

TÜBİTAK

Üniversitelerin Alan Bazlı Yetkinlik Analizi

Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) tarafından oluşturulan ve ilki 2016 yılında yayınlanan **“Üniversitelerin Alan Bazlı Yetkinlik Analizi”** çalışması yeni dönem verileri ile güncellenerek yayınlanmıştır.

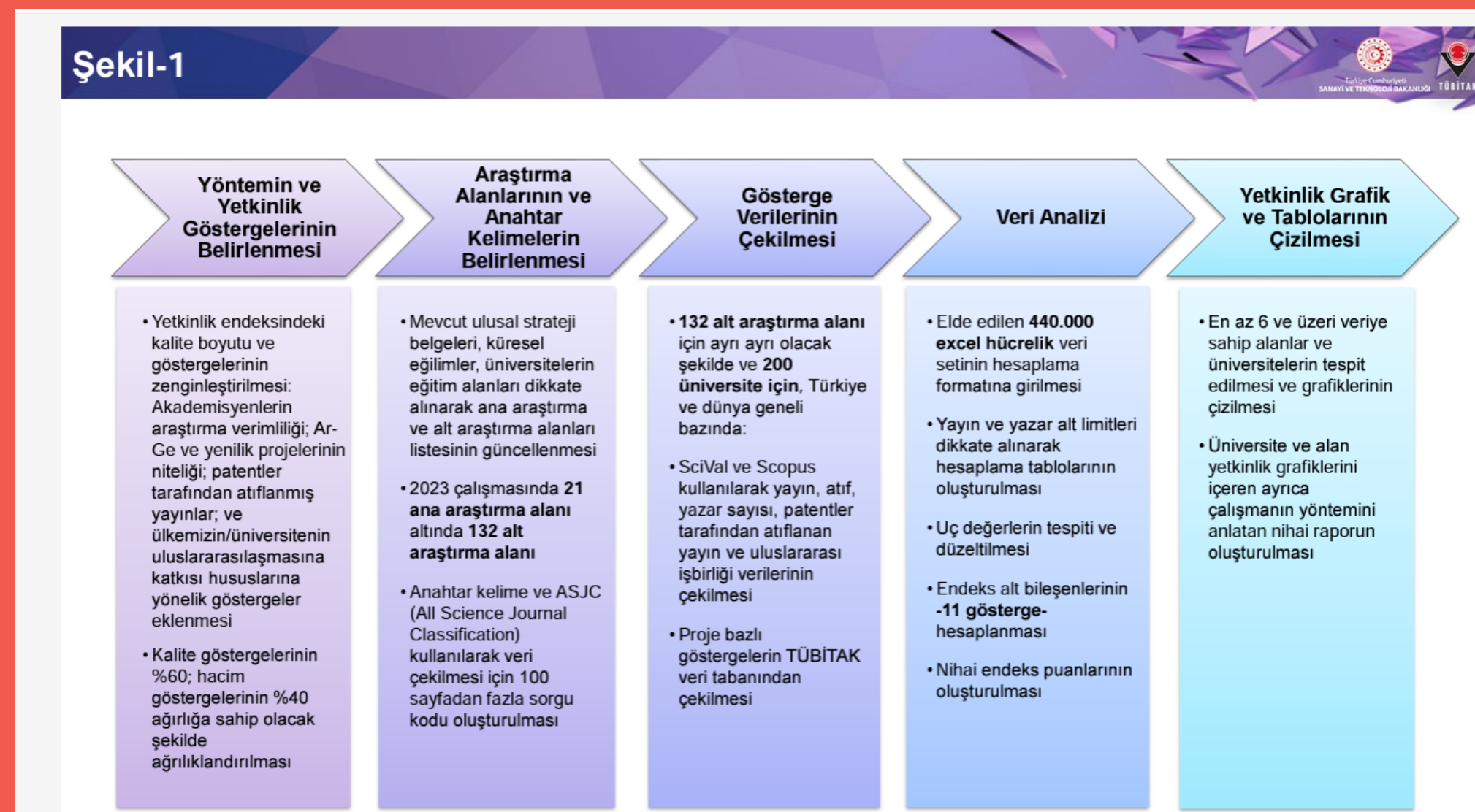
“Üniversitelerin Alan Bazlı Yetkinlik Analizi” çalışmasının amacı, üniversitelerin araştırma alanları bazında performanslarının birbirlerine karşılaştırmalı olarak değerlendirilebilmesini sağlamaktır. Ayrıca, bir üniversitenin kendi bünyesinde araştırma faaliyeti yürüttüğü tüm araştırma alanlarından hangilerinde; görece daha yetkin olduğunun analiz edilebilmesine imkan tanımaktadır. Bu bağlamda ulusal politikaların, bölgesel planların, kurumsal stratejilerin belirlenmesi gibi çeşitli kritik süreçlerde veriye dayalı karar alma mekanizmalarının desteklenmesine yönelik gerçekleştirilmiştir.

Çalışmada **132** alt araştırma alanı temelinde hesaplamalar yapılmış ve grafik çizilmesi için yeterli minimum veri sayısına sahip **130** alt araştırma alanına ait grafikler hazırlanmıştır. Analize tabi tutulacak araştırma alanları, önceki çalışmada kullanılan alan sınıflaması üzerinden TÜBİTAK danışma ve grup yürütme kurulu ile araştırma merkez ve enstitülerinden yetkin uzmanların değerlendirmeleri; **“All Science Journal Classification”(ASJC)** sınıflandırması; ülkemizin çeşitli politika belgelerinde yer bulan güncel ülke ihtiyaçları ve güvenliği açısından kritik alanlar ile üniversitelerin eğitim alanları dikkate alınarak oluşturulmuştur.

■ Üniversite yetkinlik analizi, hacim ve kalite göstergeleri temelinde gerçekleştirilmiş olup; 2021 yılında yayınlanan çalışmayla aynı olacak şekilde kalite göstergeleri %60, hacim göstergeleri ise %40 ağırlığa sahiptir. Mevcut analizde kullanılan göstergeler bir önceki çalışmada kullanılan göstergeler ile hem ağırlık hem nitelik olarak aynıdır. Böylece mevcut çalışma bir önceki ile kıyaslanabilir olmuştur. Çalışmada toplamda %60 ağırlığa sahip olan 7 kalite göstergesine yer verilmiştir. Dünyaya görece bağıl atıf etkisi; üniversitenin dünya çapında en fazla atıf alan ilk %10'luk dilime girmiş yayın sayısı; akademisyenlerin araştırma verimliliği; Ar-Ge ve yenilik projelerinin niteliği; patentler tarafından atıflanmış yayın sayısı; ve uluslararası işbirlikleri ile ülkemizin/üniversitenin uluslararasılaşmasına katkısı hususlarına yönelik göstergeler kalite göstergelerini oluşturmuştur. Hacim boyutunda ise 4 göstergeye yer verilmiştir. Bunlar dünyadaki bilgi birikimine katkı, Türkiye’de o alanda akademik değer yaratan kritik kitlenin ilgili üniversitede yer alma payı, Ar-Ge ve yenilik proje hacmi, üniversitenin ilgili alandaki Türkiye’ye görece bağıl odaklanma endeksidir.

Güncel yetkinlik analizi çalışması kapsamında, yayın ve atıflarla ilişkili veriler için 2019-2021; projelere ilişkin veriler için 2019-2022 dönemi baz alınarak; 2018 yılı ve öncesinde kurulmuş olan 200 üniversitelerimiz değerlendirmeye alınmıştır. Göstergelere ilişkin veriler, Türkiye ve dünya için ayrı ayrı Scopus veri tabanı ve SciVal programı vasıtasıyla temin edilmiştir. Proje verileri için TÜBİTAK veri tabanı kullanılmış; üniversitelerin gerek ulusal gerekse uluslararası proje verileri hesaplamalara dâhil edilmiştir. Belirlenen alanlarda verilerin çekilmesi için eşleşme sağlanan durumlarda Scopus tarafından kullanılan **“All Science Journal Classification”(ASJC)**; diğer durumda ise anahtar kelimelerden faydalanılmıştır.

Yapılan hesaplamalar neticesinde araştırma alanları ve üniversiteler için yetkinlik seviyelerini görsel olarak sunan grafiklere raporda yer verilmiştir. Alan ve üniversiteler bazında en az **6 veriye sahip olanlar için** hacim ve kalite eksenlerine sahip yetkinlik grafikleri çizilmiştir. Yapılan hesaplamalar ve çizilen grafikler üniversitelerin yetkin oldukları alanlar hakkında objektif veriye dayalı bilgi vermekte olup çeşitli politika yapma ve karar alma süreçlerine yardımcı olması temenni edilmektedir.



Üniversitelerin alan bazında yetkinlik analizi kapsamında gerçekleştirilen çalışmalar “Yöntemin ve yetkinlik göstergelerinin belirlenmesi”, “Araştırma alanlarının ve anahtar kelimelerin belirlenmesi”, “Gösterge verilerinin çekilmesi”, “Veri analizi” ve “Yetkinlik grafik ve tablolarının çizilmesi” olarak beş ana başlıkta gruplanmaktadır. Çalışma kapsamında izlenen yöntem **Şekil-1**'de özetlenmekte olup yönteme ilişkin detaylar her bir başlık altında paylaşılmaktadır:

Metodoloji

Verilerin elde edilmesini takiben analizlerde sağlıklı sonuçlar almak amacıyla yayın ve akademisyen sayısı ile ilgili alt sınırlar uygulanmış ve sınırı aşamayan veri setleri analize dahil edilmemiştir. Alanlar ve üniversiteler için hesaplama yapılırken ilgili alanda bir üniversitenin en az 3 yayını ve 3 yazarı olması kısıtlaması uygulanmıştır. Yayın sayısının 3.000'in üzerinde olduğu alanlarda bu kural ilgili alanda Türkiye'den yapılan yayınların en az % 0,1'i kadar olması şartı aranmıştır. Enerji Sistemleri Yakıt-Yanma ve Ekran Teknolojileri alanlarında 3 yayın ve 3 yazar kuralını sağlayan üniversite sayısı alt değer olan 6'nın altında olmuştur. Bu nedenle bu alanlarda analiz grafikleri çizilmemiştir.

Akabinde her alan için tablolar oluşturulmuş uç değerler (outlier), basıklık (kurtosis) ve çarpıklık (skewness) dikkate alınarak her gösterge bazında üniversitelerin alacağı puanlar standardize edilerek hesaplanmıştır. Üniversitelerin gösterge bazında aldıkları puanlar göstergenin ağırlığıyla çarpılarak her alt alan için üniversite bazında yetkinlik puanları hesaplanmıştır.

Alt limitlerin uygulanması sonucunda elde edilen verilerden dördü hacim, yedisi kalite olmak üzere toplam 11 analiz göstergesi hesaplanmıştır. Analiz kapsamında üniversitelerin alt araştırma alanları bazında aldıkları toplam yetkinlik puanlarının incelenmesinin yanı sıra bu yetkinlik puanlarının hacimsel ve kalite alt boyutlarındaki yansımaları da ayrı olarak ele alınmıştır.

Araştırma Alanları

2023 yılı Üniversitelerin Alan Bazlı Yetkinlik Analizi çalışmasında analiz edilecek alanlar tespit edilirken çalışmanın devamlılığı açısından 2020 yılı çalışmasında kullanılan alan sınıflaması değerlendirilmiş; daha sonra dünyadaki güncel eğilimler, ülkemiz politika ve stratejileri, TÜBİTAK danışma ve grup yürütme kurulu ile araştırma merkez ve enstitülerinden yetkin uzmanların değerlendirmeleri, “All Science Journal Classification”(ASJC) sınıflandırması ve üniversitelerimizin eğitim alanları dikkate alınmıştır. Bu bakış açısıyla 21 ana araştırma alanı ve bunların altında 132 alt araştırma alanı belirlenmiştir.

Çalışma kapsamında analiz edilen ana ve alt alan listesi aşağıdaki tabloda verilmektedir:

Araştırma Alanları

Ana Araştırma Alanı	Alt Araştırma Alanı
Bilgi ve İletişim Teknolojileri	Bilgi Güvenliği (Siber Güvenlik ve Kriptoloji dahil)
	Bulut Bilişim (Sanallaştırma ve Süperhesaplama dahil)
	Büyük Veri ve Veri Analitiği
	Ekran Teknolojileri [1]
	Elektronik Donanım Teknolojileri (Güç Elektroniği ve Entegre Devreler)
	Fotonik
	Genişbant Teknolojileri (Kablolu/Kablosuz İletişim Teknolojileri ve IP teknolojileri dahil)
	Gömülü Sistemler
	Kuantum Teknolojileri
	Micro/Nano/Opto-Elektronik (MEMS, NEMS, MOEMS) ve Yarı İletken Teknolojileri
	Modelleme ve Simülasyon
	Nesnelerin İnterneti (Sensör ağları, V2X, M2X dahil)
	Robotik ve Mekatronik
	Yapay Zeka ve Makina Öğrenmesi
Biyokimya, Genetik ve Moleküler Biyoloji	Biyokimya, Genetik ve Moleküler Biyoloji
Çevre Bilimleri	Arıtma Teknolojileri (Su, Atık Su ve Katı Atık;Çevre Biyoteknolojisi dahil)
	Deniz Bilimleri (Oşinografi)
	Entegre Havza Yönetimi
	Meteoroloji ve Atmosfer Bilimleri
	Yer bilimleri (Jeoloji ve Jeofizik Dahil)

Araştırma Alanları

Dişçilik	Dişçilik
Enerji	Biyoenerji
	Elektrik Güç Dönüşümü, Elektrik İletim ve Dağıtım
	Enerji Depolama (Pil Teknolojileri Dahil)
	Enerji Verimliliği
	Fosil Yakıtlar: Kömür
	Güneş Enerjisi
	Hidrojen ve Yakıt Pilleri
	Hidroelektrik ve Jeotermal
	Nükleer Enerji
	Petrol ve Doğalgaz
	Rüzgâr Enerjisi
Fizik	Astronomi ve Astrofizik
	Atomik, Moleküler Fizik ve Optik
	Deneysel Fizik
	İstatistiksel ve Doğrusal Olmayan Fizik
	Parçacık ve Nükleer Fizik
	Yoğun Madde Fiziği (Katı Hal Fiziği ve Super İletkenlik Dahil)
	Yüzeyler ve Ara yüzler

Araştırma Alanları

Gıda, Tarım ve Hayvancılık	Bahçe Bitkileri (Bahçe bitkilerine yönelik tarım biyoteknolojisi bu alan altında ele alınmaktadır)
	Beslenme, Diyetetik ve Sağlık
	Bitki Koruma
	Gıda Biyoteknolojisi
	Gıda Güvenliği, Hijyeni ve Sanitasyonu
	Gıda İşleme ve Üretim Teknolojileri
	Hayvan Besleme, Hayvan Yetiştirme ve Yetiştirme Hastalıkları (Hayvan Biyoteknolojisi bu alan altında ele alınmaktadır)
	Su Ürünleri Yetiştiriciliği
	Tarla Bitkileri (Tarla bitkilerine yönelik tarım biyoteknolojisi bu alan altında ele alınmaktadır)
	Toprak ve Bitki Besleme
Havacılık ve Uzay	Hava Araçları (Uçak, İHA vb.) Tasarımı, Testi ve Performansı
	Yer Gözlem, Uydu ve Fırlatma Teknolojileri
	Uzay ve Gezegen Bilimi (Derin Uzay dahil)
İnşaat	İnşaat Mühendisliği
	Mimarlık

Kimya	Analitik Kimya ve Spektroskopi
	Elektrokimya
	Fizikokimya ve Teorik Kimya
	İnorganik Kimya
	Organik Kimya
Kimya Mühendisliği	Akışkan Dinamiği ve Isı/Kütle Transferi
	Biyomühendislik
	Filtrasyon ve Ayırma
	Kataliz
	Proses Kimyası ve Teknolojisi
Madencilik	Madencilik Teknolojileri
Makine-İmalat	Akışkan Gücü, Dinamiği ve Akışkan Makineleri
	Eklemeli İmalat (Hızlı prototipleme, 3D imalat, vb.)
	Enerji Sistemleri ve Yakıt/Yanma ^[2]
	Fabrika Otomasyon Sistemleri (Süreç yeniliği, süreç iyileştirme ve otomasyon dahil)
	Geleneksel İmalat Teknolojileri
	Makina Tasarımı ve İmalatı
Malzeme Bilimleri	Biyomalzeme
	Metaller ve Alaşımlar
	Polimer ve Plastikler
	Seramik ve Kompozitler
	Yüzey, Kaplama ve Filmler

Araştırma Alanları

Kimya	Analitik Kimya ve Spektroskopi
	Elektrokimya
	Fizikokimya ve Teorik Kimya
	İnorganik Kimya
	Organik Kimya
Kimya Mühendisliği	Akışkan Dinamiği ve Isı/Kütle Transferi
	Biyomühendislik
	Filtrasyon ve Ayırma
	Kataliz
	Proses Kimyası ve Teknolojisi
Madencilik	Madencilik Teknolojileri
Makine-İmalat	Akışkan Gücü, Dinamiği ve Akışkan Makineleri
	Eklemeli İmalat (Hızlı prototipleme, 3D imalat, vb.)
	Enerji Sistemleri ve Yakıt/Yanma ^[2]
	Fabrika Otomasyon Sistemleri (Süreç yeniliği, süreç iyileştirme ve otomasyon dahil)
	Geleneksel İmalat Teknolojileri
	Makina Tasarımı ve İmalatı
Malzeme Bilimleri	Biyomalzeme
	Metaller ve Alaşımlar
	Polimer ve Plastikler
	Seramik ve Kompozitler
	Yüzey, Kaplama ve Filmler

Matematik	Matematik
Ormancılık	Ormancılık (Orman Mühendisliği ve Orman Endüstri Mühendisliği)
Otomotiv	Elektrikli ve Hibrit Araç Teknolojileri (Batarya Teknolojileri Dahil)
	İçten Yanmalı Motor ve Motor Aktarma Organları
	Otomotiv Sektöründe Malzeme Teknolojileri

Araştırma Alanları

Sağlık	Aşı Teknolojileri
	Biyomedikal Ekipman Teknolojileri
	İlaç Teknolojileri
	Sağlık Hizmetleri ve Epidemiyoloji (Halk Sağlığı, E-Sağlık Hizmetleri Dahil)
	Temel ve Klinik Tıp Bilimleri: Kardiyoloji
	Temel ve Klinik Tıp Bilimleri: Acil ve Yoğun Bakım
	Temel ve Klinik Tıp Bilimleri: Dermatoloji
	Temel ve Klinik Tıp Bilimleri: Embriyoloji
	Temel ve Klinik Tıp Bilimleri: Endokrinoloji ve Metabolizma
	Temel ve Klinik Tıp Bilimleri: Gastroentroloji ve Hepatoloji
	Temel ve Klinik Tıp Bilimleri: Geriatri and Gerontoloji
	Temel ve Klinik Tıp Bilimleri: Hematoloji
	Temel ve Klinik Tıp Bilimleri: Histoloji
	Temel ve Klinik Tıp Bilimleri: İç Hastalıklar
	Temel ve Klinik Tıp Bilimleri: İmmünoloji

Sağlık	Temel ve Klinik Tıp Bilimleri: Nefroloji
	Temel ve Klinik Tıp Bilimleri: Obstetrik ve Jinekoloji
	Temel ve Klinik Tıp Bilimleri: Onkoloji
	Temel ve Klinik Tıp Bilimleri: Oftalmoloji
	Temel ve Klinik Tıp Bilimleri: Ortopedi
	Temel ve Klinik Tıp Bilimleri: Kulak Burun Boğaz
	Temel ve Klinik Tıp Bilimleri: Patoloji
	Temel ve Klinik Tıp Bilimleri: Pediatri
	Temel ve Klinik Tıp Bilimleri: Psikiyatri
	Temel ve Klinik Tıp Bilimleri: Akciğer ve Solunum Tıbbı
	Temel ve Klinik Tıp Bilimleri: Radyoloji ve Görüntüleme
	Temel ve Klinik Tıp Bilimleri: Romatoloji
	Temel ve Klinik Tıp Bilimleri: Sinir Bilimi ve Beyin Araştırmaları
	Temel ve Klinik Tıp Bilimleri: Üroloji
	Tıbbi Tanı Kitleri

Araştırma Alanları

Sosyal ve Beşeri Bilimler	Arkeoloji
	Coğrafya
	Dil ve Edebiyat
	Din Bilimleri
	Eğitim
	Felsefe
	Hukuk
	İktisat
	İşletme
	Kamu Yönetimi
	Kentleşme, Şehir ve Bölge Planlama
	Kitle İletişimi ve Araçları
	Psikoloji
	Sanat
	Siyaset Bilimi ve Uluslararası İlişkiler
	Sosyoloji
	Tarih
Tekstil	Tekstil Mühendisliği ve Teknolojileri
Ulaştırma	Deniz Araçları İmalatı ve Teknolojileri
	Raylı Sistemler ve Araç İmalatı
	Ulaştırma ve Lojistik (Hava Ulaşımı dahil)

[1] Bu alana ilişkin veriler çalışma kapsamında yer almış ancak alan özelinde hesaplanan veri sayısı altıdan az olduğu için alan grafiği çizilmemiştir. Ekran Teknolojileri alanında hesaplama dâhil edilecek verilere sahip üniversitelerimiz Düzce Üniversitesi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Koç Üniversitesi, Muş Alparslan Üniversitesi ve Yıldız Teknik Üniversitesi olmuştur.

[2] Bu alana ilişkin veriler çalışma kapsamında yer almış ancak alan özelinde hesaplanan veri sayısı altıdan az olduğu için alan grafiği çizilmemiştir. Enerji Sistemleri Yakıt-Yanma alanında hesaplama dâhil edilecek verilere sahip üniversitelerimiz Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, İskenderun Teknik Üniversitesi ve Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi olmuştur.

Grafiklerin Yorumlanması

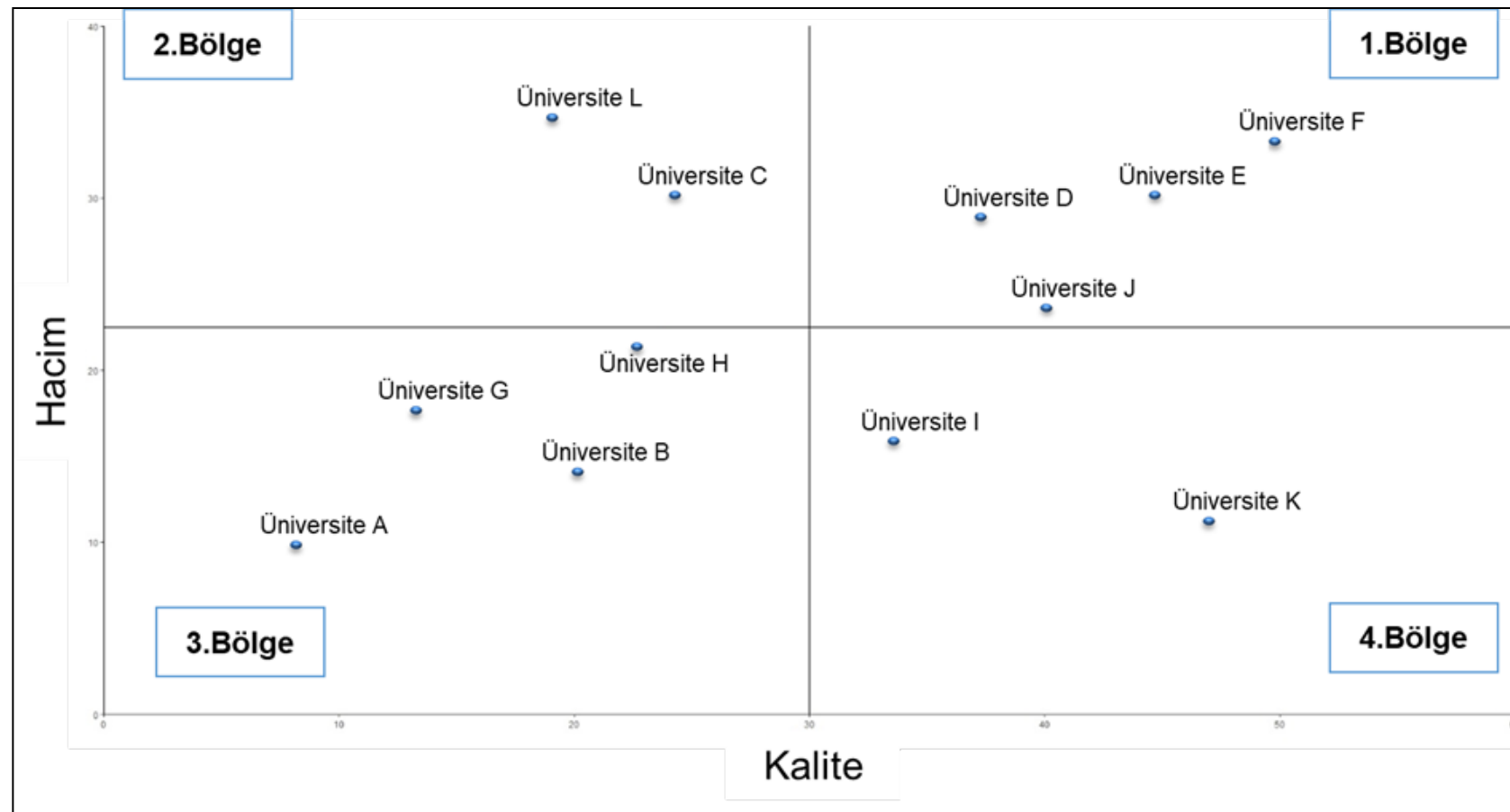
Çizilen grafiklerde yatay eksen (x eksen) kalite göstergelerinden alınan puanı 0-60 arası değer olarak; dikey eksen (y eksen) hacim göstergelerinden alınan puanı 0-40 arası değer olarak göstermektedir. Eksenler birbirlerini ortanca değerlerden kesmektedir. **Yani yatay eksenin üzerinde yer alan veriler ortanca değerden daha yüksek hacim puanı; dikey eksenin sağında kalan veriler de ortanca değerden daha yüksek kalite puanı elde etmiştir.**

Alan yetkinlik Grafiklerinin Okunması ve Yorumlanması

Araştırma alanları bazında üniversitelerin yetkinlik puanlarını gösteren grafiklerde her bir nokta bir üniversiteyi temsil etmektedir. Alan grafiklerinde ülkemiz üniversiteleri 11 gösterge bazında birbiriyle kıyaslanmış; her göstergede bulunan değerler en yüksek veri 100 olacak şekilde normalize edilmiştir. Hacim ve kalite göstergeleri ilgili ağırlıklarla çarpılarak hacim için 0-40 arası; kalite için ise 0-60 arası olacak şekilde kalite ve hacim puanları bulunmuş ve eksenlere aktarılmıştır. Eksenlerin kesişim noktası ilgili alt alanda yer alan üniversitelerin toplam kalite ve toplam hacim yetkinlik puanlarının ortanca değerleridir.

Eksenler birbirlerini ortanca veriden kesmekte olup yatay eksenin üzerinde yer alan veriler ortanca değerden daha yüksek hacim puanına; dikey eksenin sağında kalan veriler de ortanca değerden daha yüksek kalite puanına sahiptir. Ortanca değerler alanlar arasında farklılık göstereceği için eksenlerin kesim noktaları her grafikte farklı olmaktadır.

Alan yetkinlik Grafiklerinin Okunması ve Yorumlanması



Örnek Alan Grafiği incelendiğinde 1. bölgede kalan D, E, F ve J üniversitelerinin hem kalite hem hacim puanlarının ortalanca değerin üstünde yer aldığı görülmektedir. Özellikle F üniversitesinin hacim ve kalite puanları ile diğer üniversitelerin önüne geçtiği gözlemlenmektedir.

2. bölgede yer alan L ve C üniversiteleri hacim puanları açısından ortalanca değerin üzerinde puan almıştır. Bununla birlikte L ve C üniversitelerinin kalite göstergelerinden aldığı puan ortalanca değerin altında kalmaktadır.

3. bölgede bulunan A, B, G, ve H üniversiteleri hem hacim hem kalite göstergelerinde ortalanca değerin altında puan almış ve diğer üniversitelerin görece gerisinde kalmışlardır. Ancak burada unutulmaması gereken nokta bu dört üniversitenin grafikte yer alan diğer üniversitelere görece performansının ortaya konulduğudur.

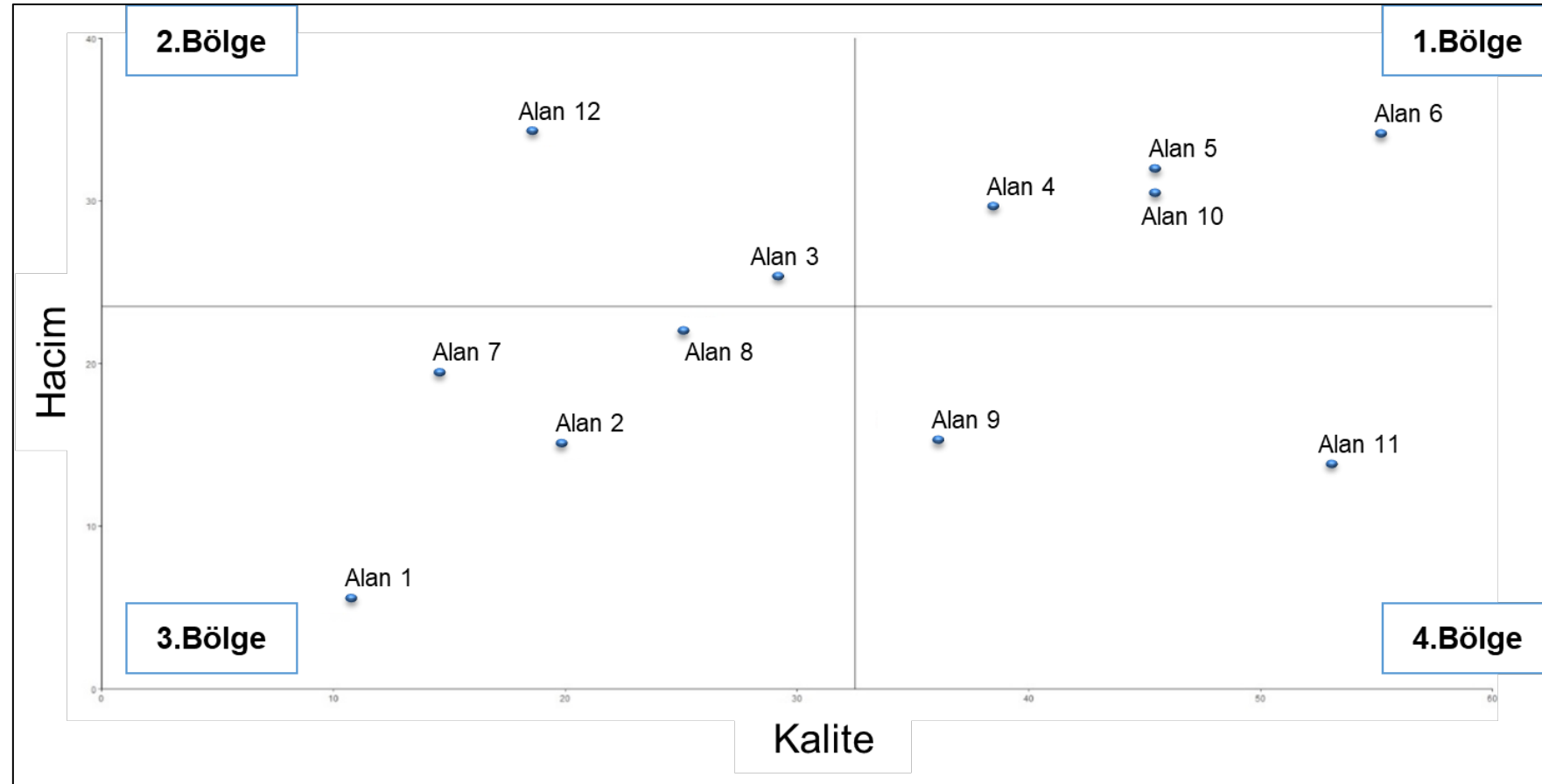
4. bölgede I ve K üniversiteleri ise kalite göstergeleri açısından ortalanca değerin üstüne çıkmış özellikle K üniversitesi görece yüksek değerlere ulaşmıştır. Bununla birlikte bu iki üniversite hacim göstergeleri açısından ortalanca değerin altında kalmaktadır.

Üniversite Yetkinlik Grafiklerinin Okunması ve Yorumlanması:

■ Üniversite grafikleri üniversitelerin minimum kriterleri sağlayan alanlarının 11 gösterge bazında birbiriyle kıyaslanması yoluyla bulunan kalite ve hacim göstergeleri kullanılarak hazırlanmıştır. Alan grafiklerinde olduğu gibi üniversite grafiklerinde de her göstergede bulunan değerler en yüksek veri 100 alacak şekilde normalize edilmiştir. Hacim ve kalite göstergeleri ilgili ağırlıklarla çarpılarak hacim için 0-40 arası; kalite için ise 0-60 arası olacak şekilde kalite ve hacim puanları bulunmuş ve eksenlere aktarılmıştır.

Eksenler birbirlerini her üniversitenin kendi veri sepeti içindeki ortanca veriden kesmekte olup yatay eksenin üzerinde yer alan veriler ortanca değerden daha yüksek hacim puanına; dikey eksenin sağında kalan veriler de ortanca değerden daha yüksek kalite puanına sahiptir. Ortanca değerler üniversiteden üniversiteye farklılık göstereceği için eksenlerin kesim noktaları her grafikte farklı olmaktadır.

Üniversite Yetkinlik Grafiklerinin Okunması ve Yorumlanması:



Örnek Üniversite Grafiği incelendiğinde 1. bölgede kalan 4, 5, 6 ve 10 no'lu alanların hem kalite hem hacim puanlarının ortalanca değerlerin üstünde yer aldığı görülmektedir. Üniversitenin özellikle 6 no'lu alanda aldığı hacim ve kalite puanları diğer alanlarının önünde yer almaktadır. Bu üniversitenin başta 6 no'lu alan olmak üzere 4, 5, 6 ve 10 no'lu alanlarda diğer alanlara görece hem kalite hem hacim açısından daha başarılı olduğu söylenebilir.

Üniversite 2. bölgede yer alan 3 ve 12 no'lu alanlarda hacim puanları açısından ortalanca değerlerin üzerinde puan almıştır. Bununla birlikte 3 ve 12 no'lu alanlarda kalite göstergelerinden aldığı puanlar ortalanca değerlerin altında kalmaktadır.

Üniversite 3. bölgede bulunan 1, 2, 7 ve 8 no'lu alanlarda hem kalite hem hacim açısından ortalanca değerlerin altında puanlar almıştır. Üniversite bu alanlarda grafikte yer alan diğer alanlara kıyasla daha düşük performans göstermiştir.

4. bölgede yer alan 9 ve 11 no'lu alanlarda üniversitenin yaptığı yayınlar kalite açısından ortalanca değerlerin üzerinde bir puan almakla beraber hacim puanları ortalanca değerlerin altında kalmıştır.

Bu grafikte bölgeler bazında alanları gruplamak mümkün olmakla birlikte; alanların detaylı incelenmesinde hacim ve kalite puanları açısından da ayrı ayrı birbirlerini geçebileceği de unutulmamalıdır.

Üniversite Yetkinlik Grafiklerinin Okunması ve Yorumlanması:

- Üniversite grafiklerinin yorumlanması esnasında dikkat edilmesi gereken bir diğer husus bu grafiklerin üniversitenin alanlarının birbiriyle kıyaslanması sonucu ortaya çıktığıdır. Örnek grafikte üniversitenin 6 no'lu alanda diğer alanlara görece kendi içinde daha yetkin görünmesi, üniversitenin o alanda Türkiye çapında da önde olacağı anlamına gelmemektedir. Üniversite grafiklerinde alanların konumu; üniversite içinde birbirleriyle kıyaslanarak oluşmaktadır. Üniversitenin belli bir alanda Türkiye çapındaki yetkinliğini görmek için alan grafiklerine bakmak ve grafikleri birlikte değerlendirmek doğru olacaktır.

Yöntemin ve Yetkinlik Göstergelerinin Belirlenmesi

Üniversite yetkinlik analizi, hacim ve kalite göstergeleri temelinde gerçekleştirilmiş olup; kalite göstergeleri %60, hacim göstergeleri ise %40 ağırlığa sahiptir. Bu kapsamda, yayınların dünyaya görece bağıl atıf etkisi; üniversitenin dünya çapında en fazla atıf alan ilk %10'luk dilime girmiş yayın sayısı; akademisyenlerin araştırma verimliliği; Ar-Ge ve yenilik projelerinin niteliği; patentler tarafından atıflanmış yayın sayısı; ve uluslararası işbirlikleri ile ülkemizin/üniversitenin uluslararasılaşmasına katkısı hususlarına yönelik göstergeler kalite göstergeleri olarak çalışmada yer almıştır. Hacim boyutunda ise 4 göstergeye yer verilmiştir. Bunlar dünyadaki bilgi birikimine katkı, Türkiye'de o alanda akademik değer yaratan kritik kitlenin ilgili üniversitede yer alma payı, Ar-Ge ve yenilik proje hacmi, üniversitenin ilgili alandaki Türkiye'ye görece bağıl odaklanma endeksidir. Kullanılan göstergeler yandaki tabloda açıklanmaktadır.

Boyutlar	Göstergeler	Tanım
Hacim (%40)	Dünyadaki Akademik Birikime Katkı	$\frac{\text{İlgili alanda üniversite toplam yayın sayısı}}{\text{İlgili alanda dünya toplam yayın sayısı}}$
	Akademik Değer Yaratıcı Kritik Kitle	$\frac{\text{İlgili alanda üniversitede yayın yapmış olan akademisyen sayısı}}{\text{İlgili alanda Türkiye'de yayın yapmış olan akademisyen sayısı}}$
	Ar-Ge ve Yenilik Proje Hacmine Katkı	$\frac{\text{İlgili alanda toplam üniversite proje bütçesi}}{\text{İlgili alanda toplam TÜBİTAK proje bütçesi}}$
	Üniversitenin Türkiye'ye Görece Bağıl Odaklanma Endeksi	$\frac{\text{Üniversitenin ilgili alandaki yayınlarının toplam yayınlarına oranı}}{\text{Türkiye'de ilgili alandaki yayınların toplam yayınlarına oranı}}$
Kalite (%60)	Yayınların Bağıl Atıf Etkisi	$\frac{\text{İlgili alanda üniversite yayın başına atıf sayısı}}{\text{İlgili alanda dünya yayın başına atıf sayısı}}$
	Nitelikli Yayın Üretme Kapasitesi	$\frac{\text{İlgili alanda dünyada en çok atıf alan ilk \%10'luk dilime giren yayın sayısı}}{\text{Üniversitenin ilgili alandaki yayın sayısı}}$
	Akademisyen Verimliliği	$\frac{\text{İlgili alanda üniversite yayın sayısı}}{\text{İlgili alanda yayın yapan akademisyen sayısı}}$
	Ar-Ge ve Yenilik Projelerinin Niteliği	$\frac{\text{İlgili alanda üniversite ortalama proje bütçesi}}{\text{İlgili alanda ortalama TÜBİTAK proje bütçesi}}$
	Sanayiye Katkıda Bulunacak Nitelikli Yayın Üretme Kapasitesi	İlgili alanda patentler tarafından atıflanan üniversite yayın sayısı
	Türkiye'nin Uluslararasılaşmasına Katkı	$\frac{\text{İlgili alanda üniversitenin yapmış olduğu uluslararası yayın sayısı}}{\text{İlgili alanda Türkiye'den yapılan uluslararası yayın sayısı}}$
	Üniversitenin Uluslararasılaşmasına Katkı	$\frac{\text{İlgili alanda üniversitenin yapmış olduğu uluslararası yayın sayısı}}{\text{İlgili alanda üniversiteden yapılan toplam yayın sayısı}}$

Gösterge Verilerinin Çekilmesi

■ Analizde kullanılmak üzere 132 alt araştırma alanı için ayrı ayrı olacak şekilde ve 200 üniversite için alt araştırma alanı bazında

- dünya yayın sayıları,
- dünya yayınlarına ait atıf sayıları,
- Türkiye yayın sayıları,
- Türkiye yayınlarına ait atıf sayıları,
- üniversite yayın sayıları,
- üniversite yayınlarına ait atıf sayıları,
- üniversitelerde yayın yapmış olan akademisyen sayıları,
- üniversitelerin atıf açısından dünyada en fazla atıf alan ilk %10'luk dilime girmiş yayın sayıları,
- Türkiye ve üniversitelerin uluslararası işbirlikli yayın sayısı
- üniversitelerin patentler tarafından atıf yapılmış yayın sayıları
- üniversite bazında TÜBİTAK projelerinin bütçe ve sayılarına

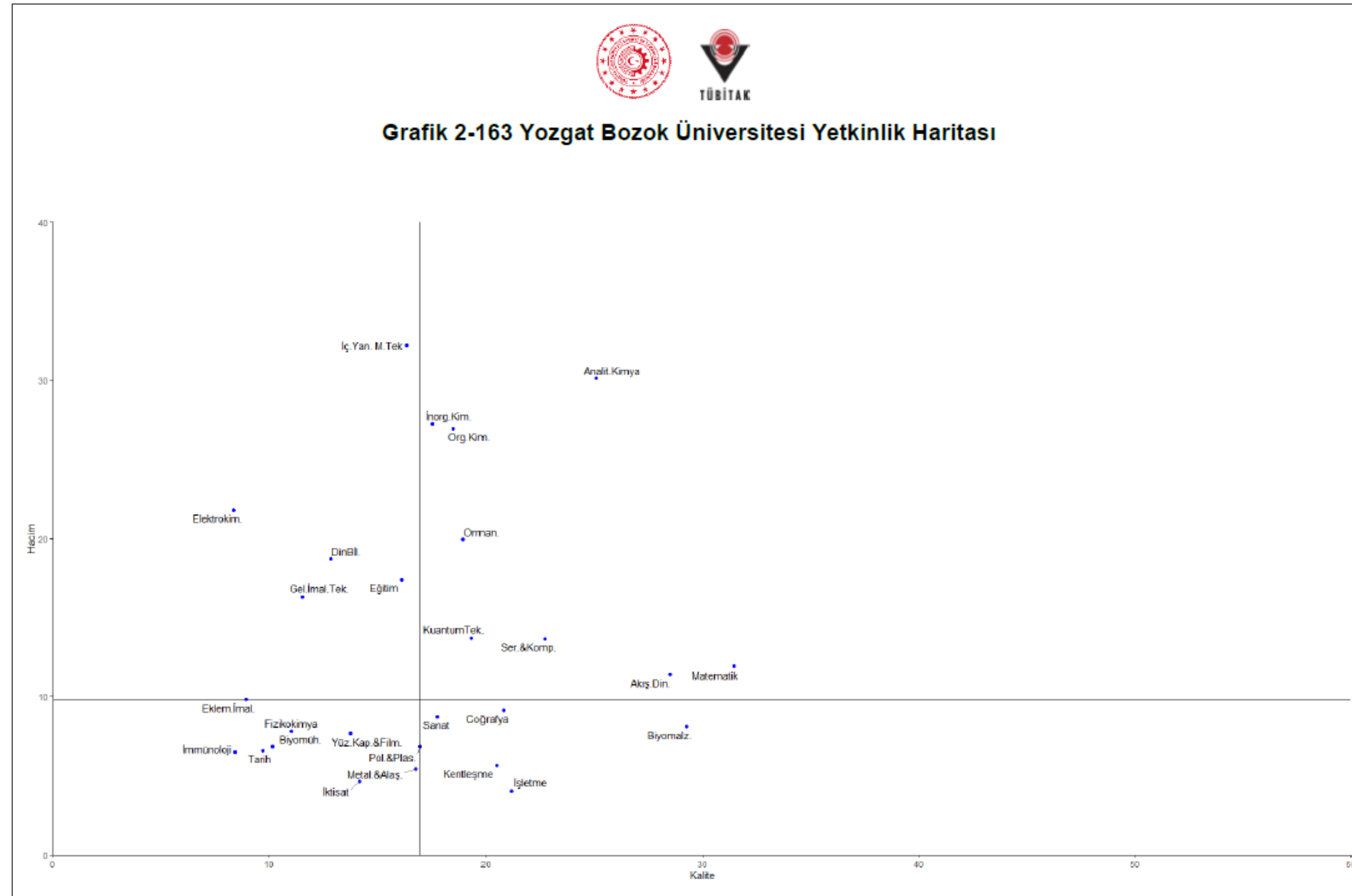
ilişkin ham veriler yayın ve atıf tabanlı veriler için 2019-2021; proje tabanlı göstergeler için 2019-2022 yıllarını kapsayacak şekilde her yıl için ayrı ayrı elde edilmiştir. TÜBİTAK proje verileri için kurum içi veritabanından faydalanılmış olup diğer veriler için Scopus ve SciVal programları kullanılmıştır.

Yetkinlik Grafiklerinin Çizilmesi

■ Yapılan analiz çalışmasının neticesinde her bir alt alan için üniversitelerin birbirlerine görece yetkinlik sıralamaları ve her üniversite için faaliyet gösterdikleri tüm alt alanları içeren yetkinlik haritaları elde edilmiştir. Çalışma sonucu elde edilen çıktılar aşağıdaki gibi listelenebilir:

- Araştırma alanı bazında yetkinlik grafikleri:** İlgili araştırma alanında faaliyet gösteren üniversitelerin alan bazında aldıkları yetkinlik puanlarının hacim ve kalite alt boyutları açısından incelenmesi ve grafik düzleminde gösterimi
- Üniversite bazında yetkinlik grafikleri:** Bir üniversitenin faaliyet gösterdiği tüm alt araştırma alanlarının; üniversitenin kendi alan sepeti içinde birbirlerine görece kıyaslanarak hacim ve kalite alt boyutları açısından incelenmesi ve grafik düzleminde gösterimi

Grafiklerin anlamlı olması için 6 ve üzeri veriye sahip alanların ve üniversitelerin grafikleri hazırlanmıştır

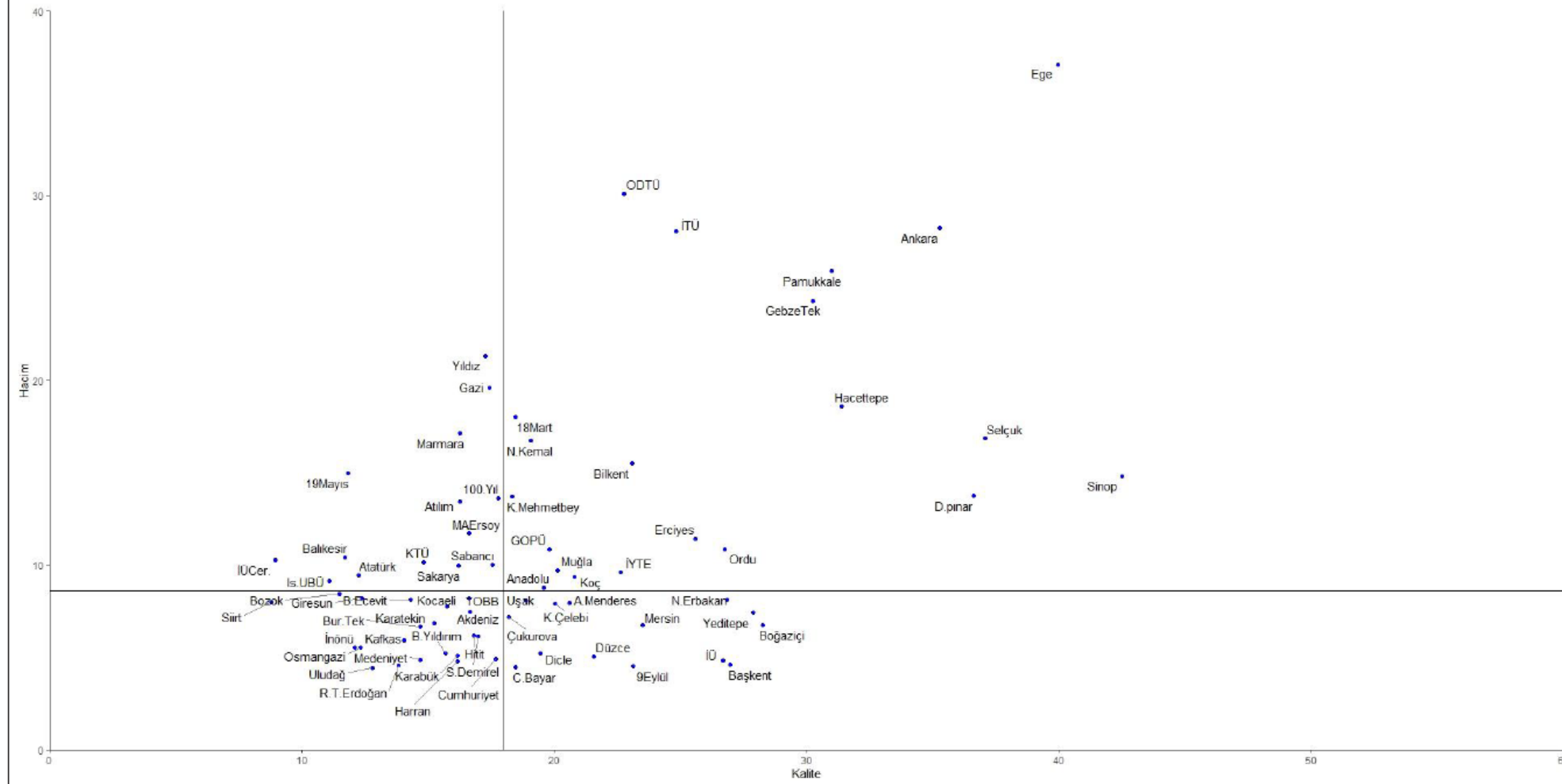


Şekil 1. Yozgat Bozok Üniversitesi 2021 yılı Yetkinlik Haritası

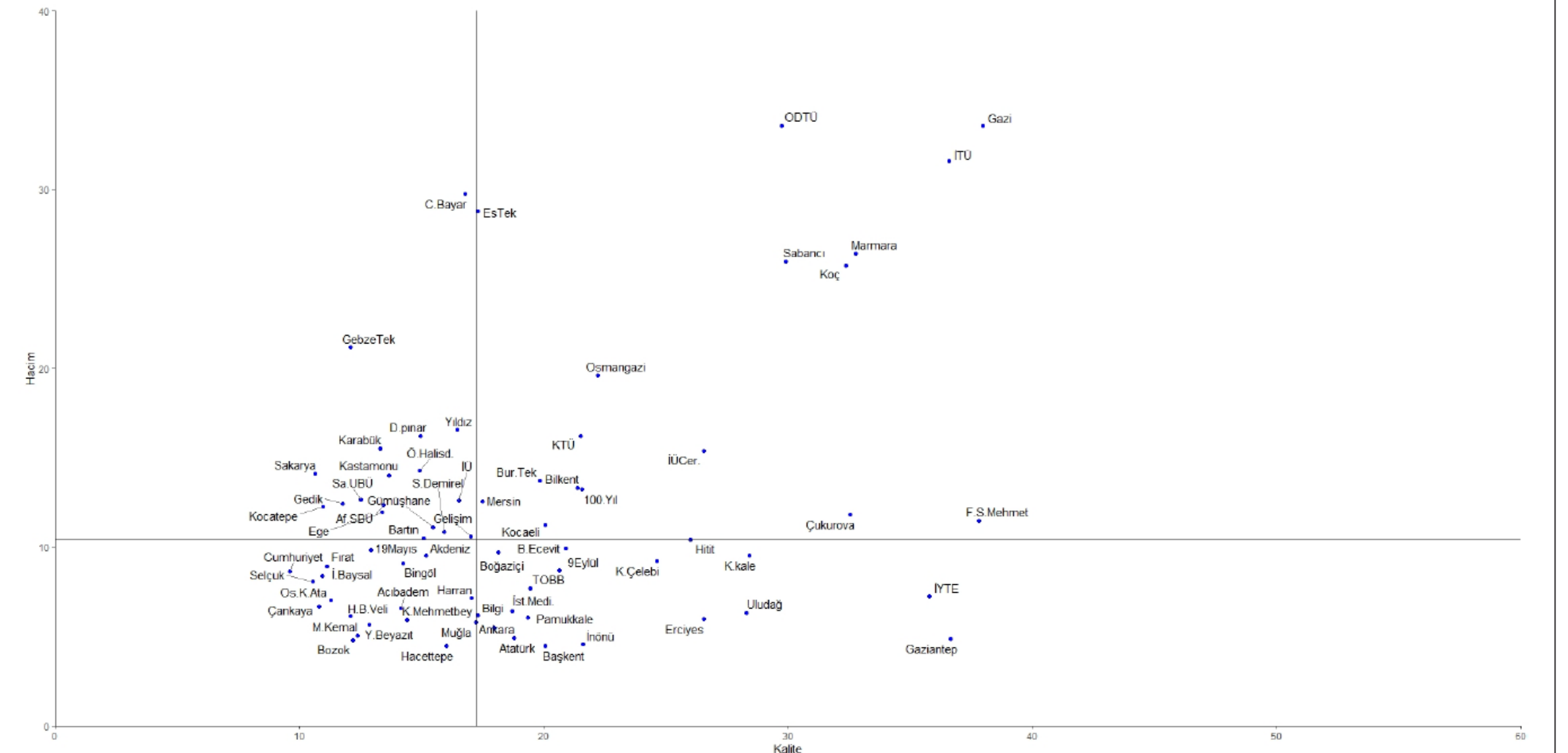
2021 yılı Yozgat Bozok Üniversitesi Alan Grafikleri



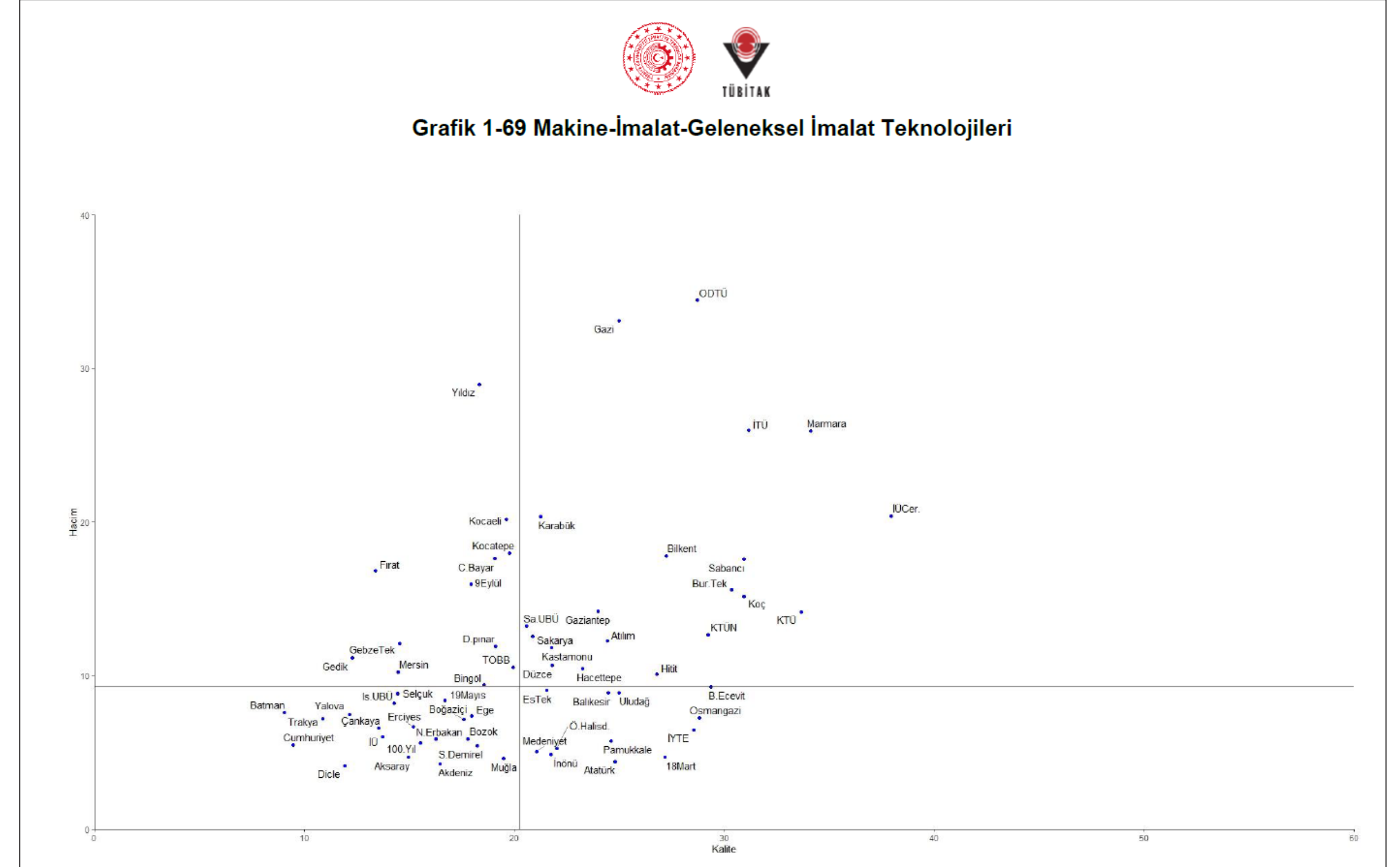
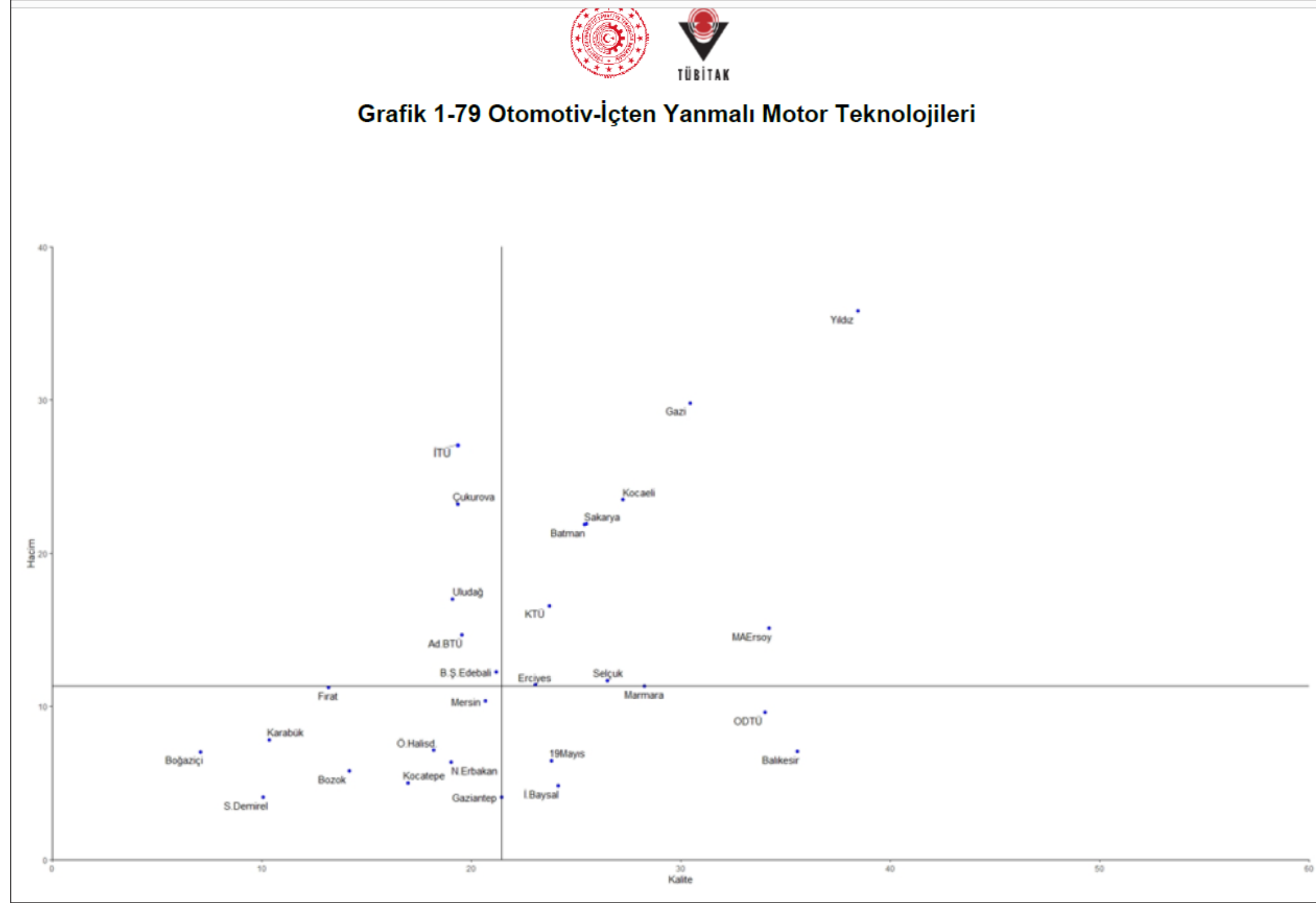
Grafik 1-55 Kimya-Elektrokimya



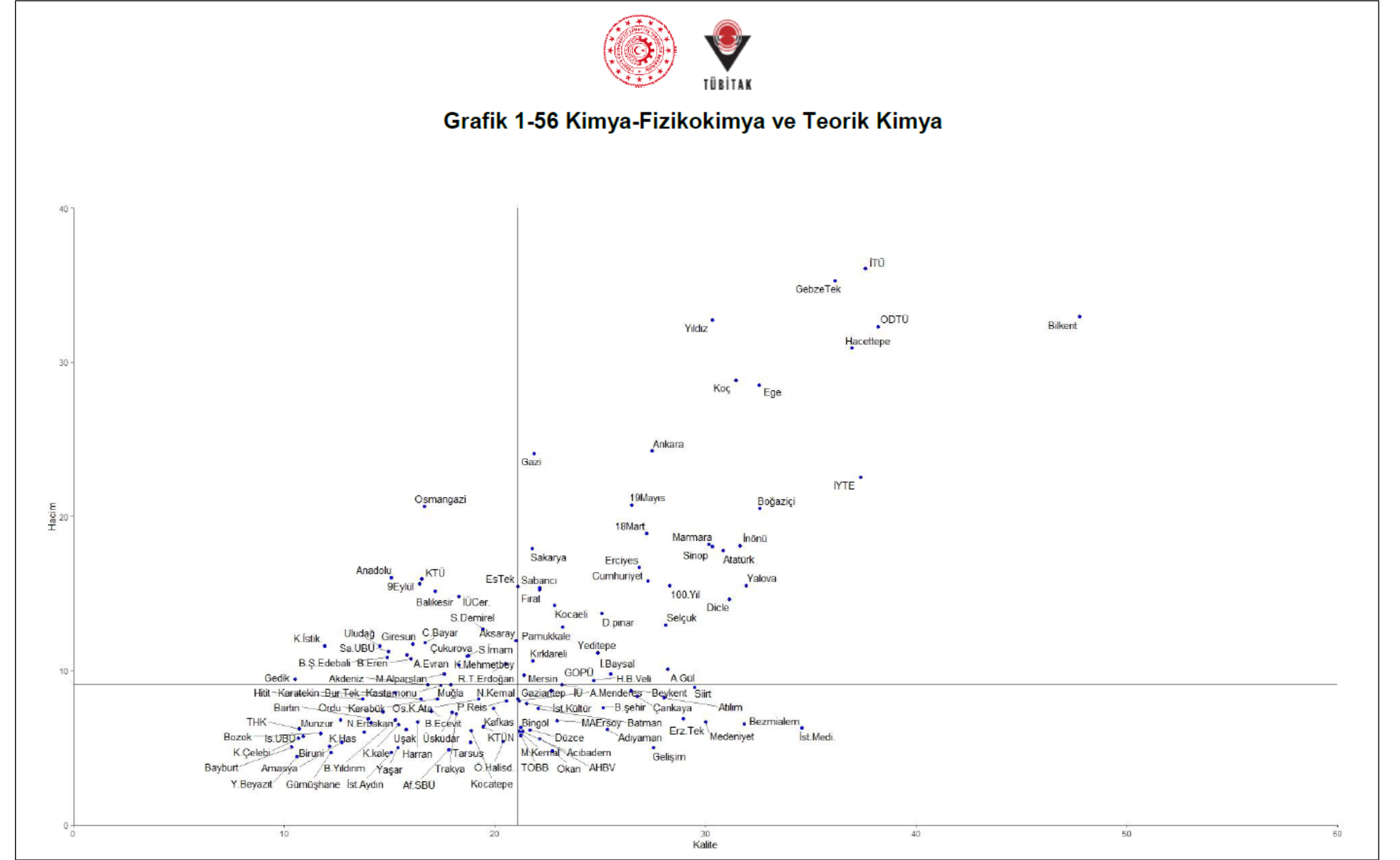
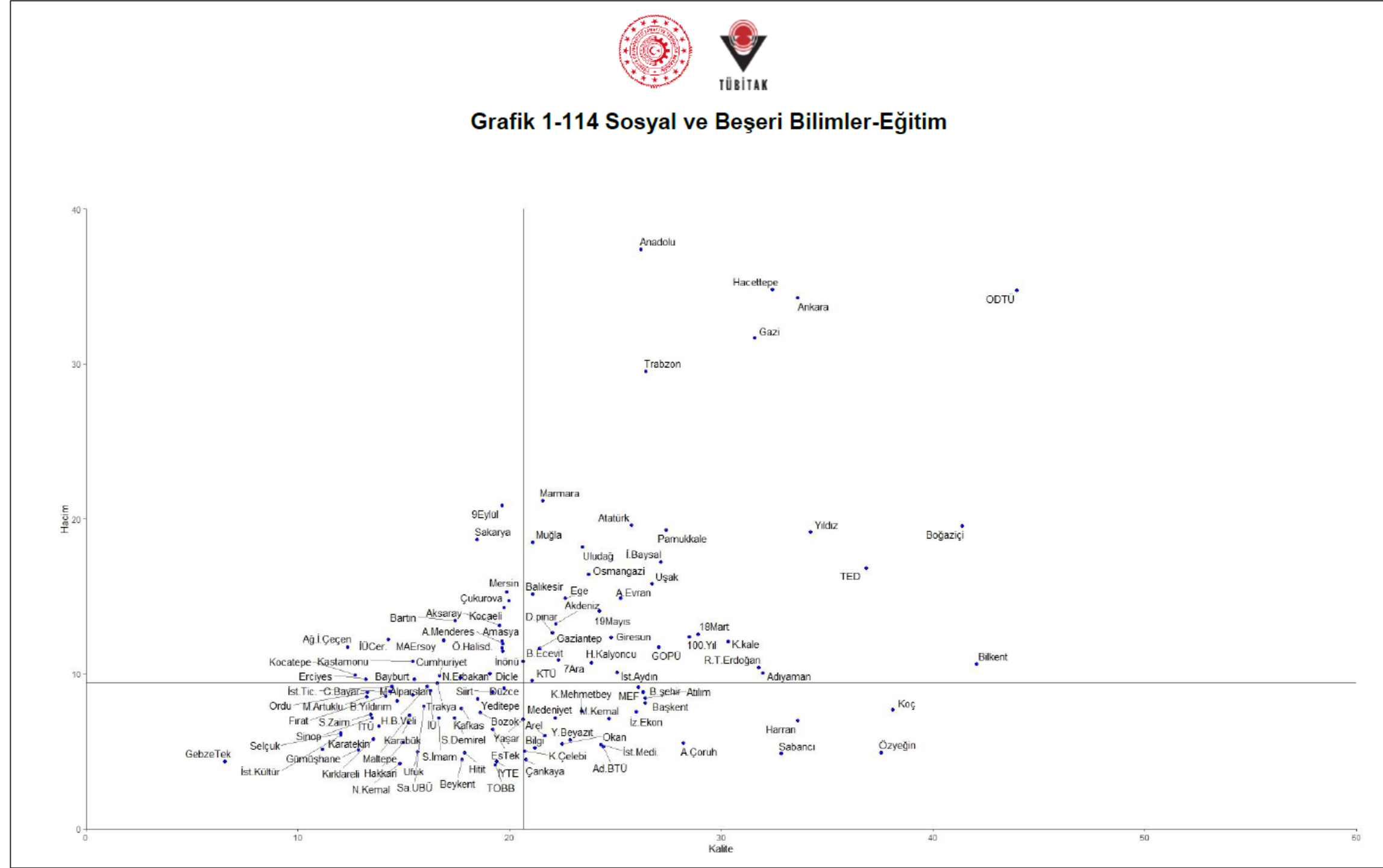
Grafik 1-66 Makine-İmalat-Eklemeli İmalat

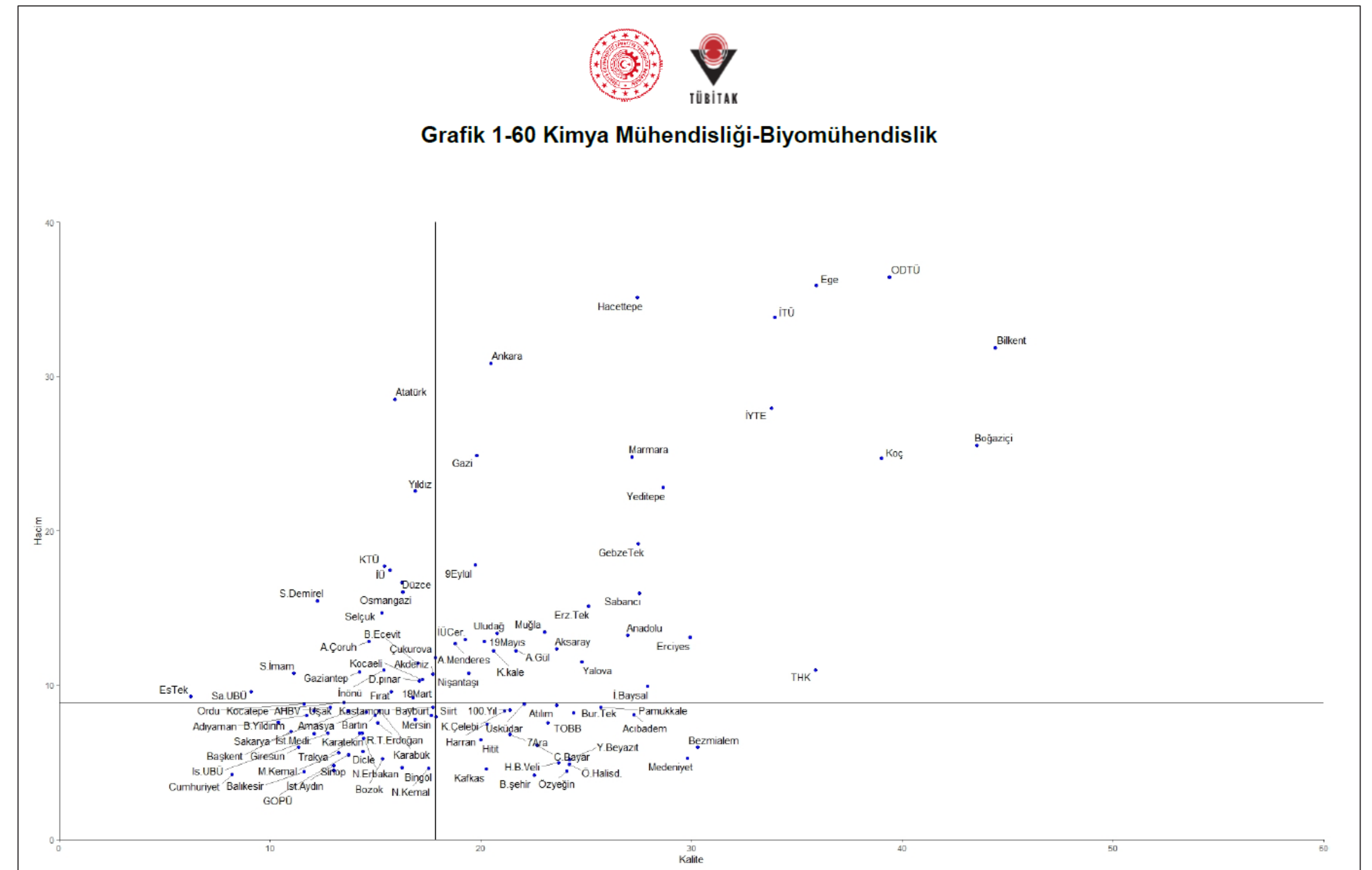


2021 yılı Yozgat Bozok Üniversitesi Alan Grafikleri



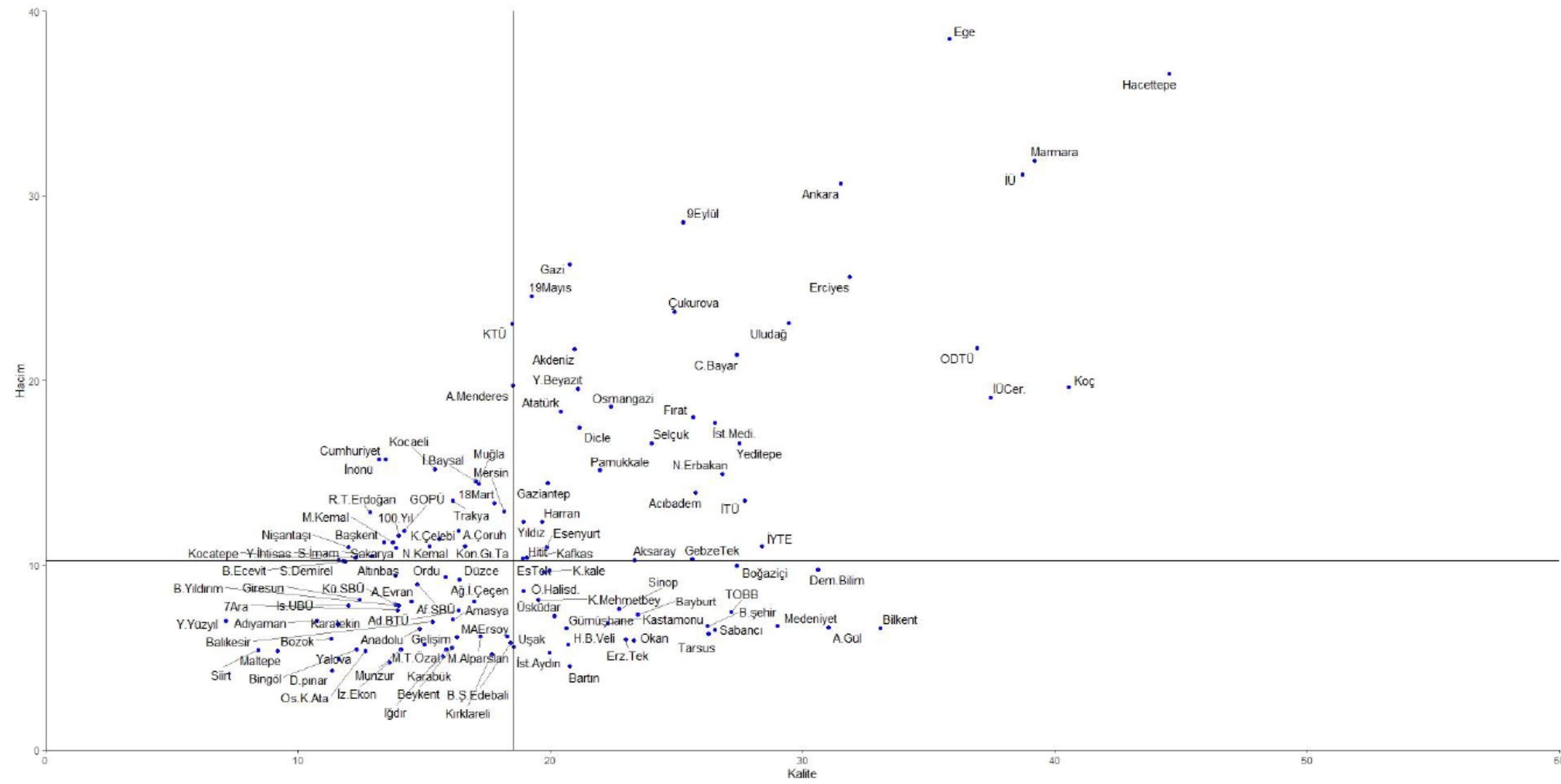
2021 yılı Yozgat Bozok Üniversitesi Alan Grafikleri



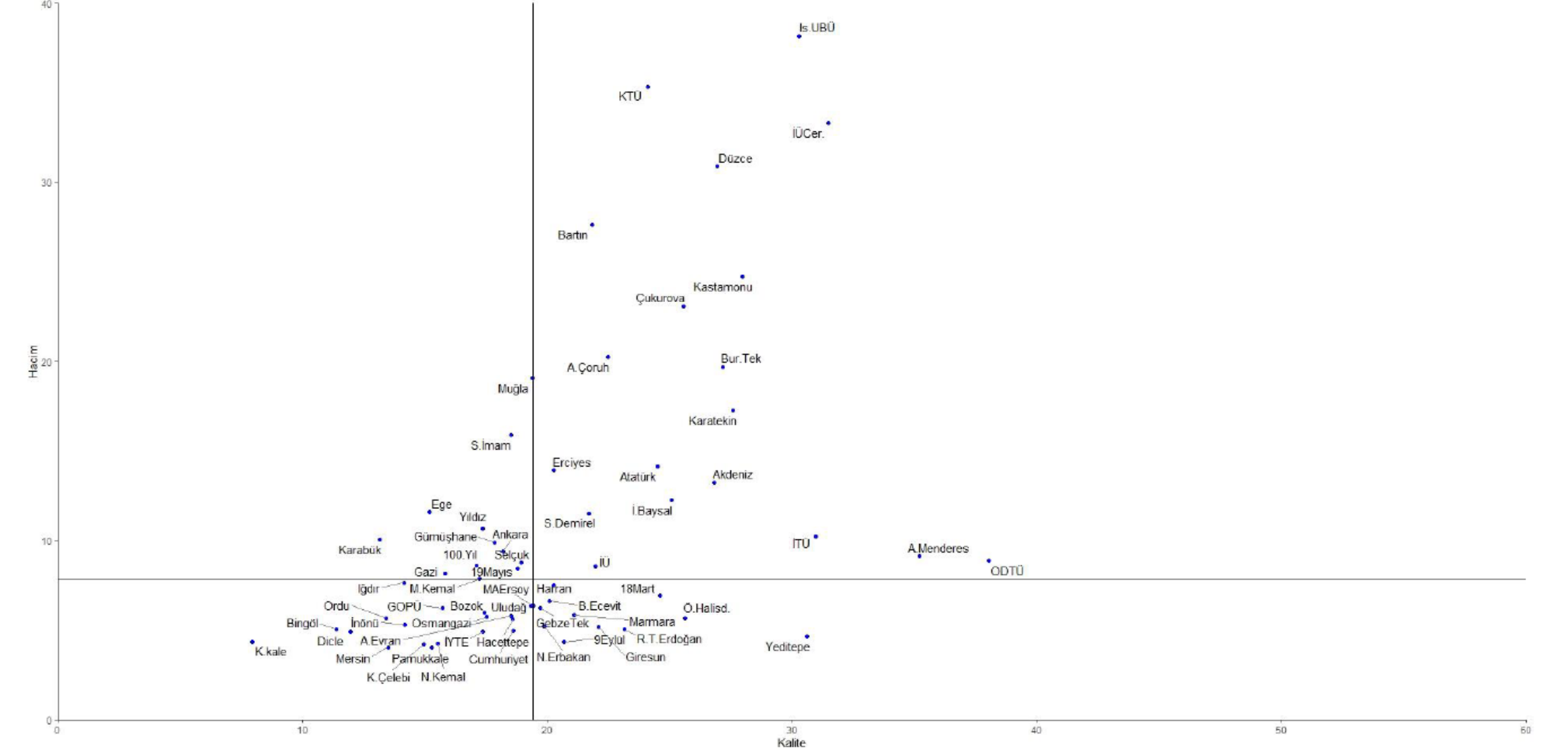


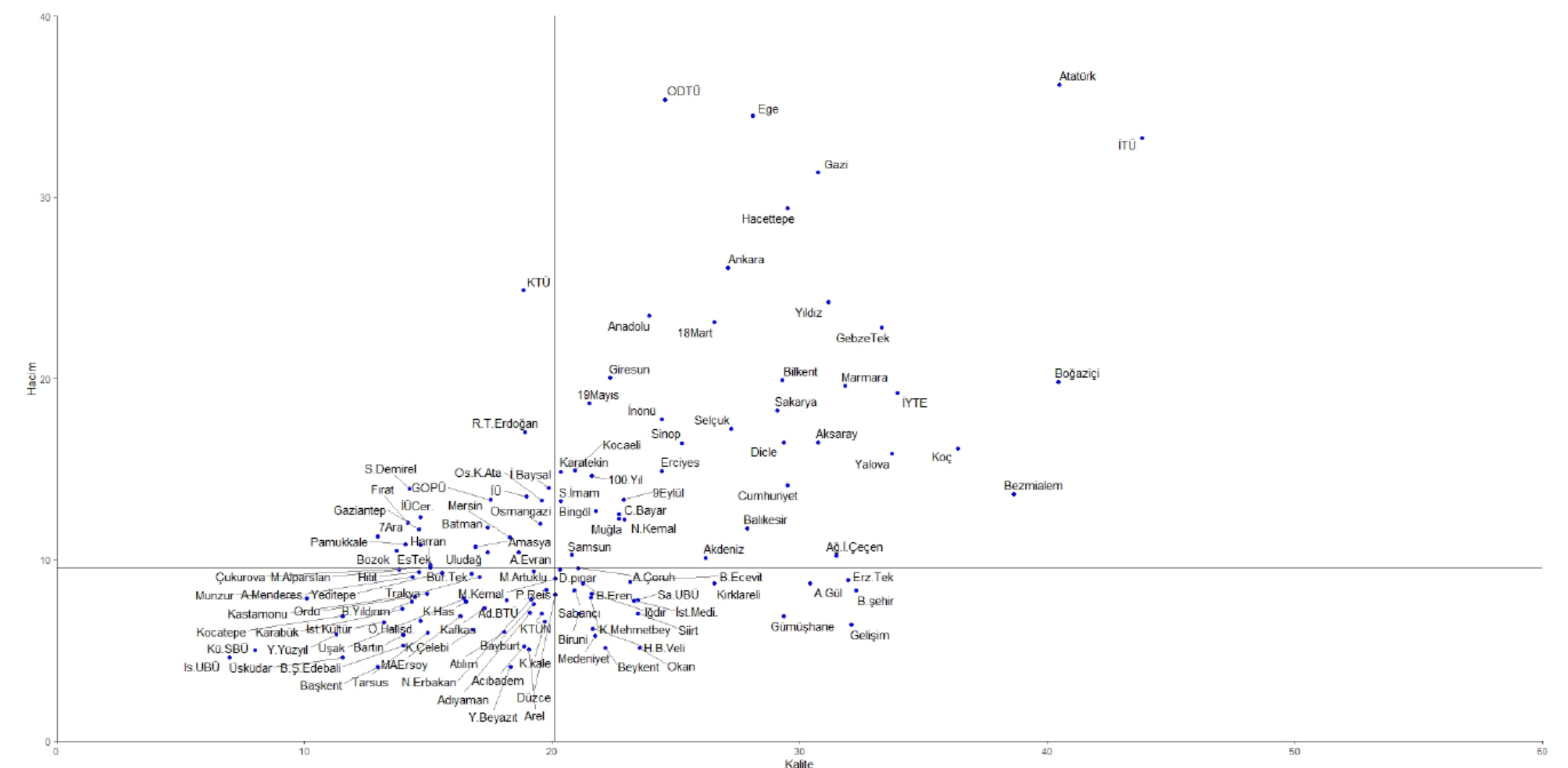
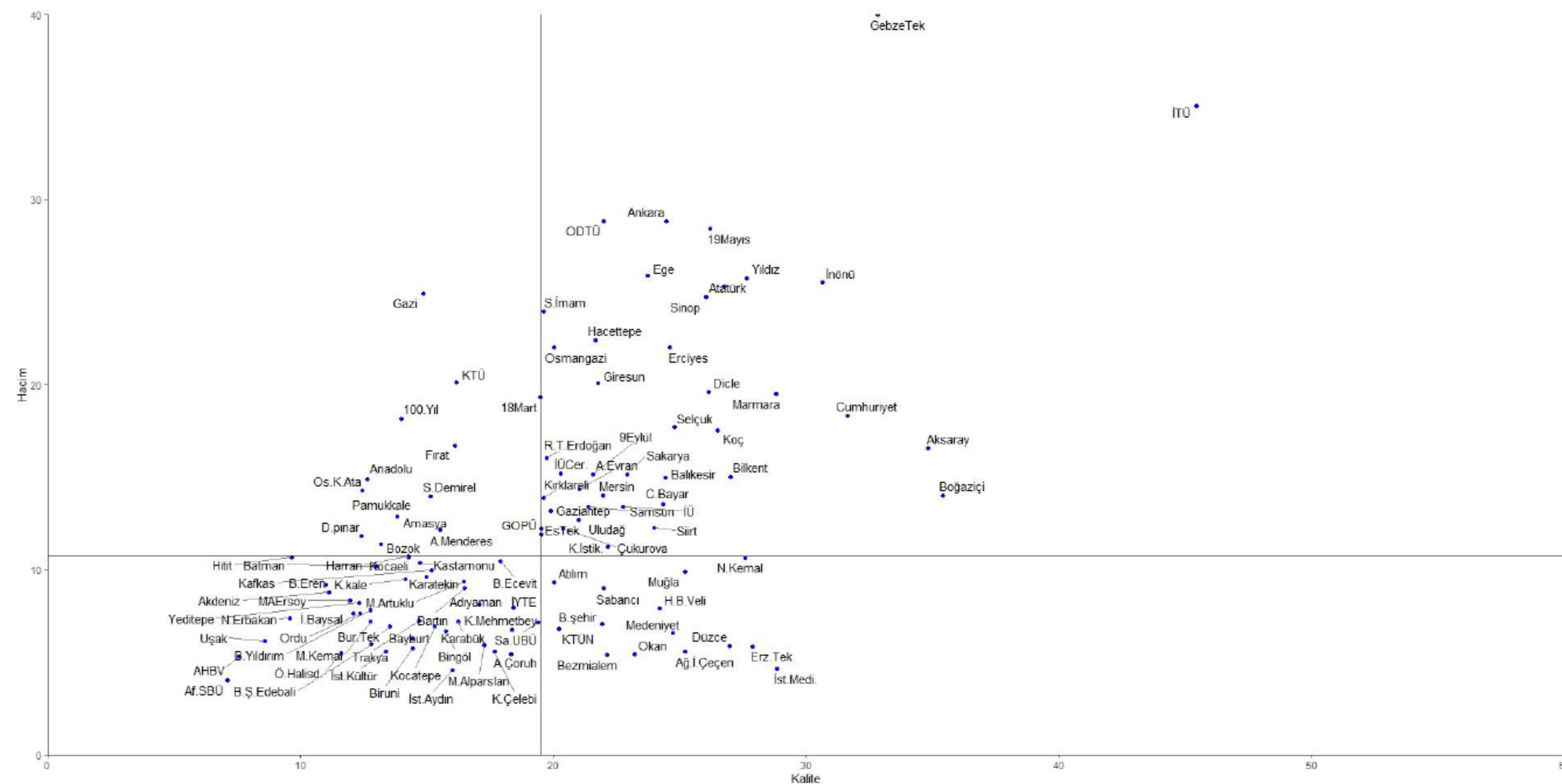
2021 yılı Yozgat Bozok Üniversitesi Alan Grafikleri

  **Grafik 1-94 Sağlık-Temel ve Klinik Tıp Bilimleri: İmmünoloji**

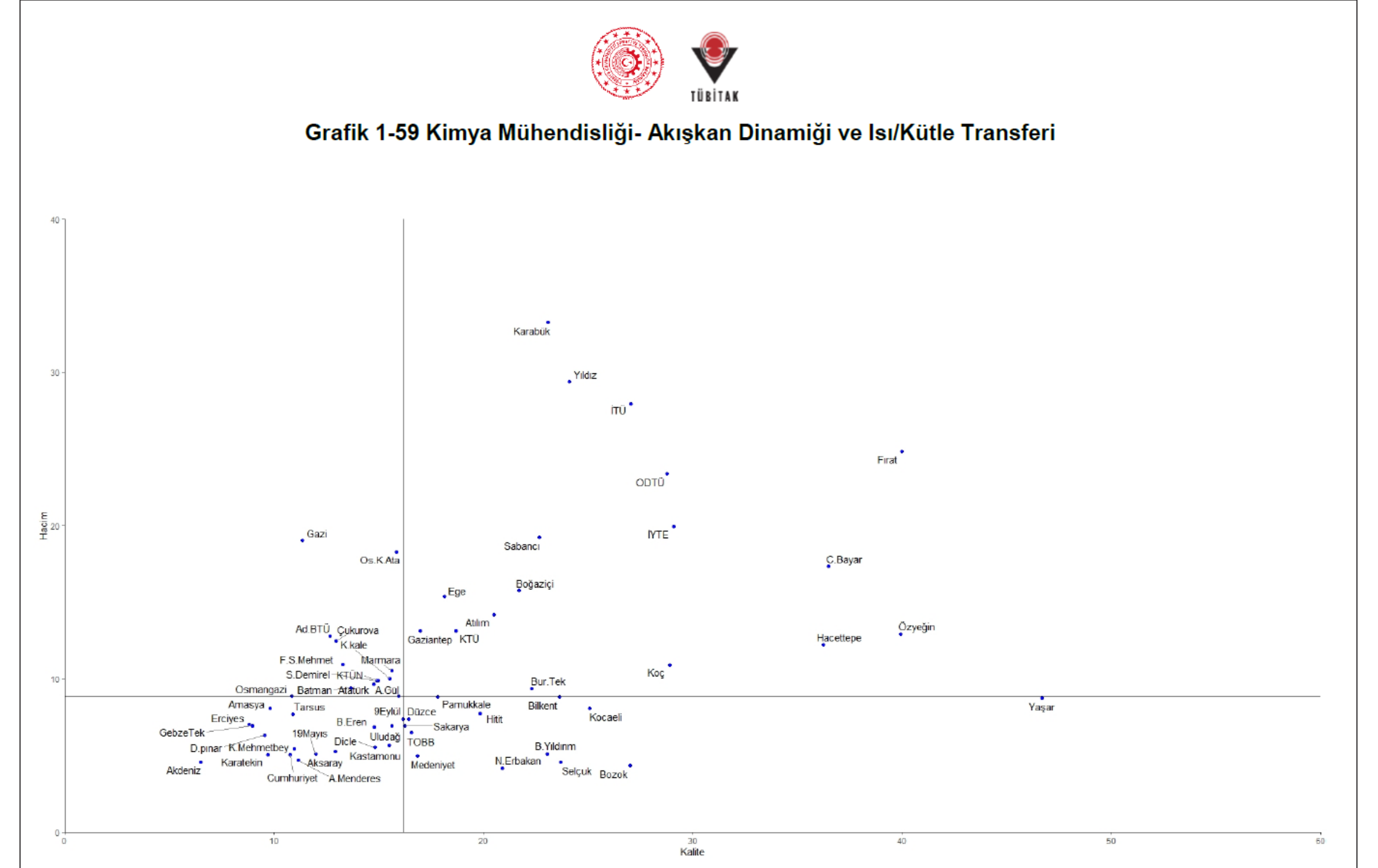
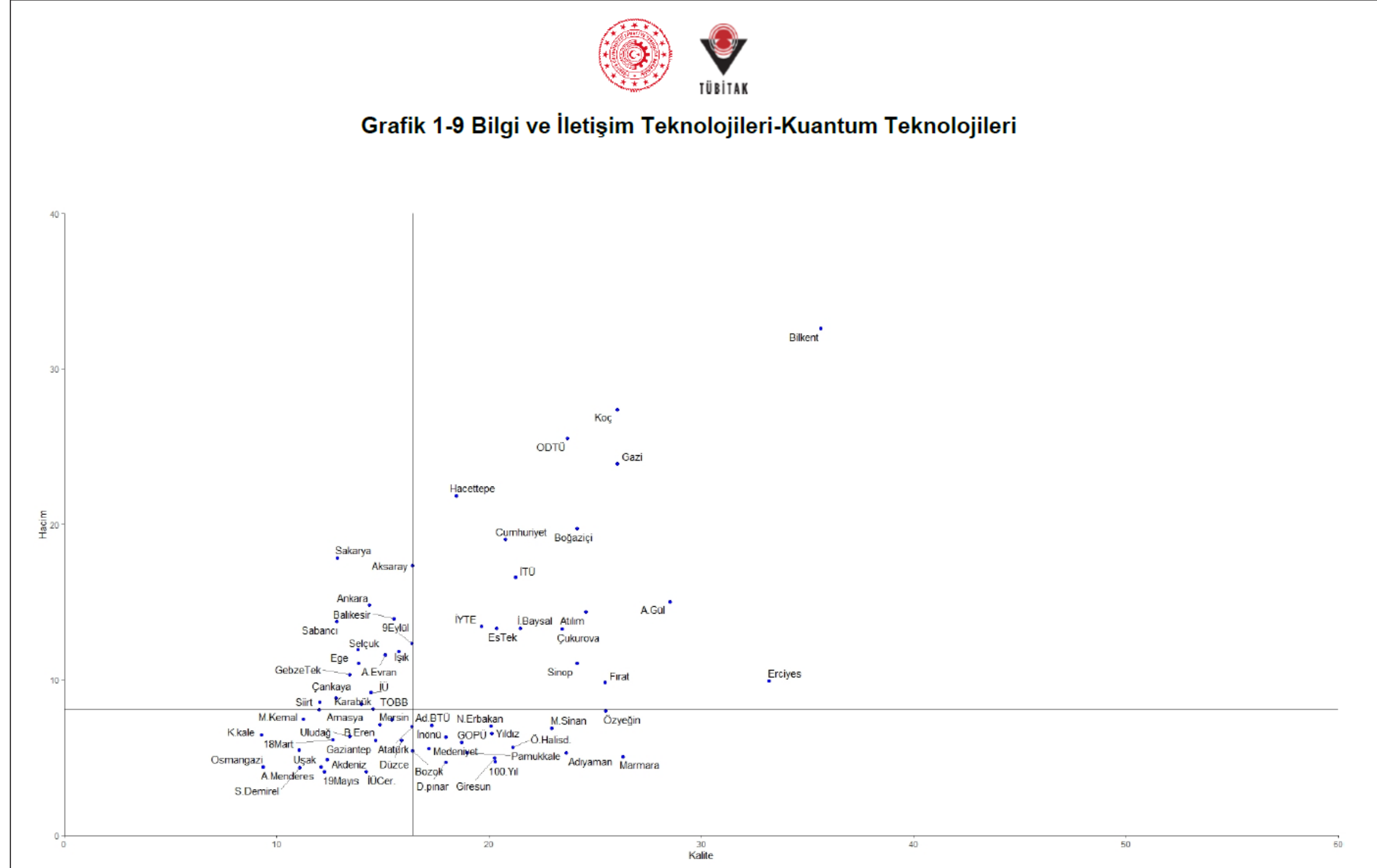


  **Grafik 1-77 Ormancılık, Orman Mühendisliği ve Orman Endüstri Mühendisliği**





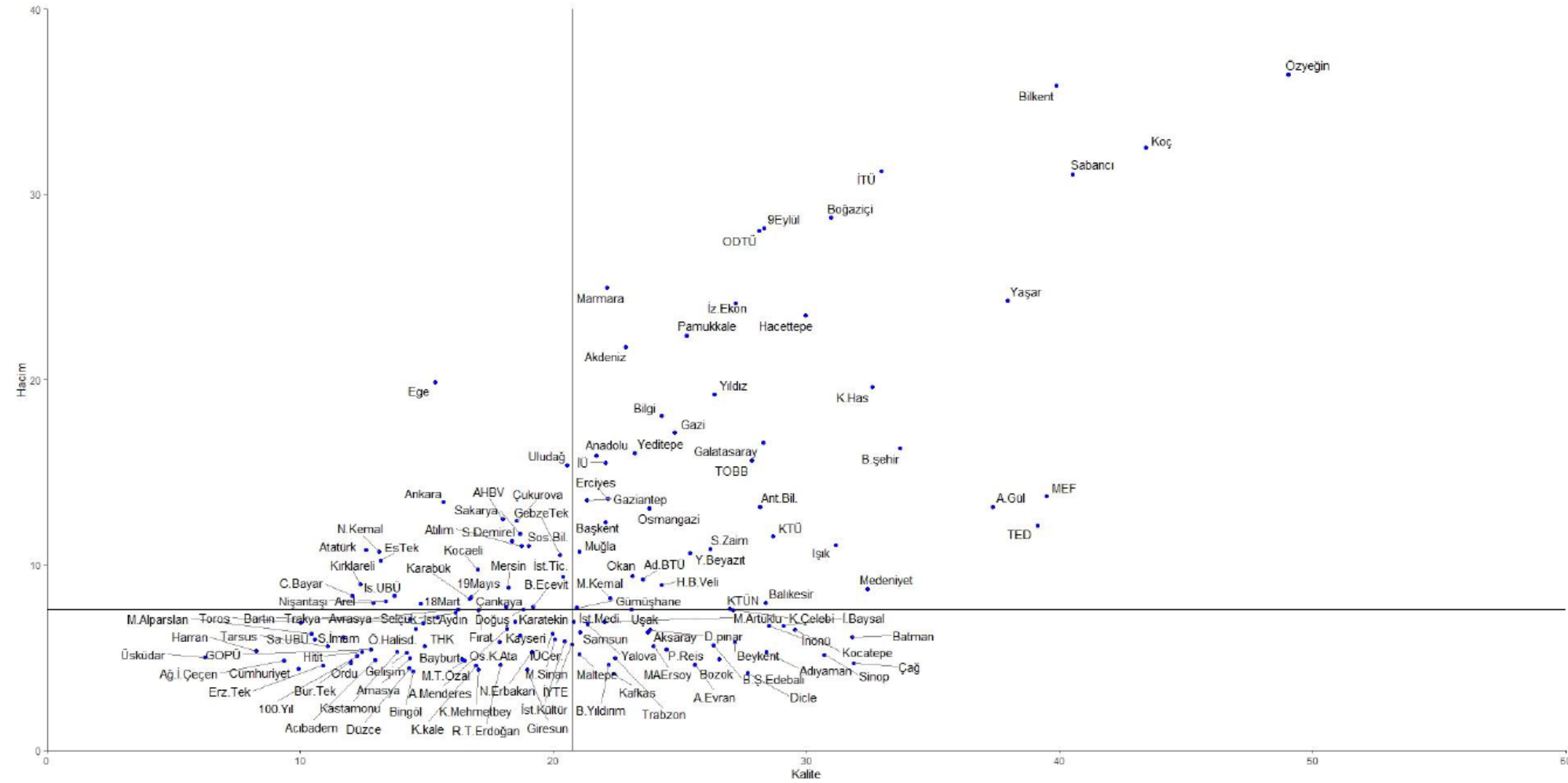
2021 yılı Yozgat Bozok Üniversitesi Alan Grafikleri



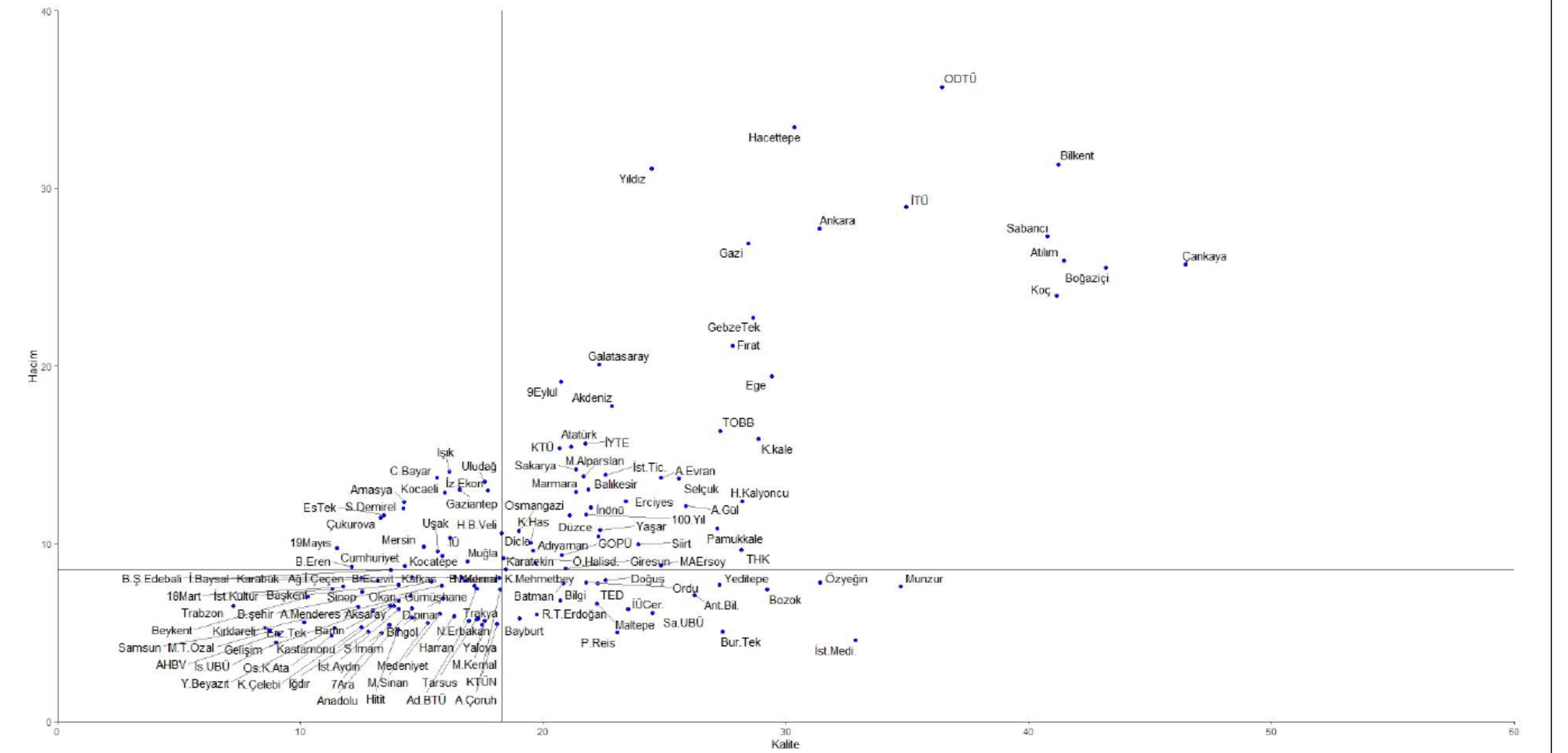
2021 yılı Yozgat Bozok Üniversitesi Alan Grafikleri



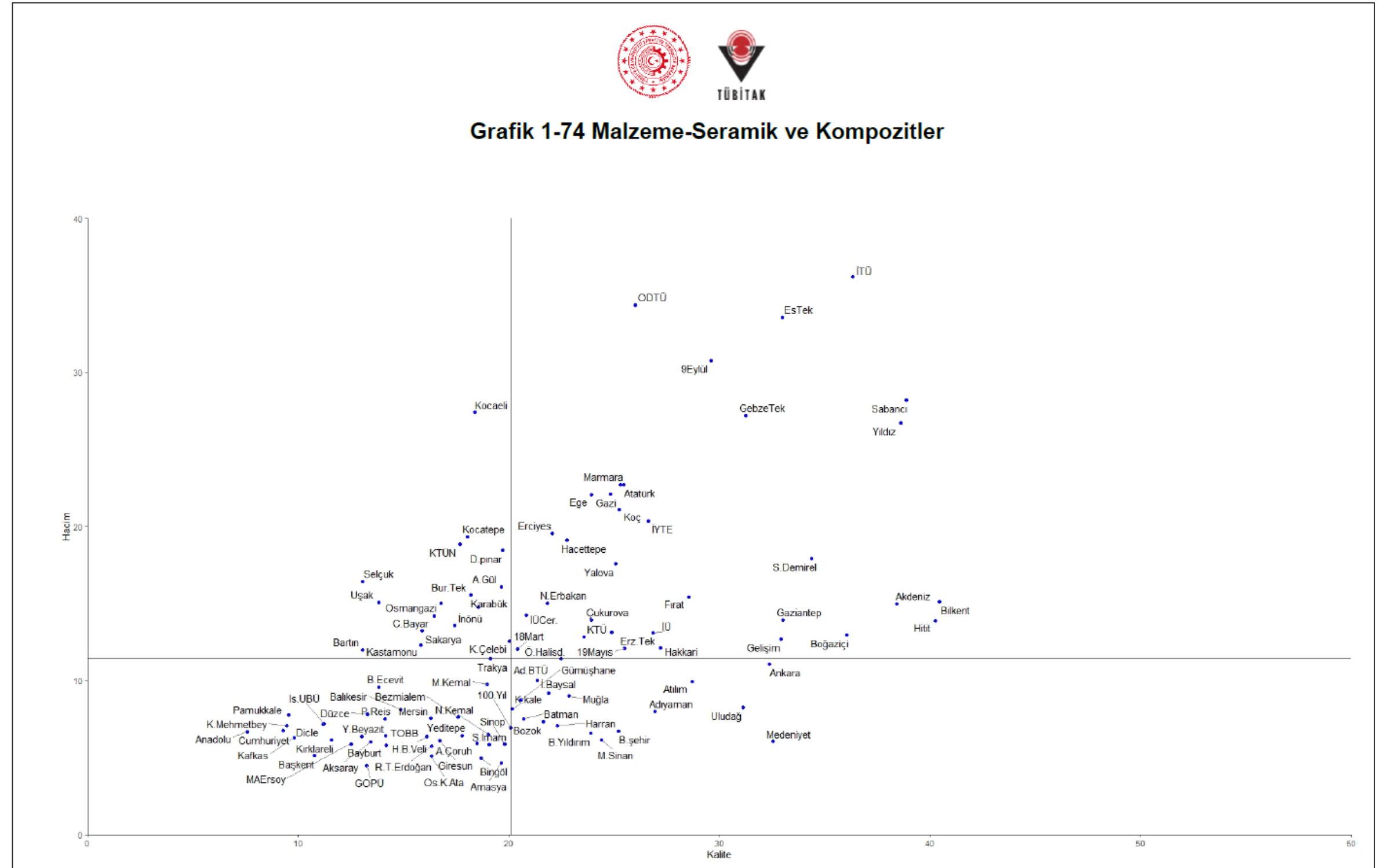
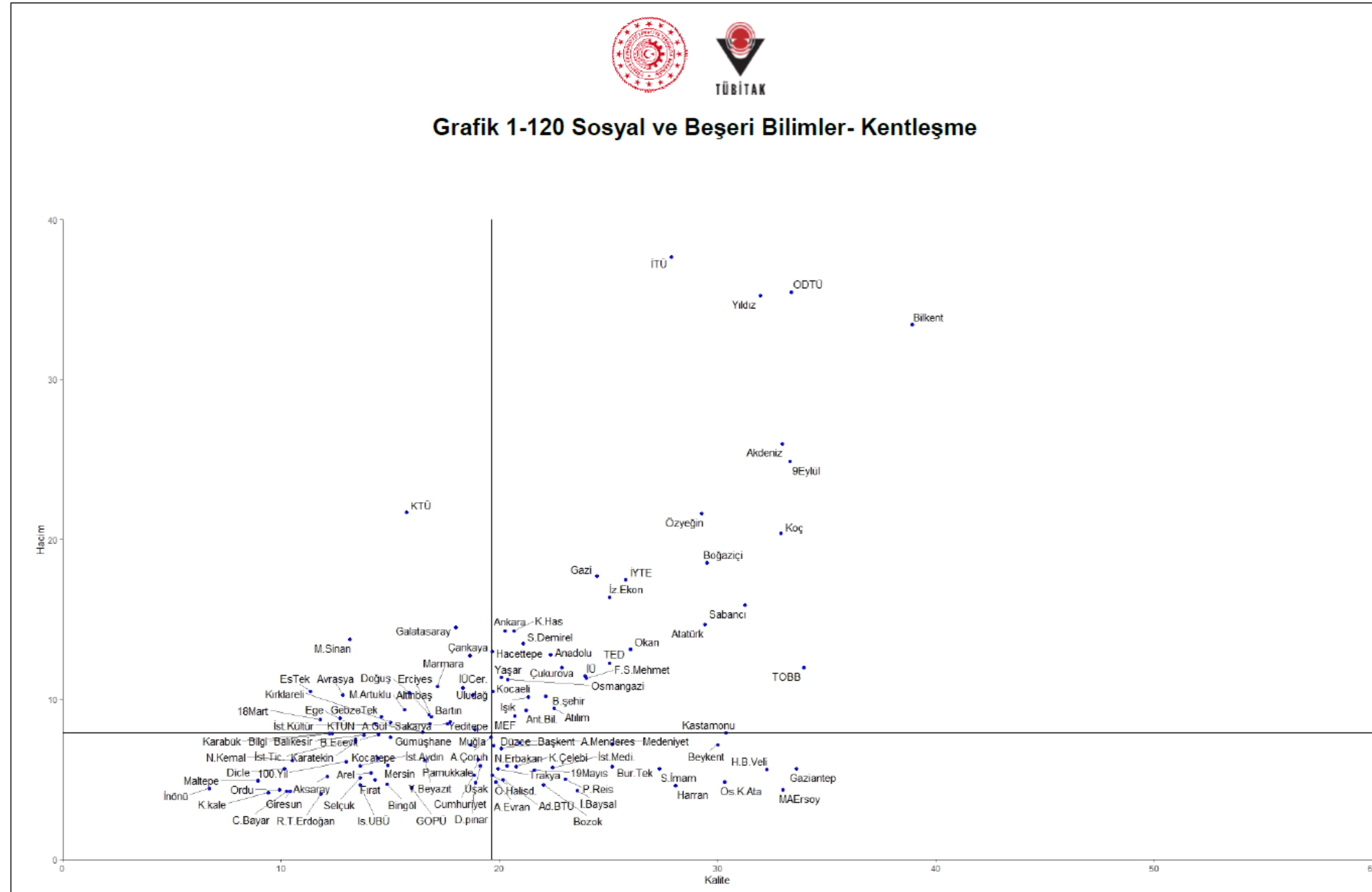
Grafik 1-118 Sosyal ve Beşeri Bilimler-İşletme



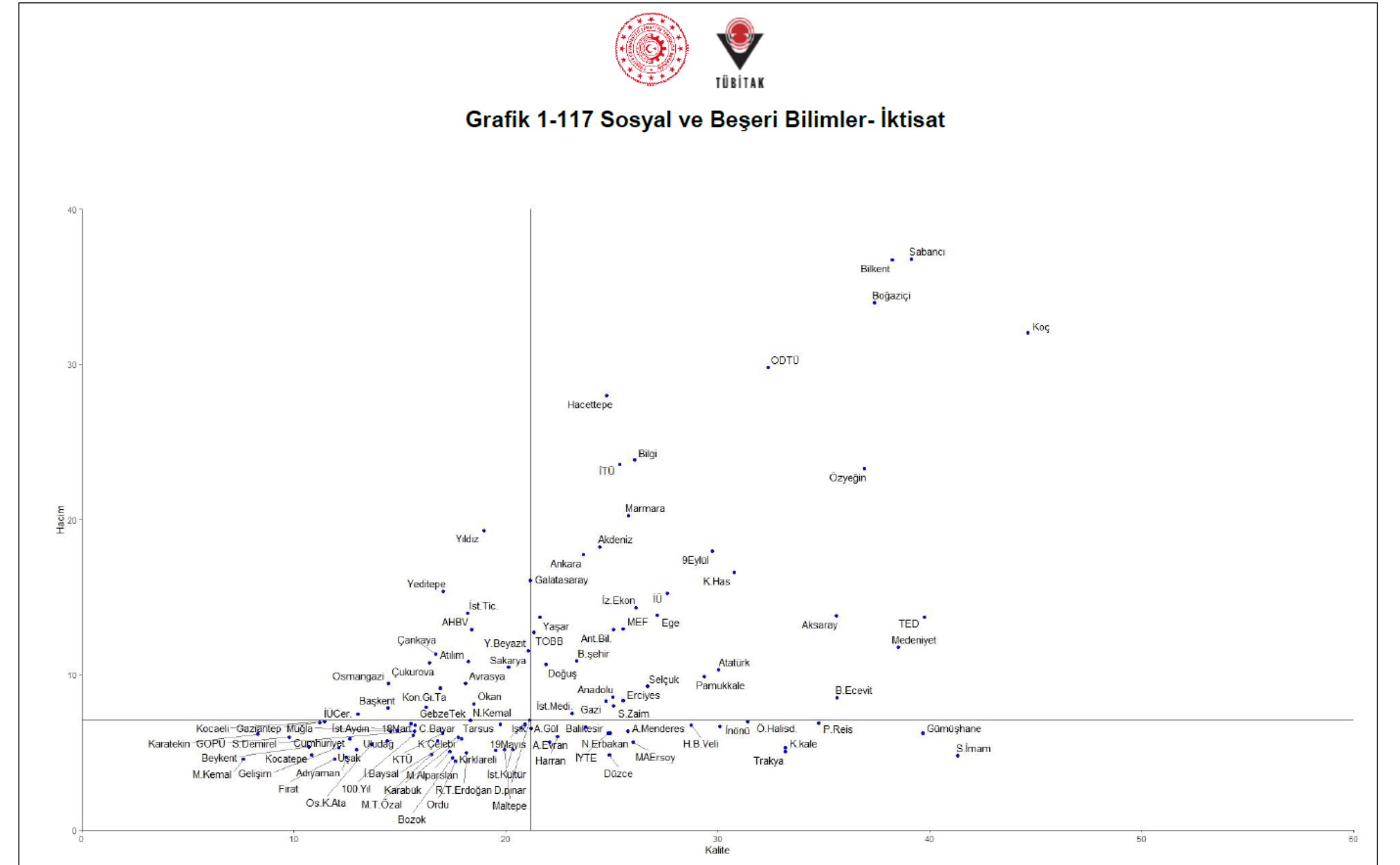
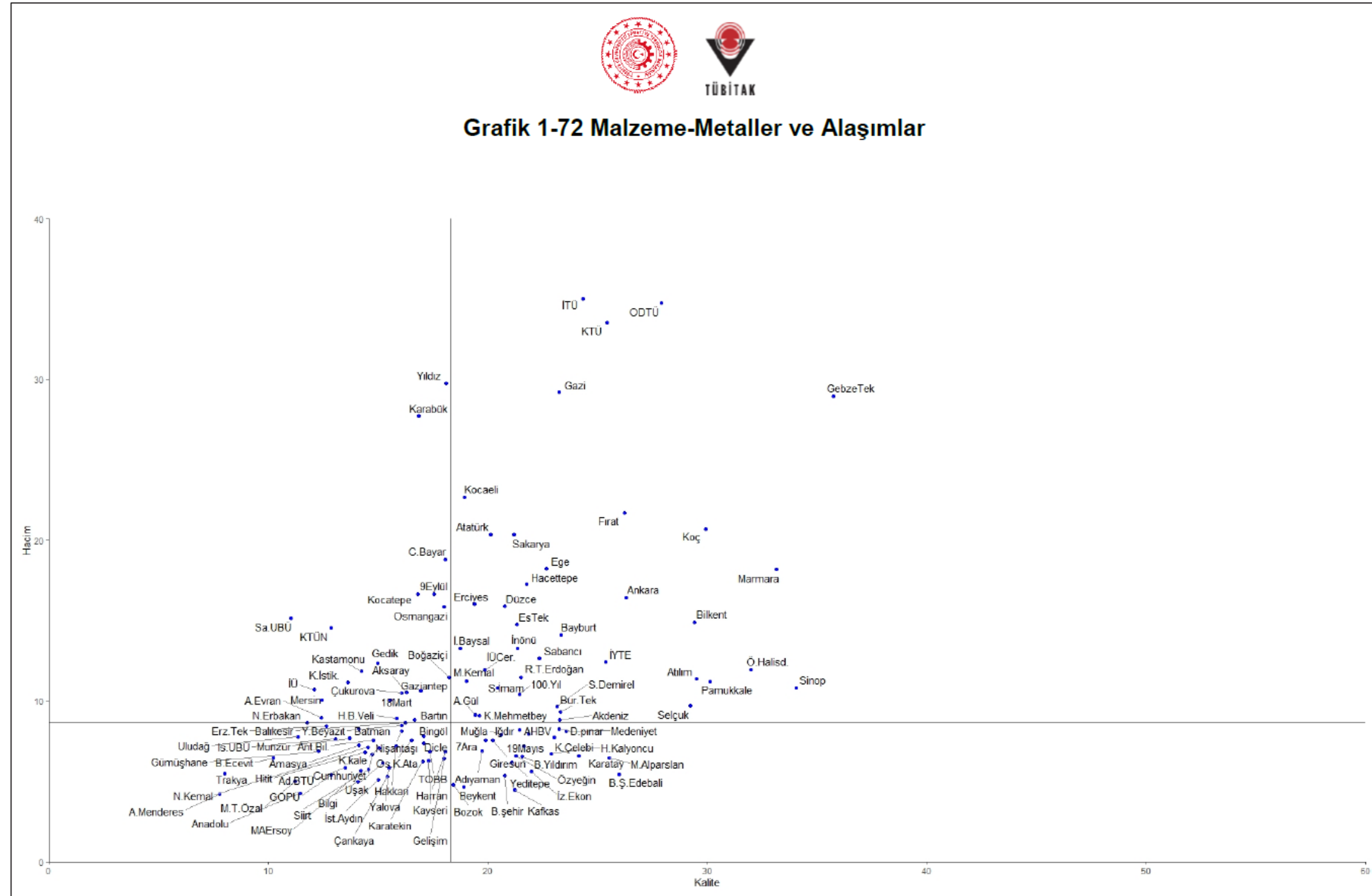
Grafik 1-76 Matematik

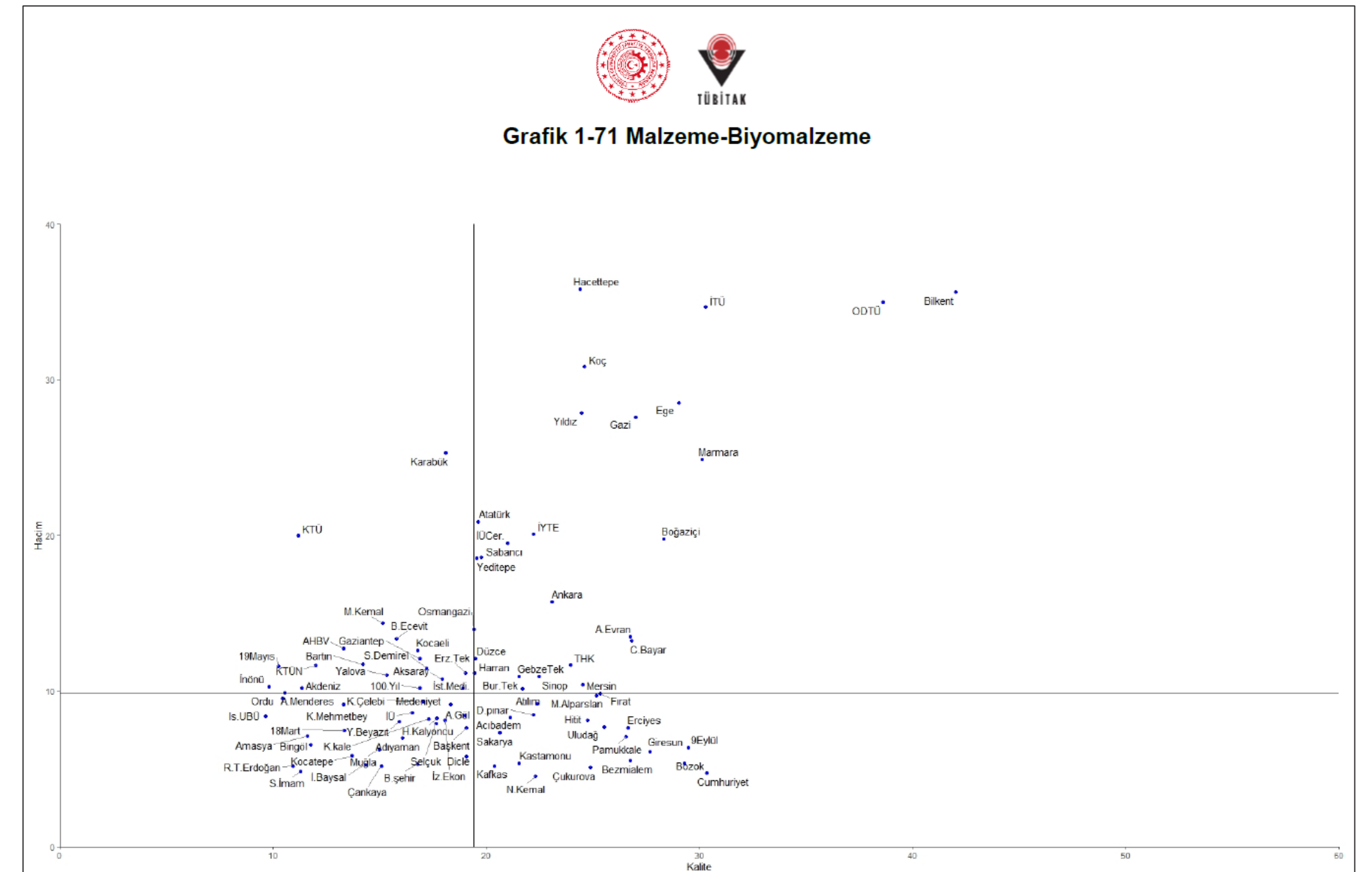


2021 yılı Yozgat Bozok Üniversitesi Alan Grafikleri

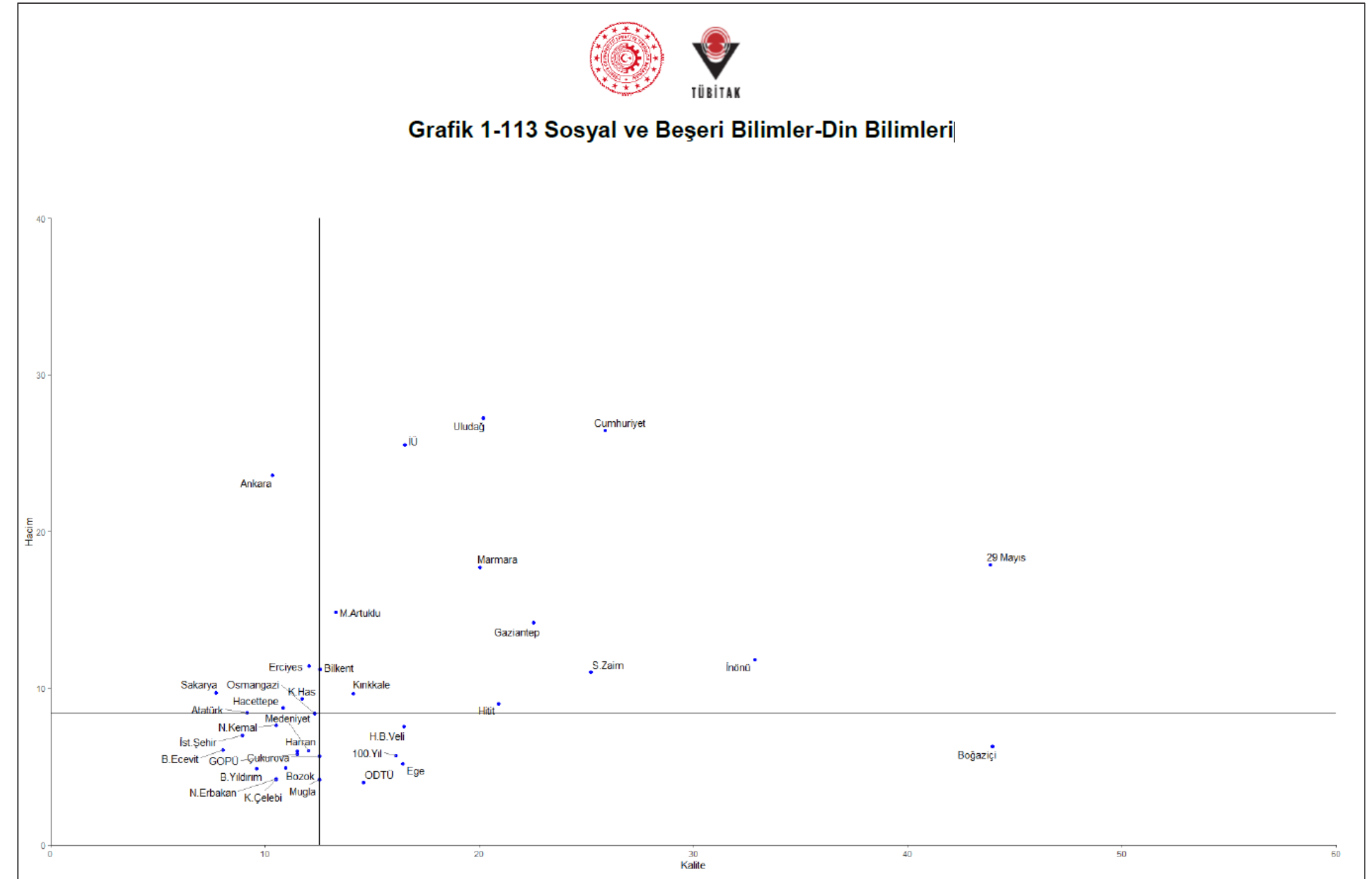
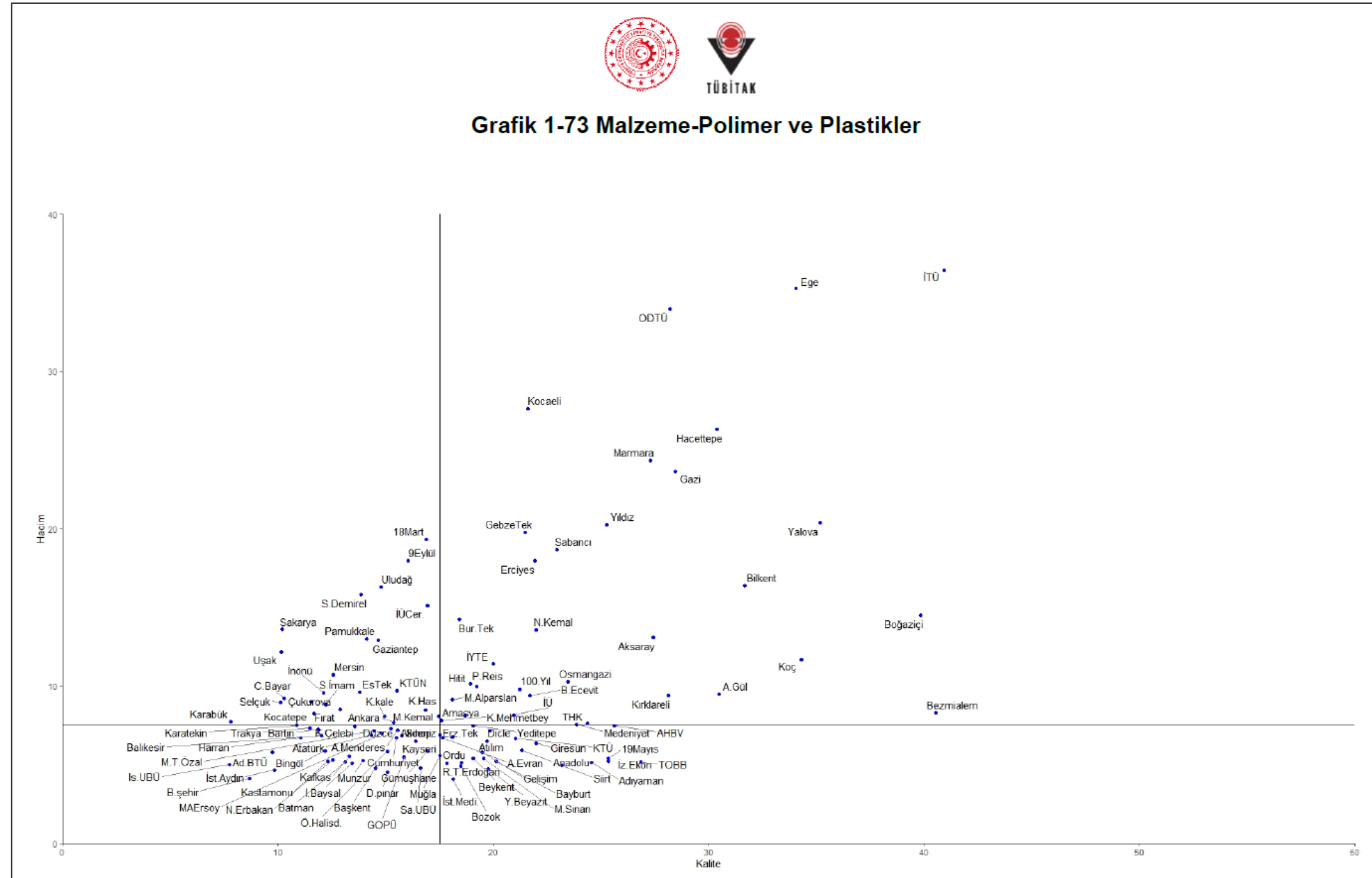


2021 yılı Yozgat Bozok Üniversitesi Alan Grafikleri

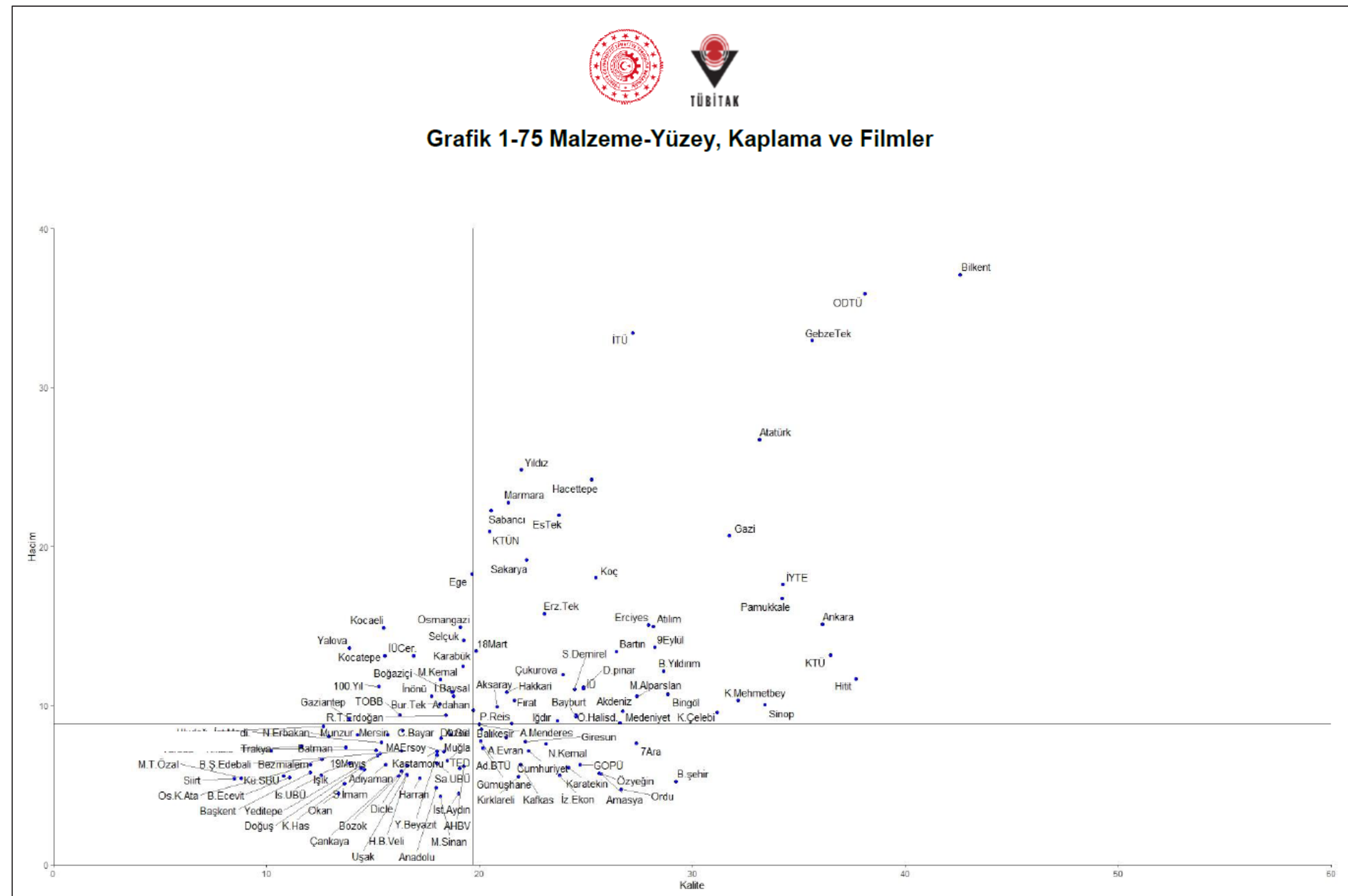


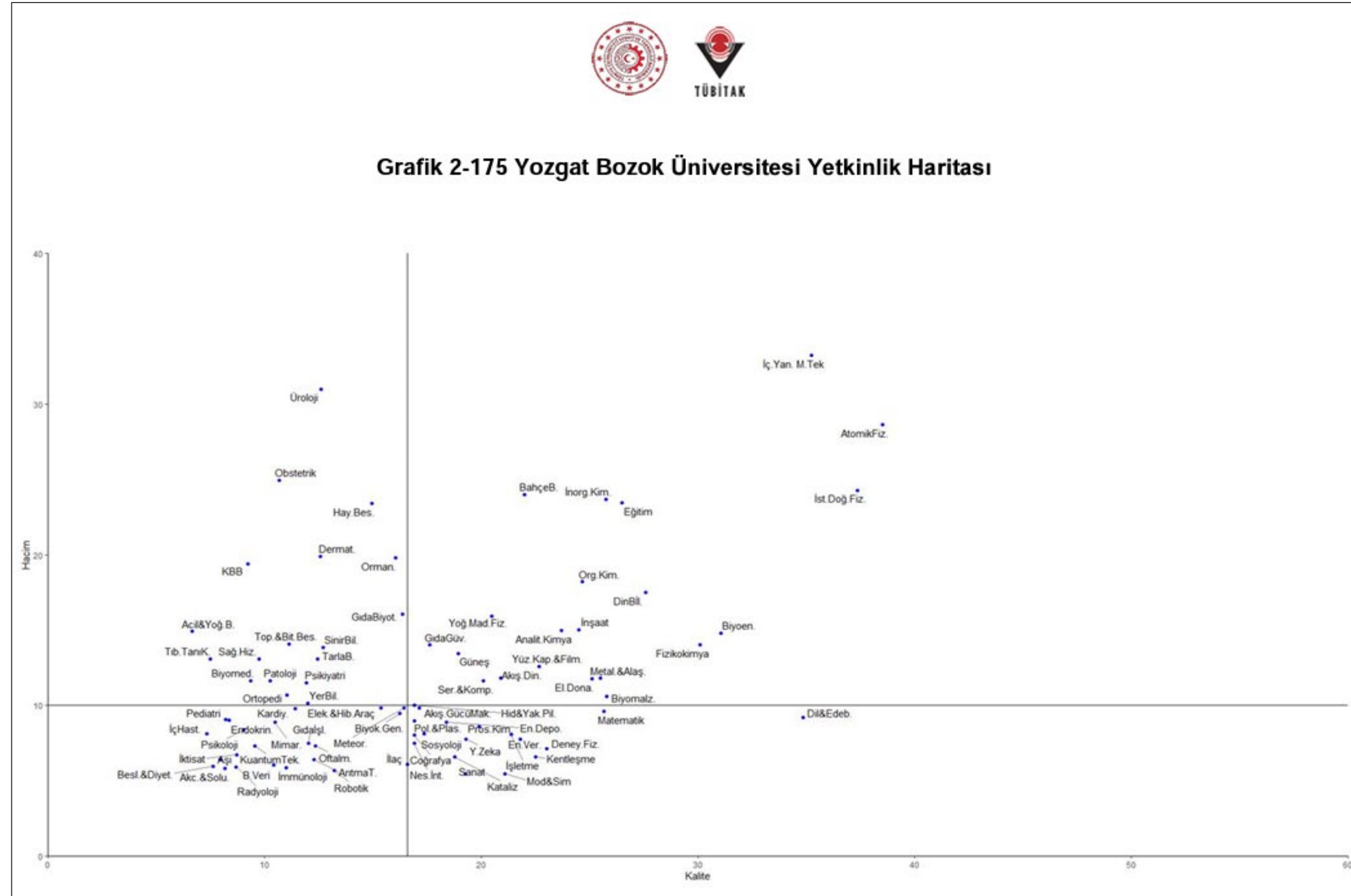


2021 yılı Yozgat Bozok Üniversitesi Alan Grafikleri



2021 yılı Yozgat Bozok Üniversitesi Alan Grafikleri

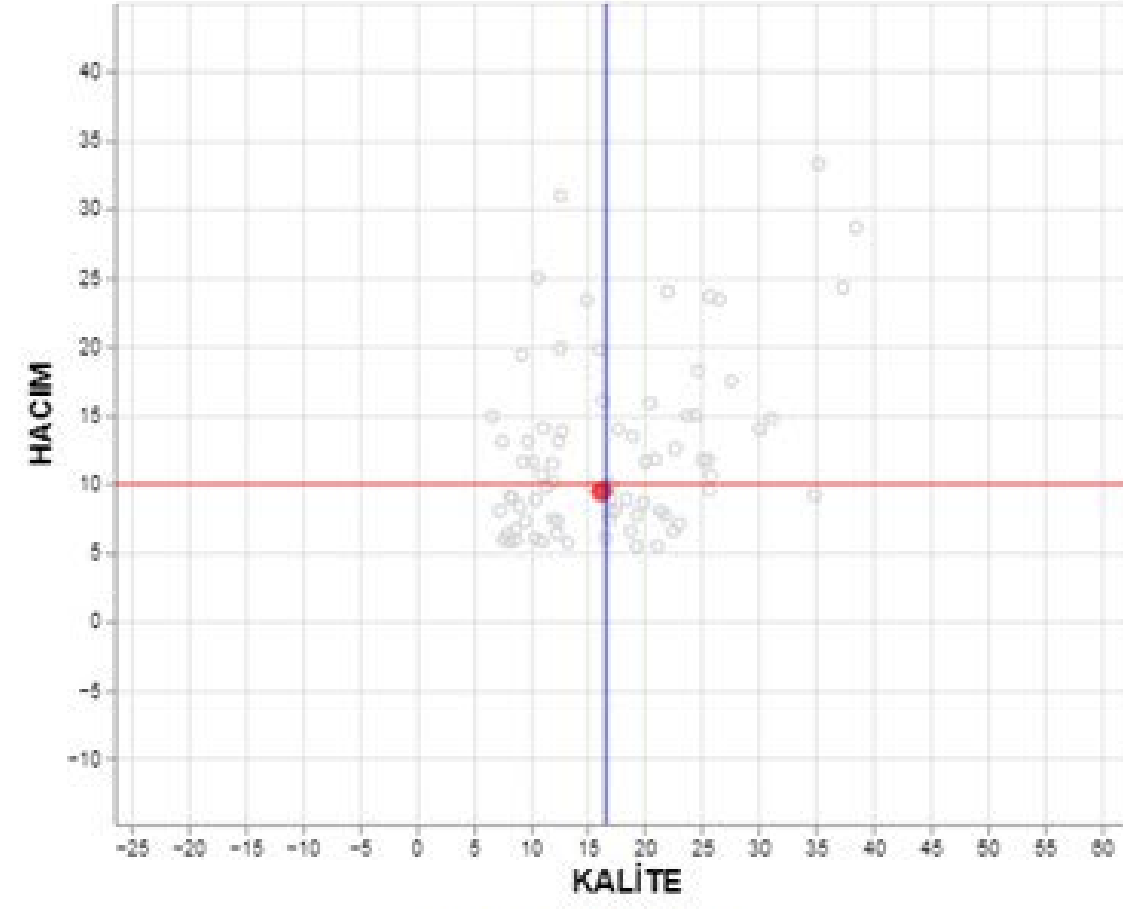




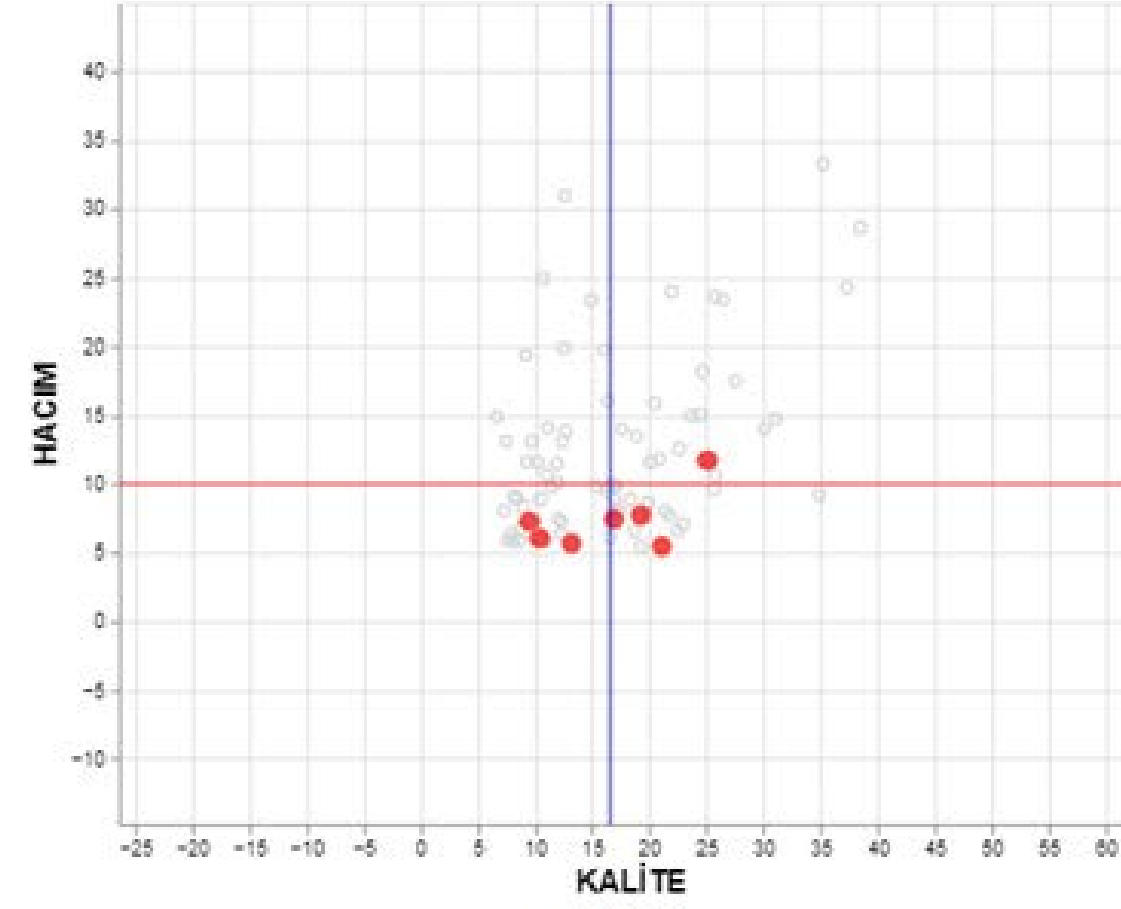
Şekil 2. Yozgat Bozok Üniversitesi 2023 Yılı Yetkinlik Haritası

2023 Yılı Yozgat Bozok Üniversitesi Üniversite Yetkinlik Grafikleri

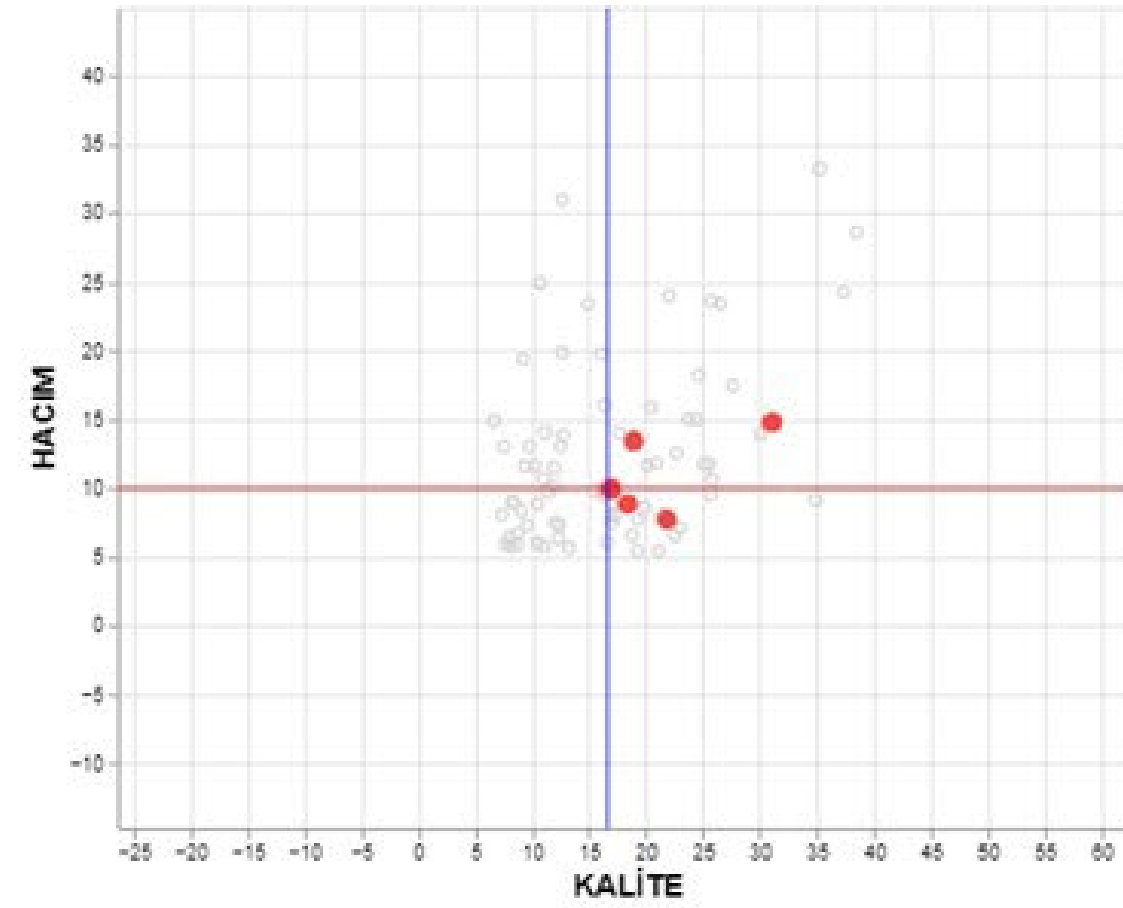
Bilgi ve İlet. Tekn.



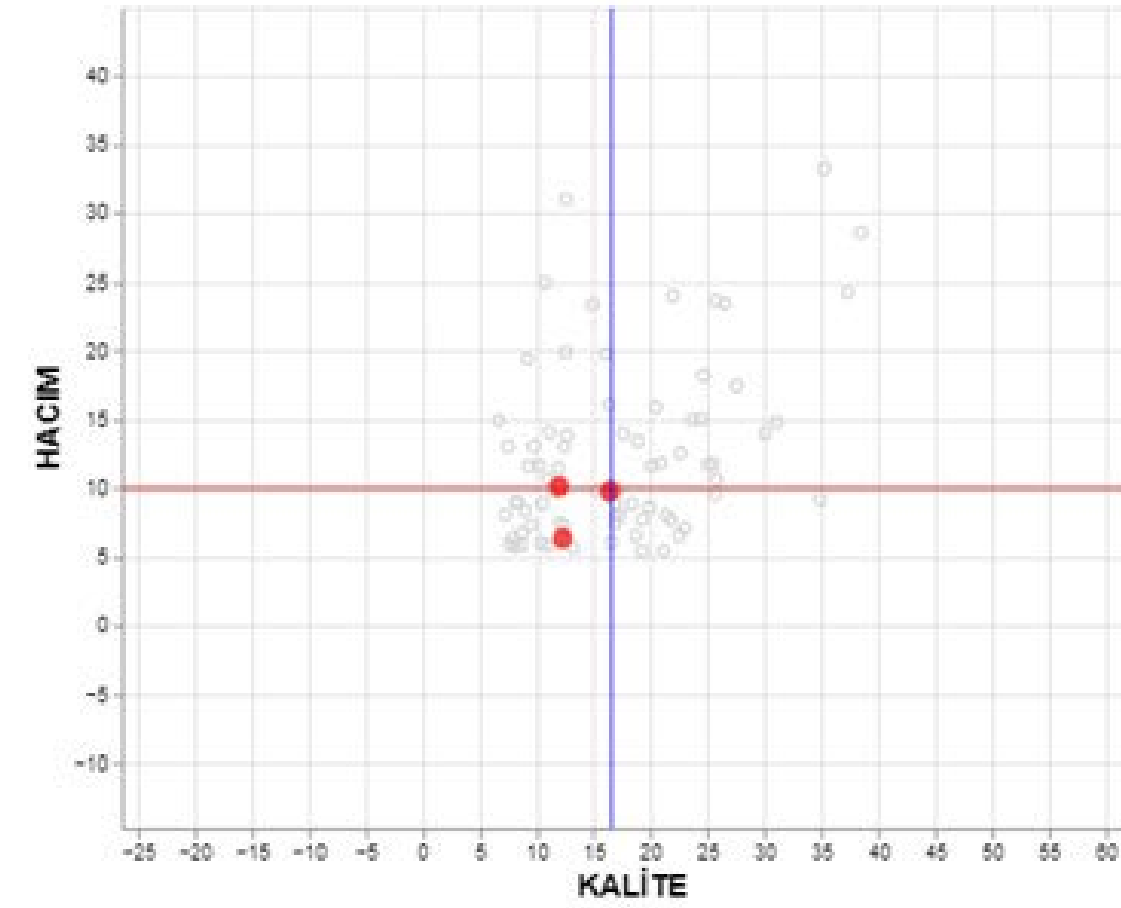
Biyo. Gen. Ve Mol. Biy.



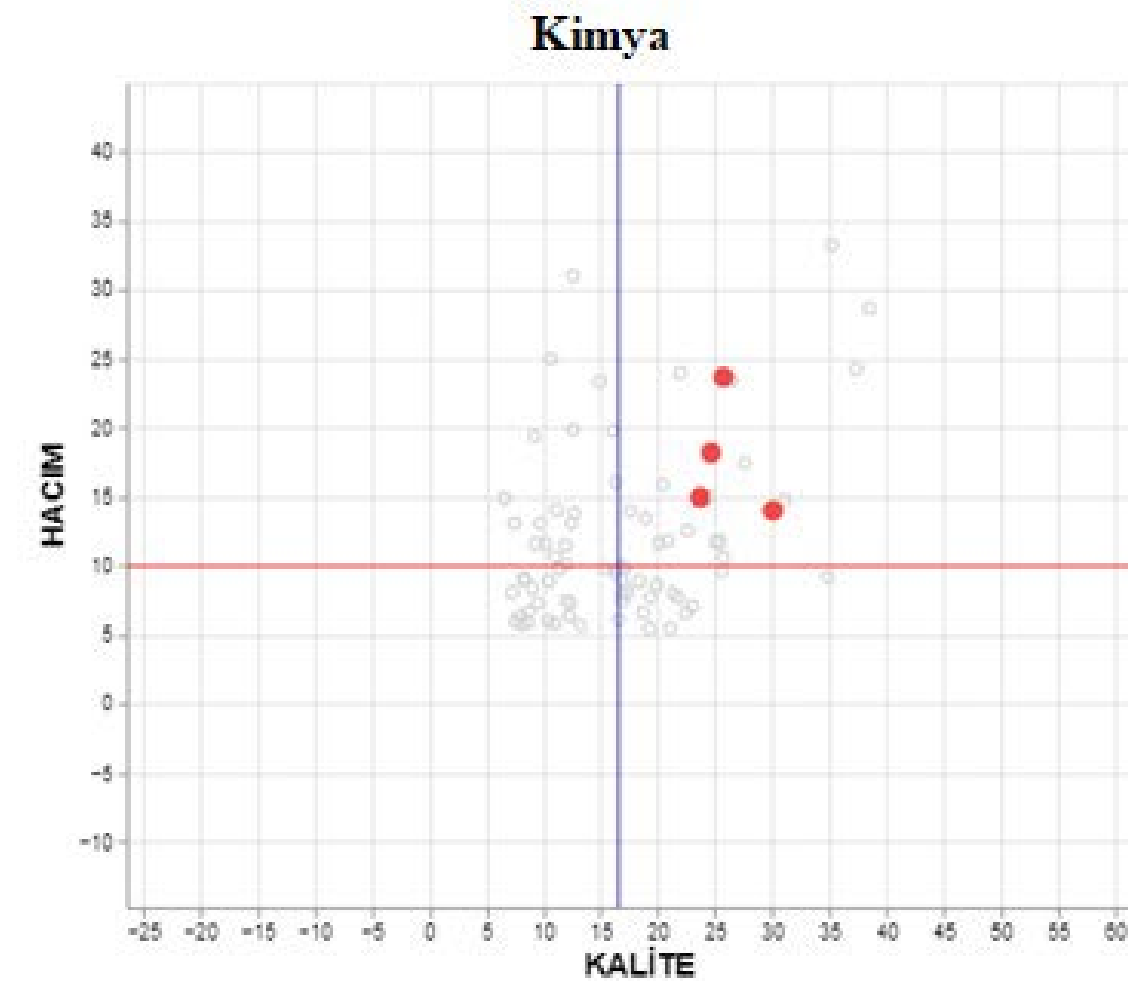
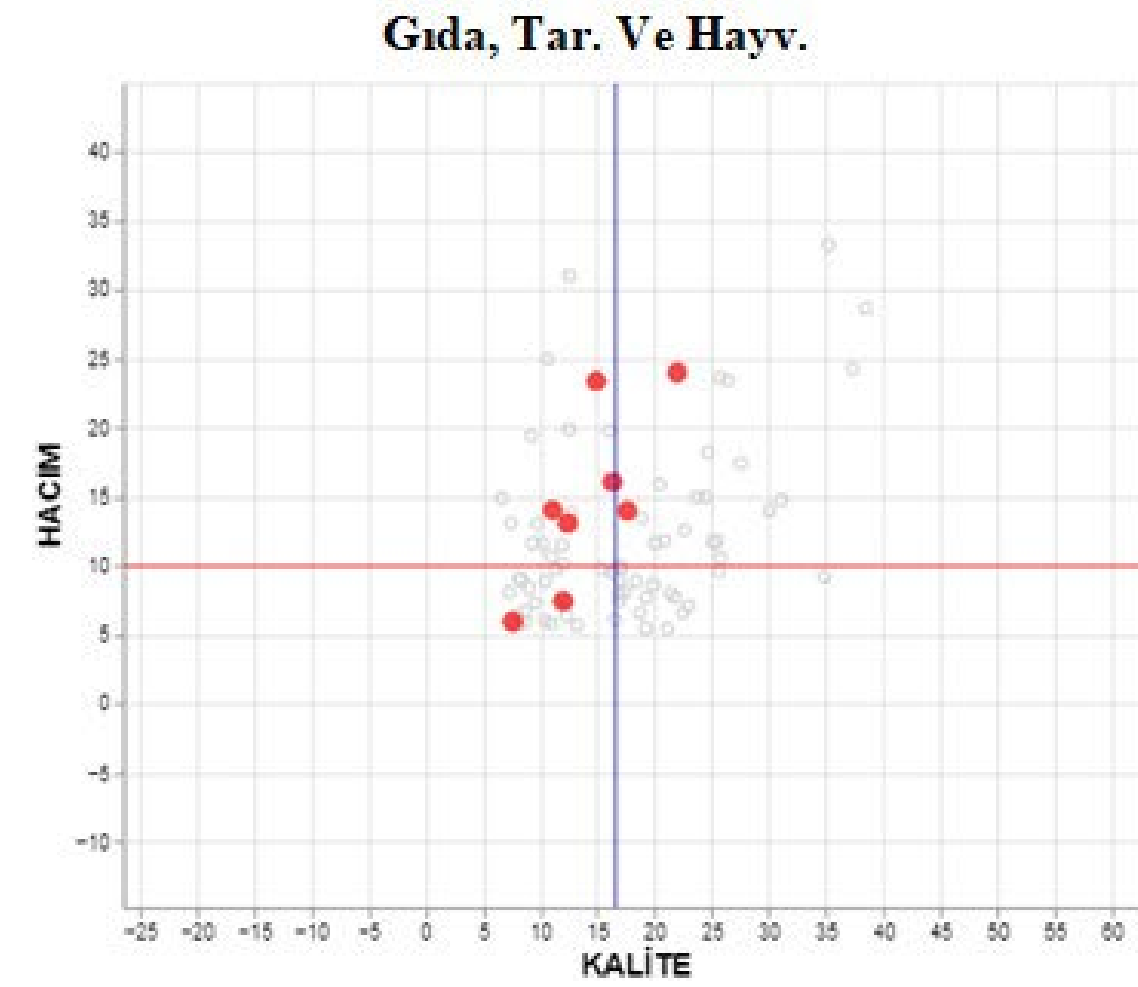
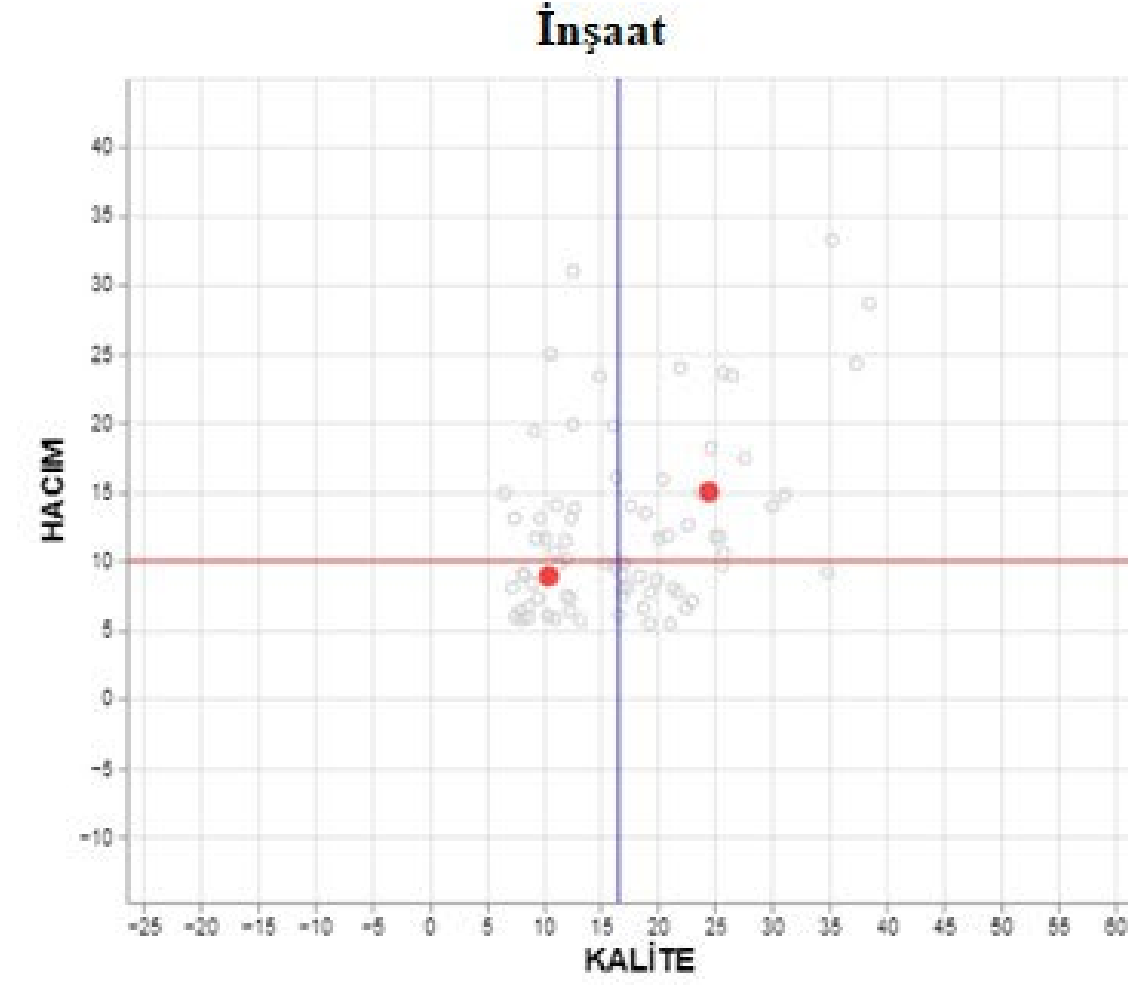
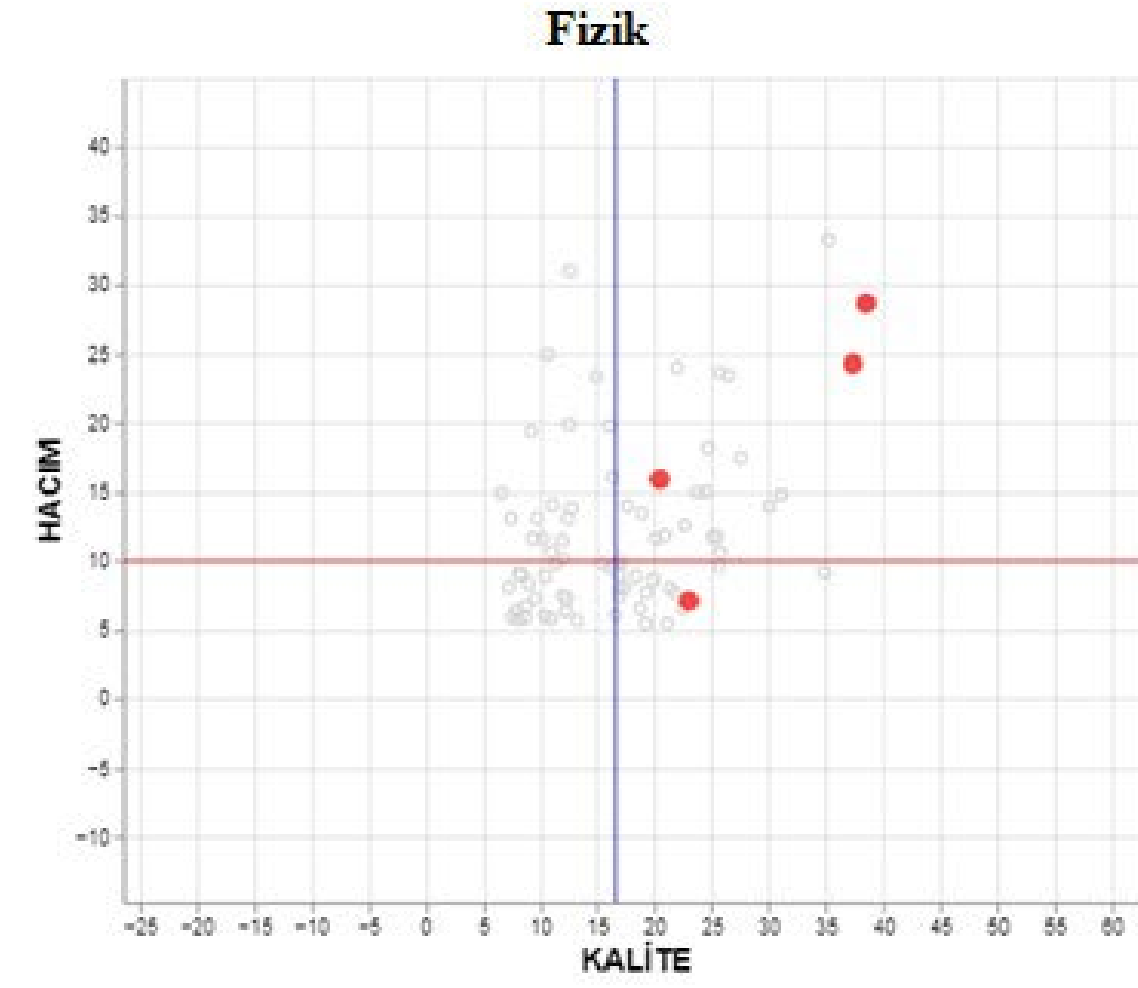
Çevre Bilimleri



Enerji

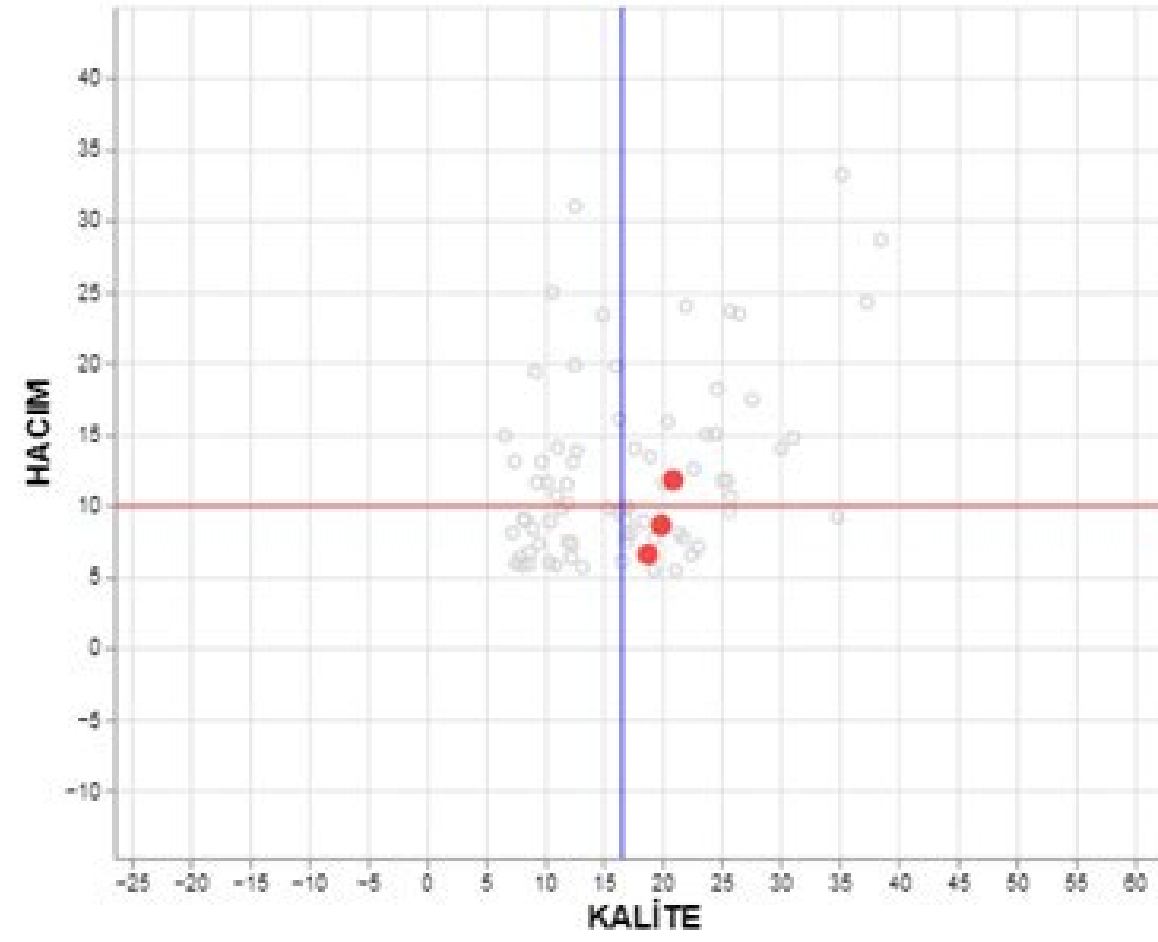


2023 Yılı Yozgat Bozok Üniversitesi Üniversite Yetkinlik Grafikleri

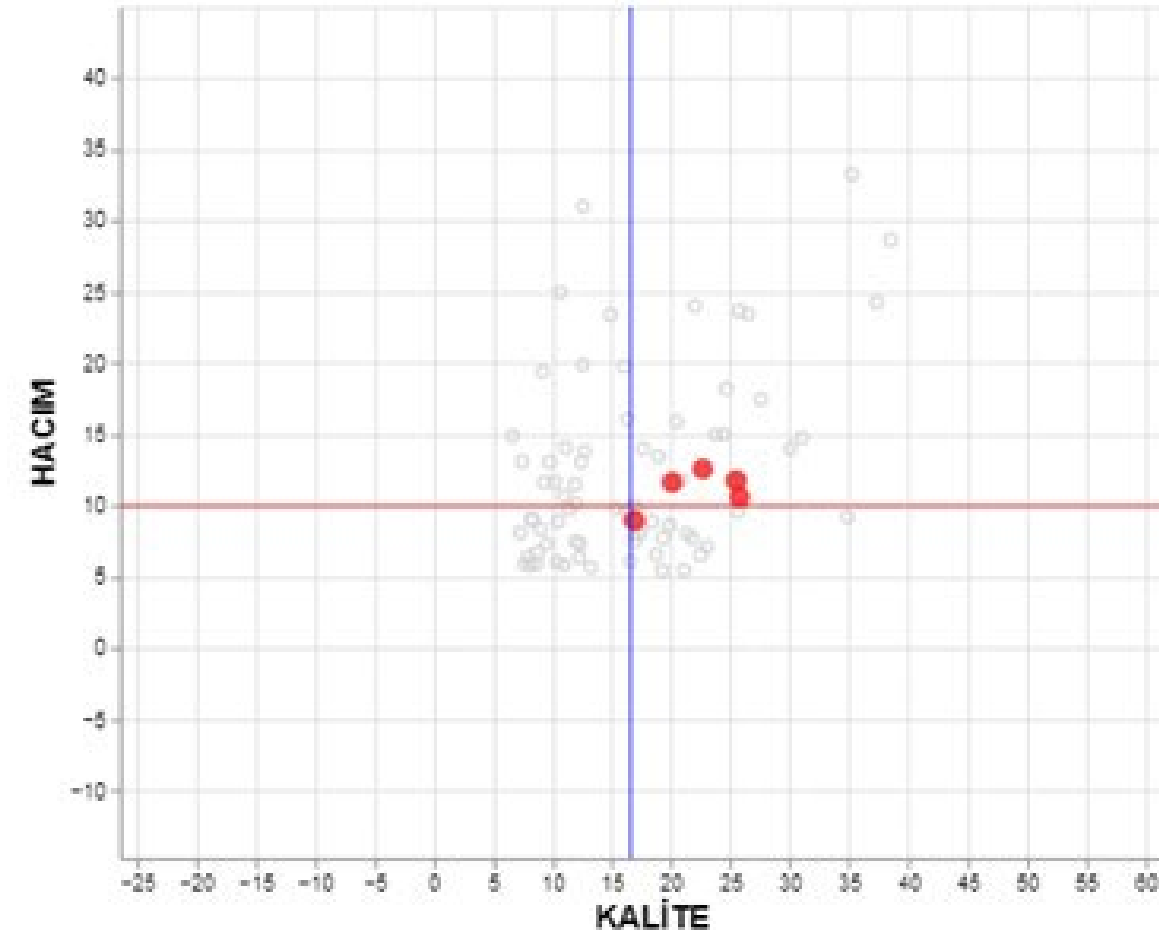


2023 Yılı Yozgat Bozok Üniversitesi Üniversite Yetkinlik Grafikleri

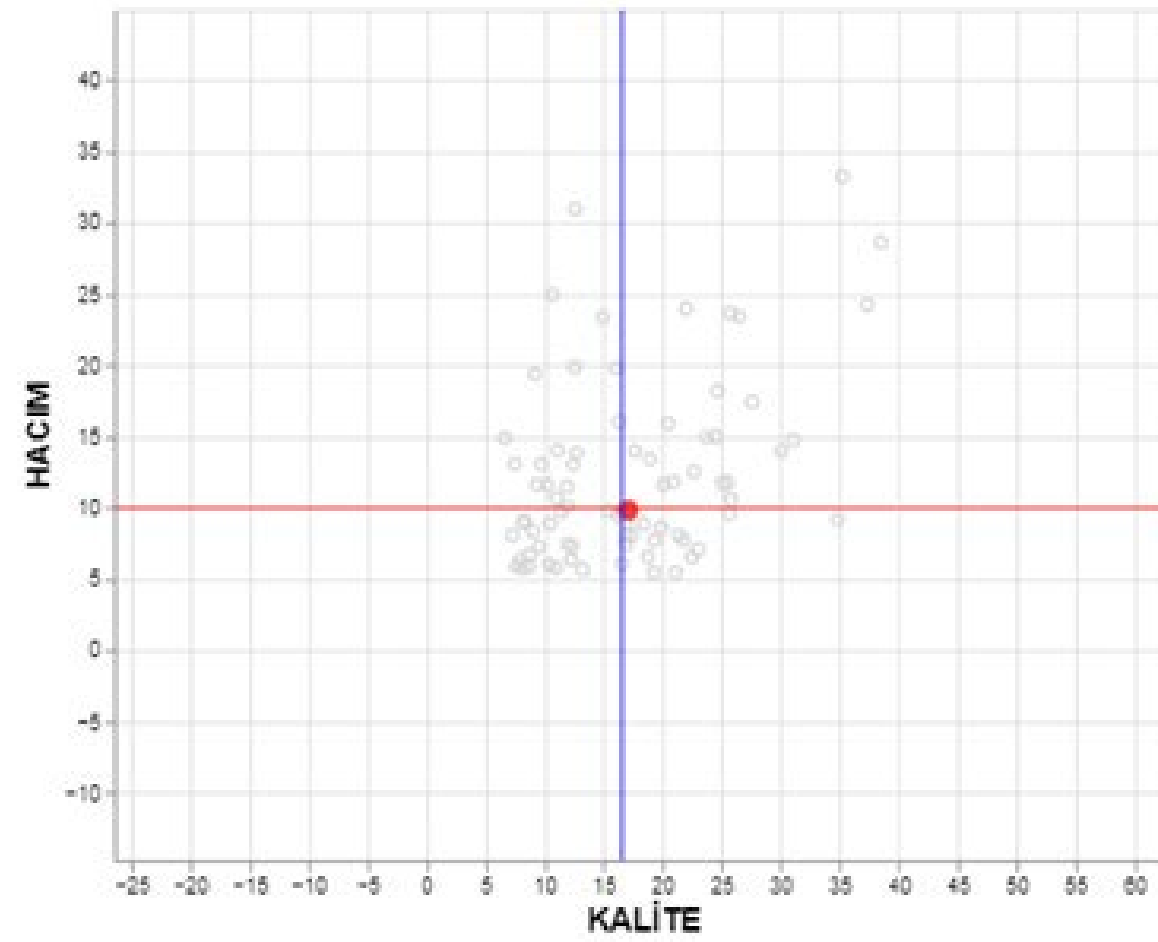
Kimya Müh.



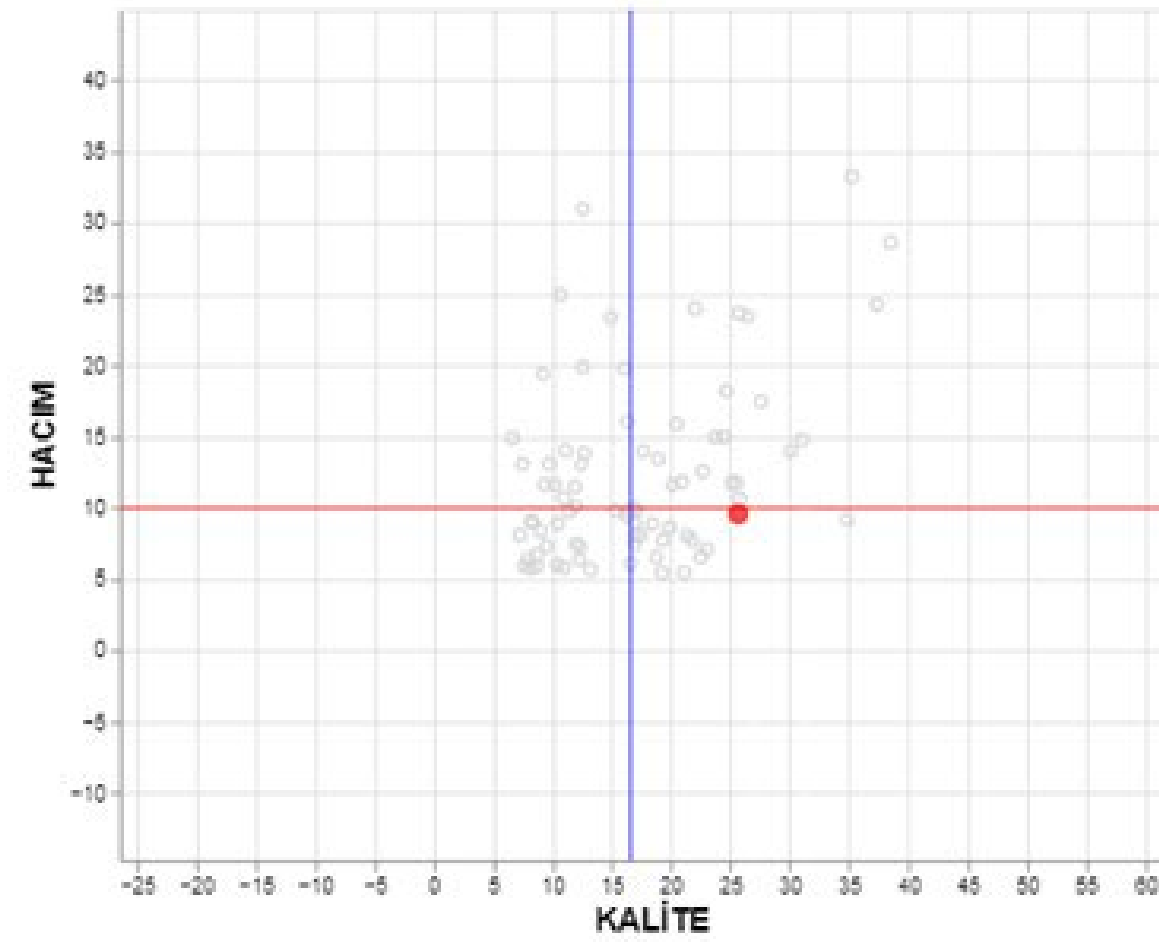
Malzeme Bilim.



Makine-İmalat

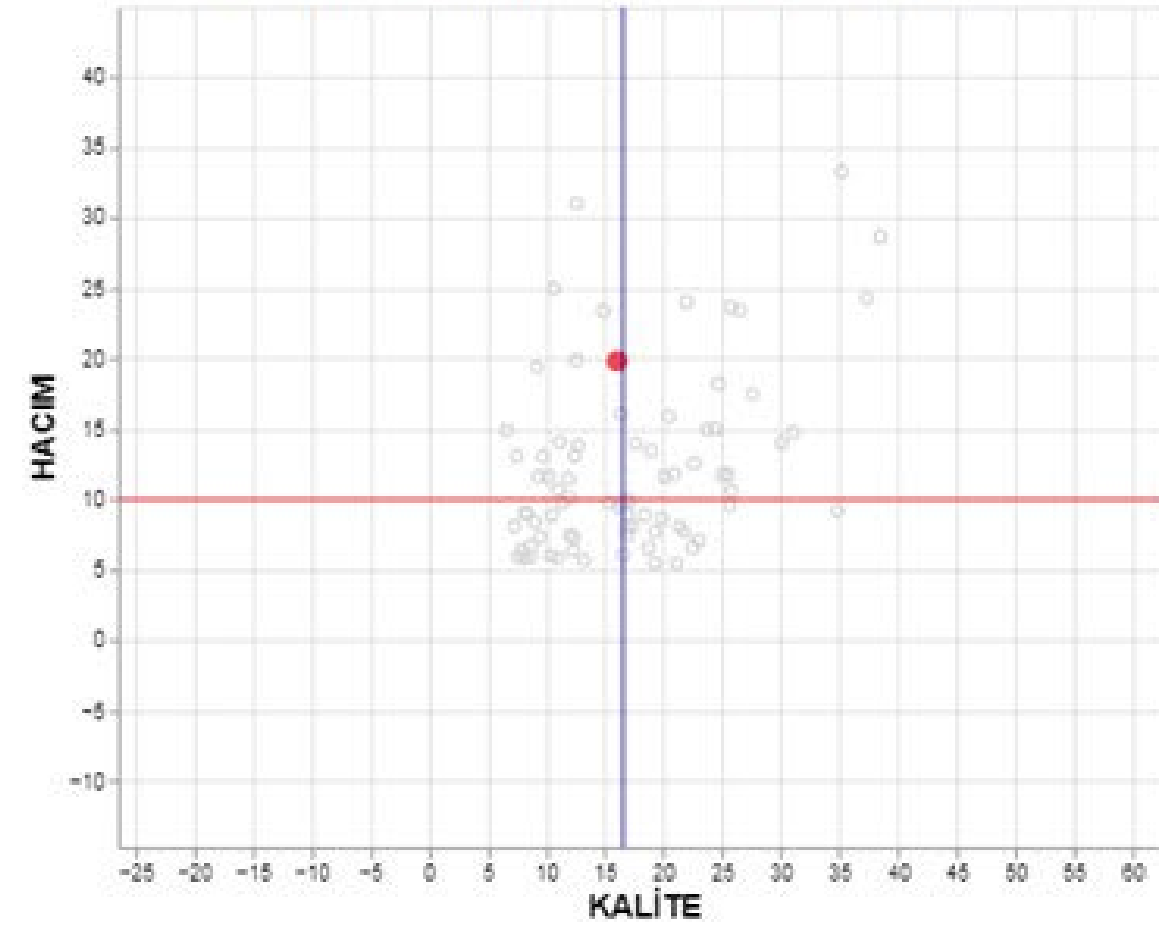


Matematik

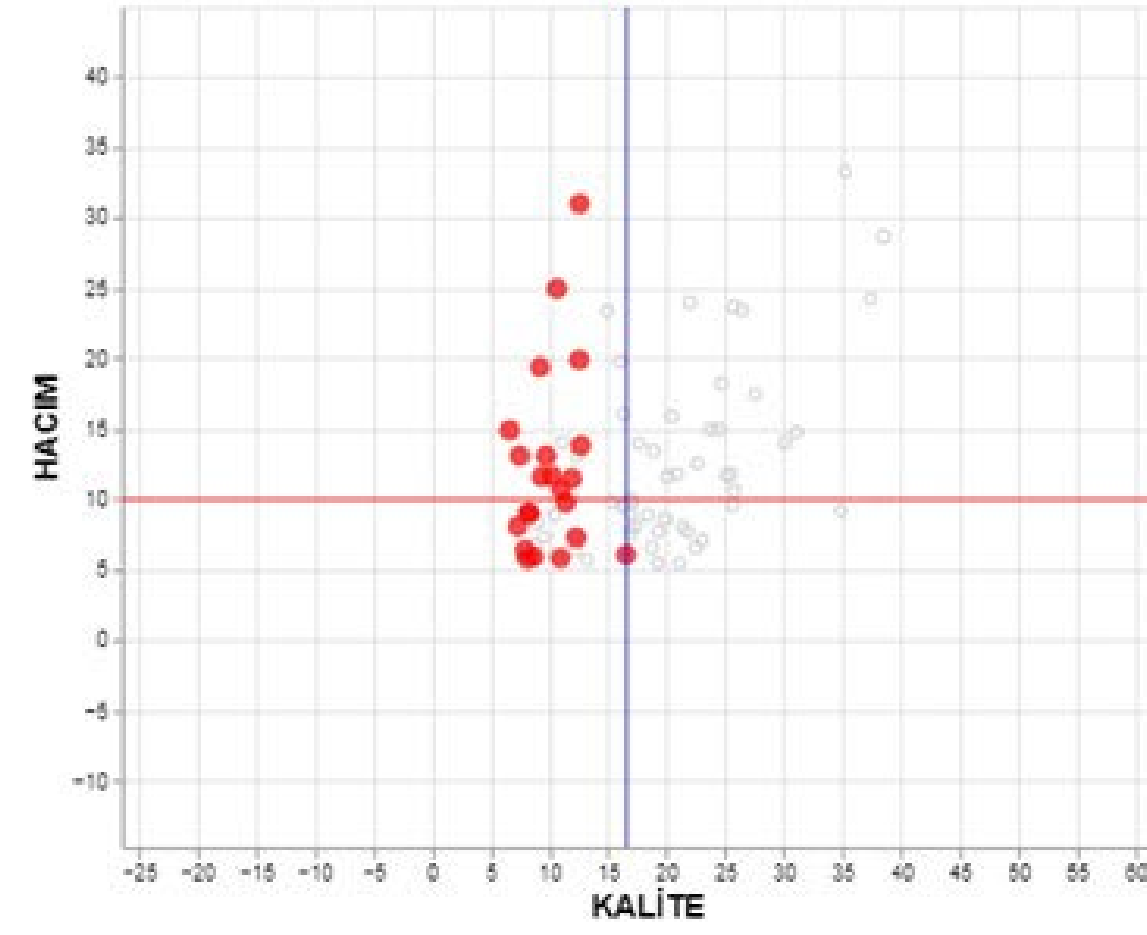


2023 Yılı Yozgat Bozok Üniversitesi Üniversite Yetkinlik Grafikleri

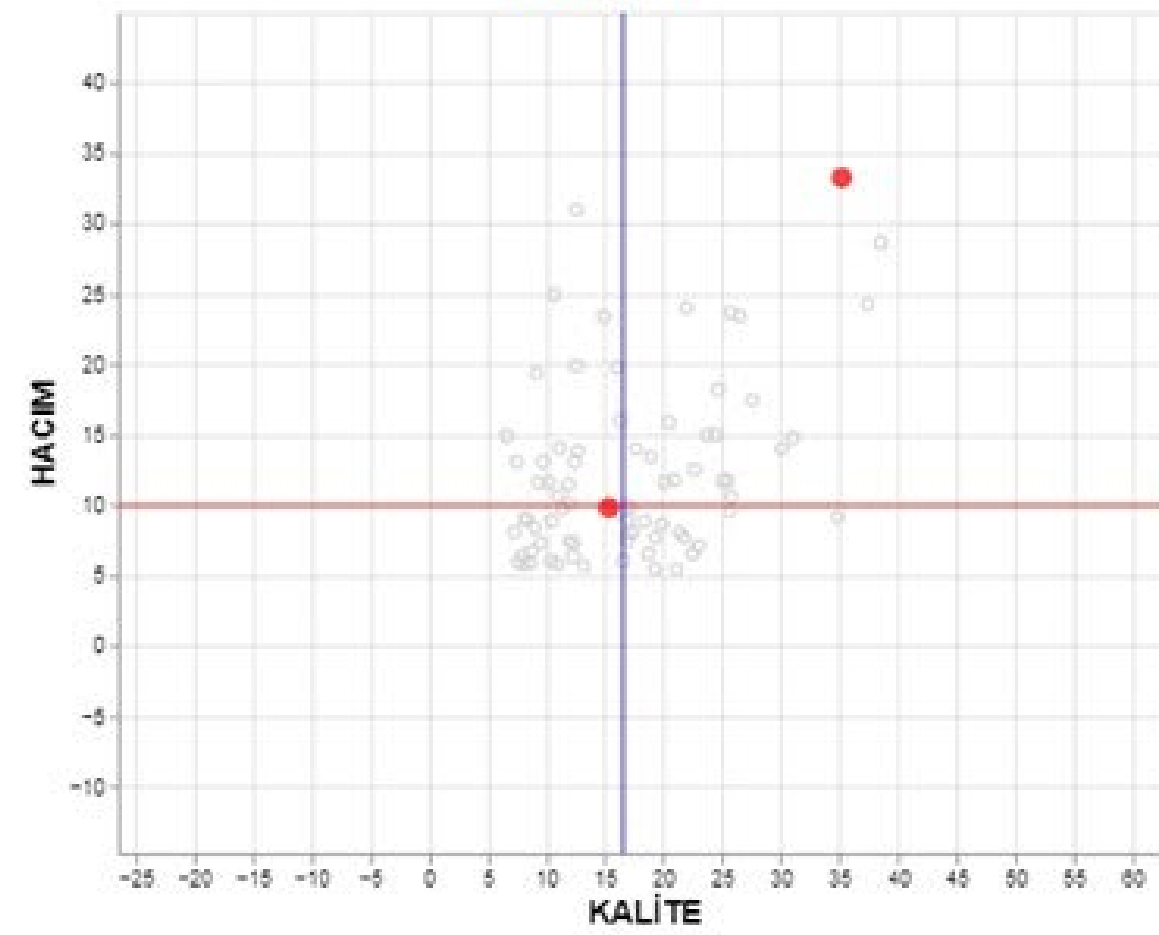
Orm., Orm. Müh. Ve Orm. End. Müh.



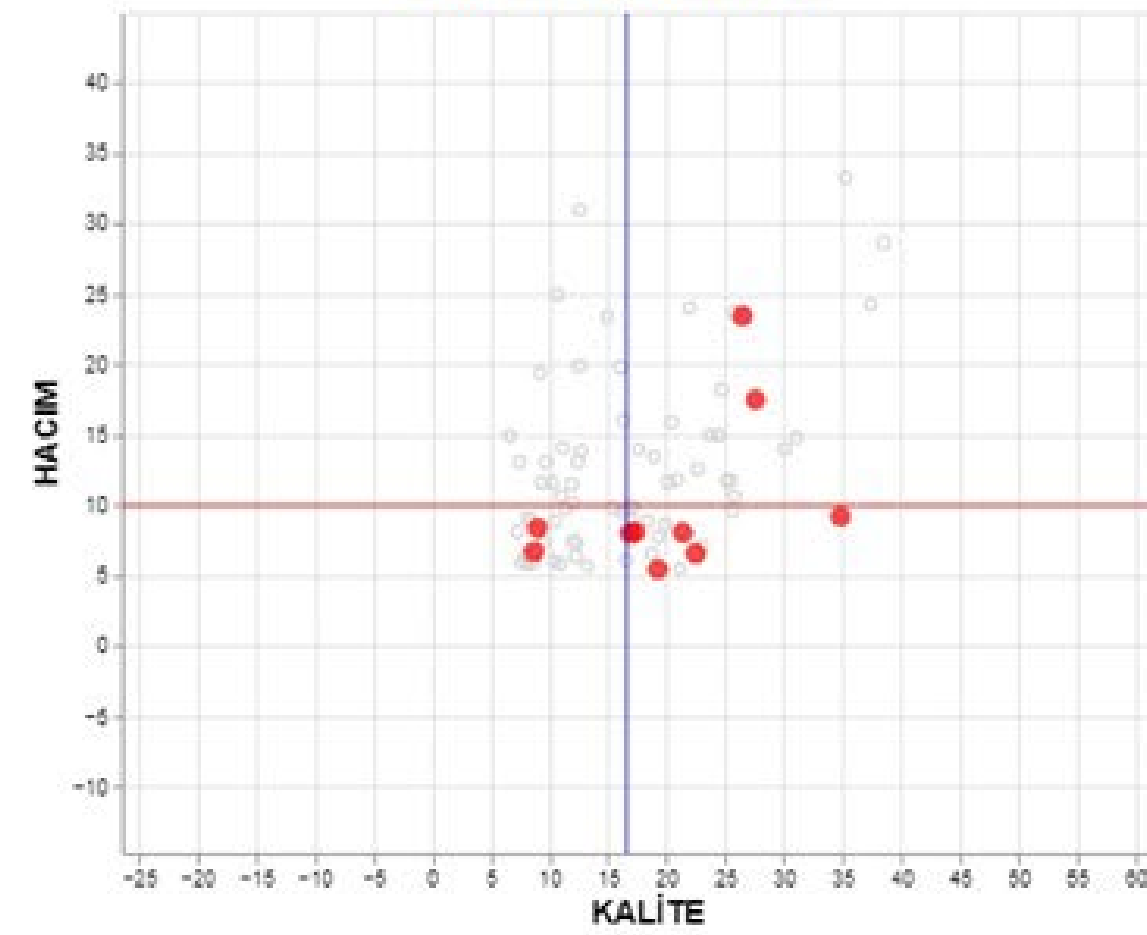
Sağlık



Otomotiv

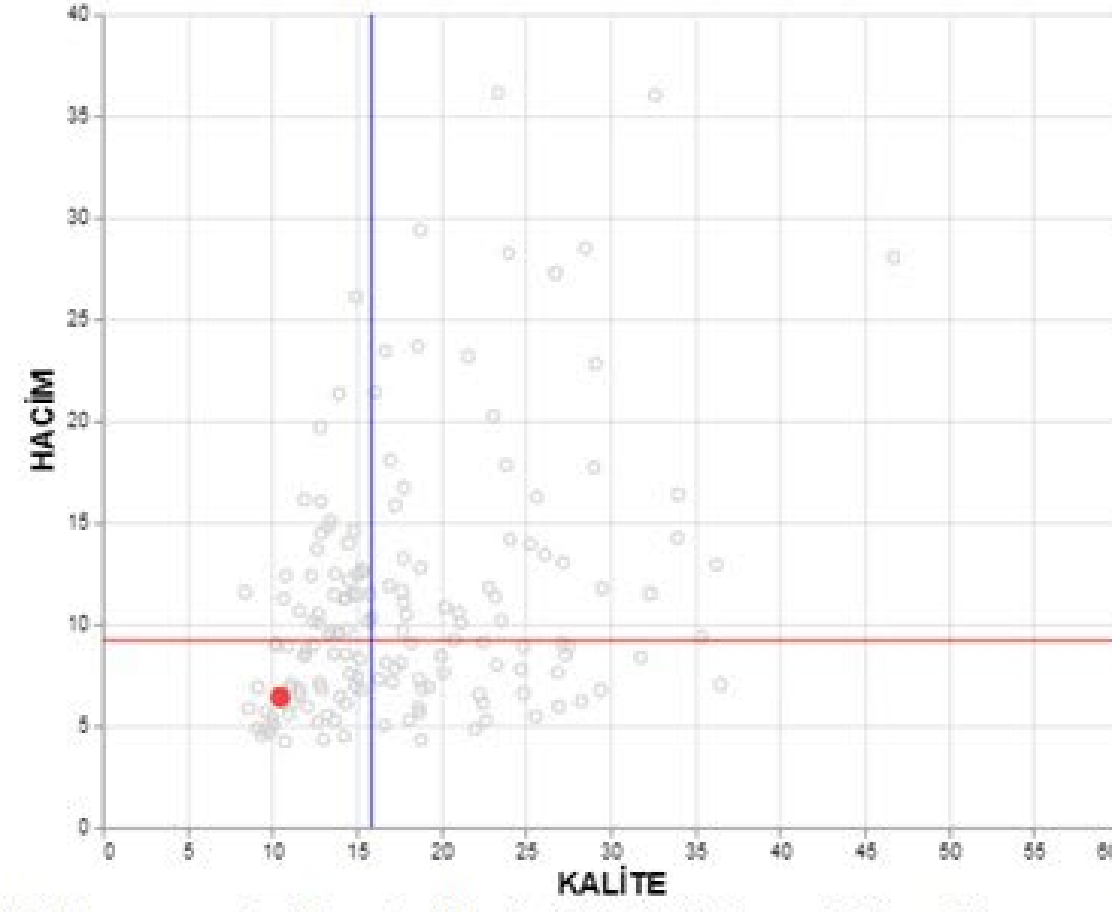


Sosyal ve Beşeri Bil.

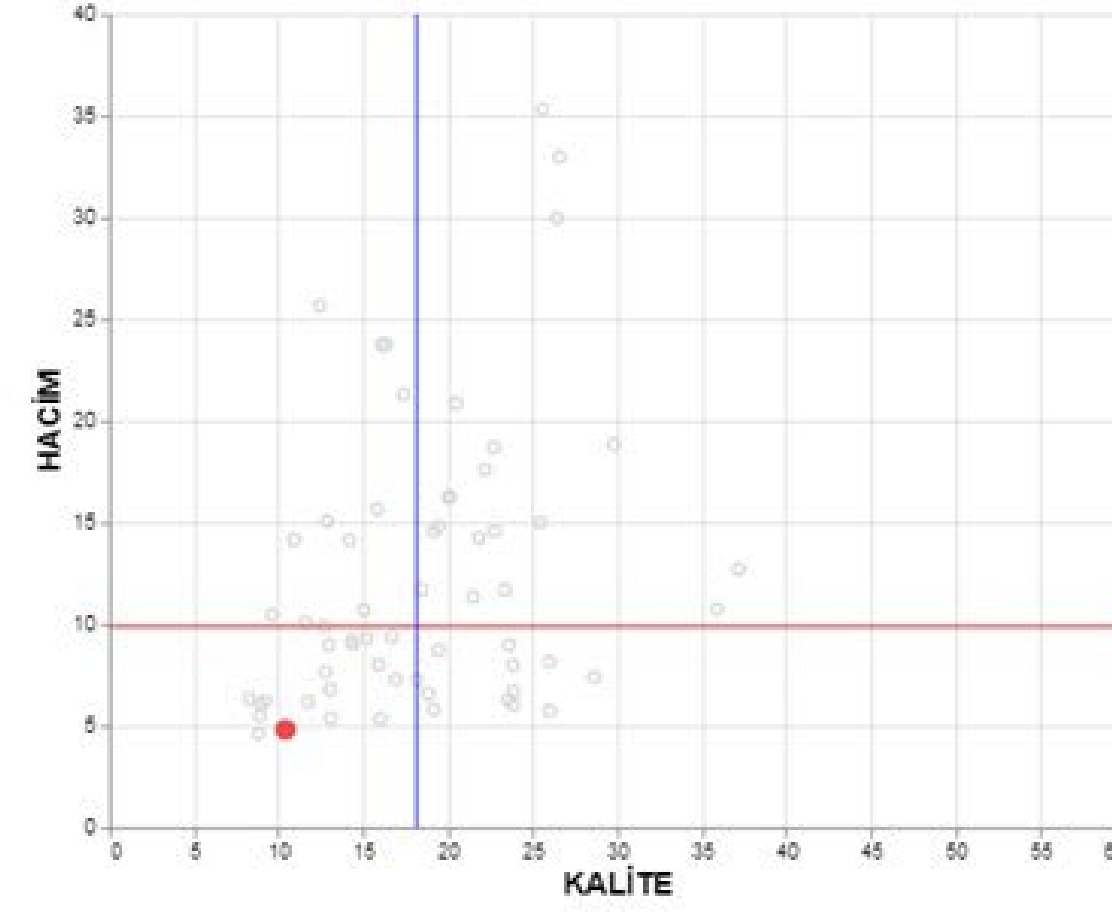


2023 Yılı Yozgat Bozok Üniversitesi Alan Grafikleri

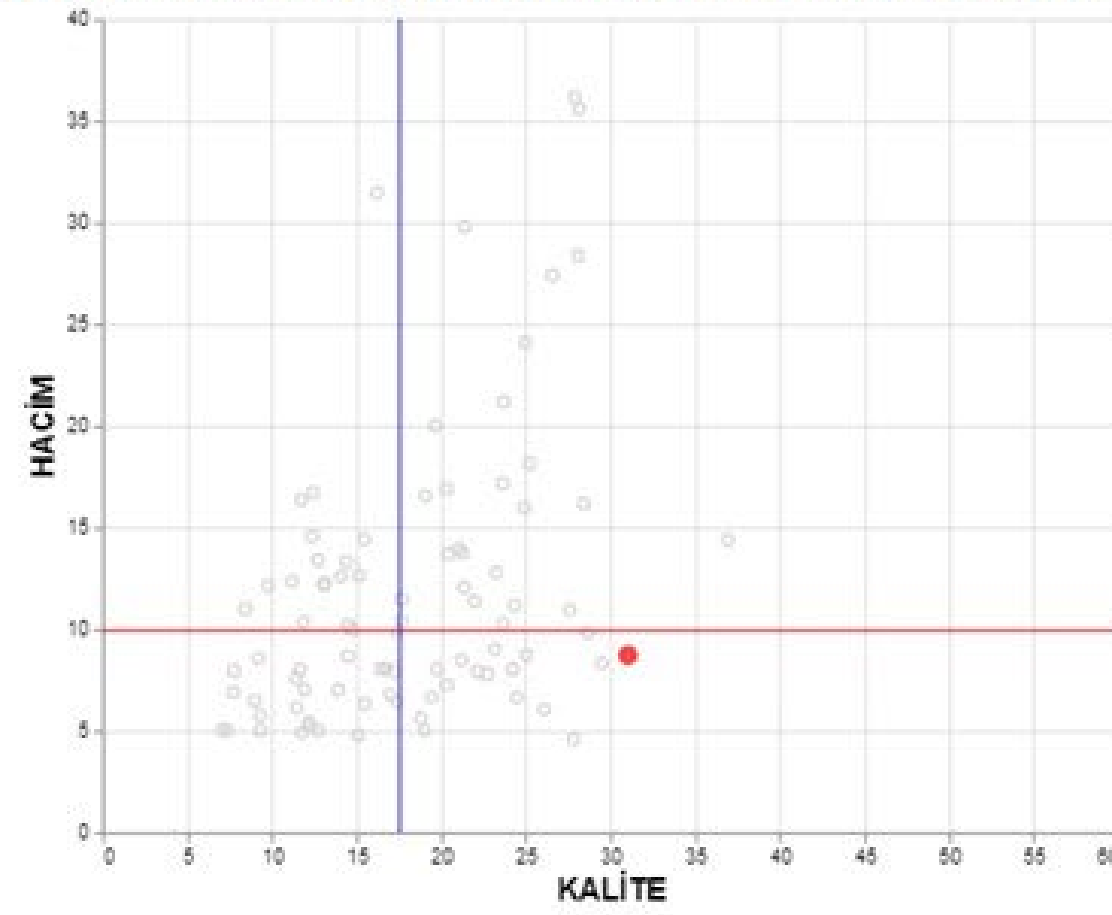
Büyük Veri ve Veri Analitiği



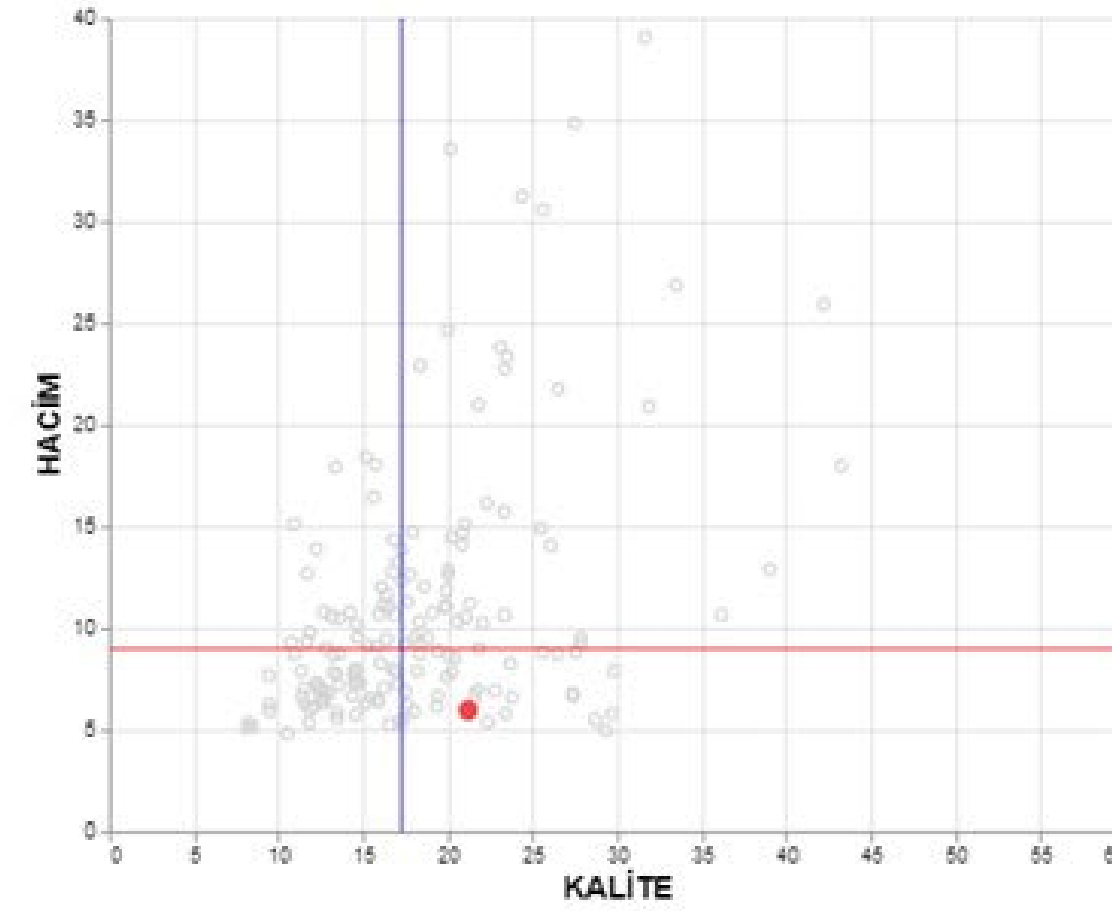
Kuantum Teknolojileri



Elektronik Donanım Teknolojileri (Güç Elektroniği ve Entegre Devreler)

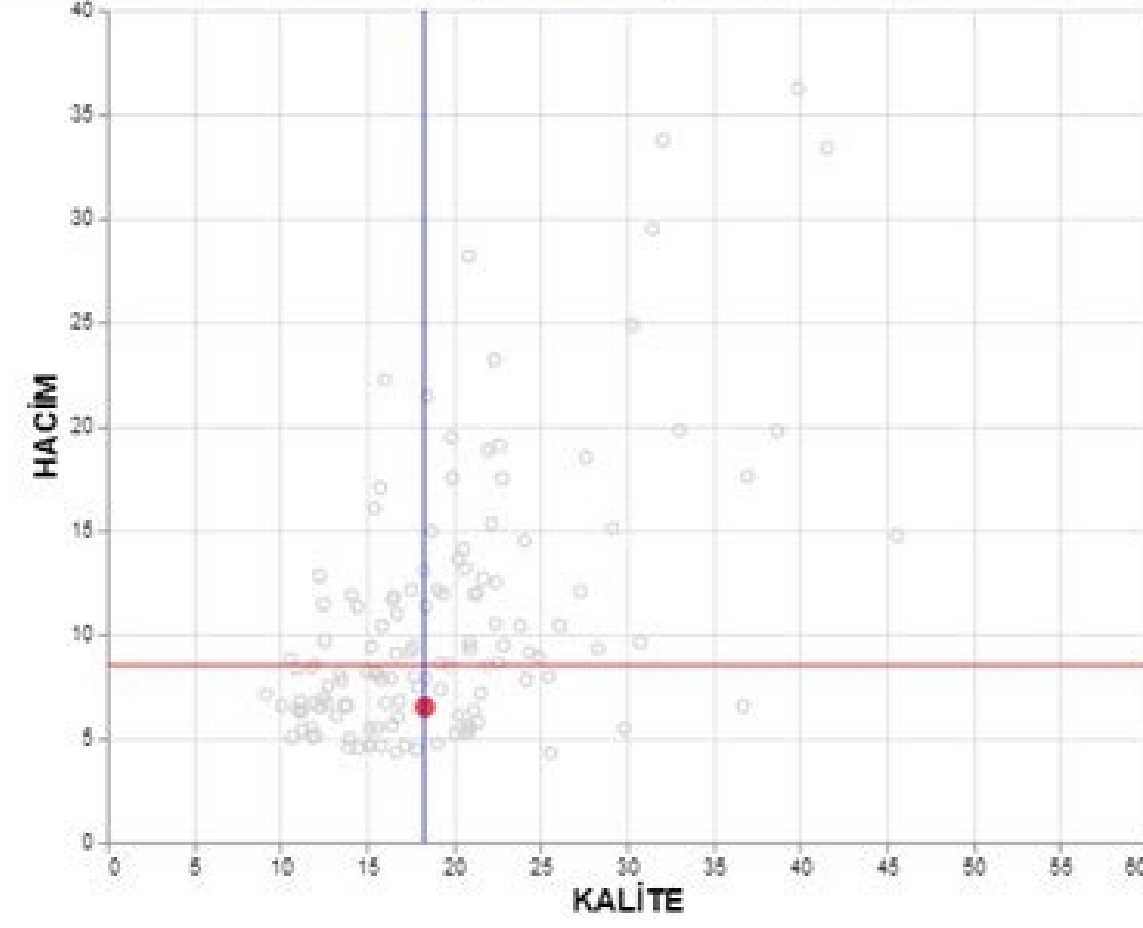


Modelleme ve Simülasyon

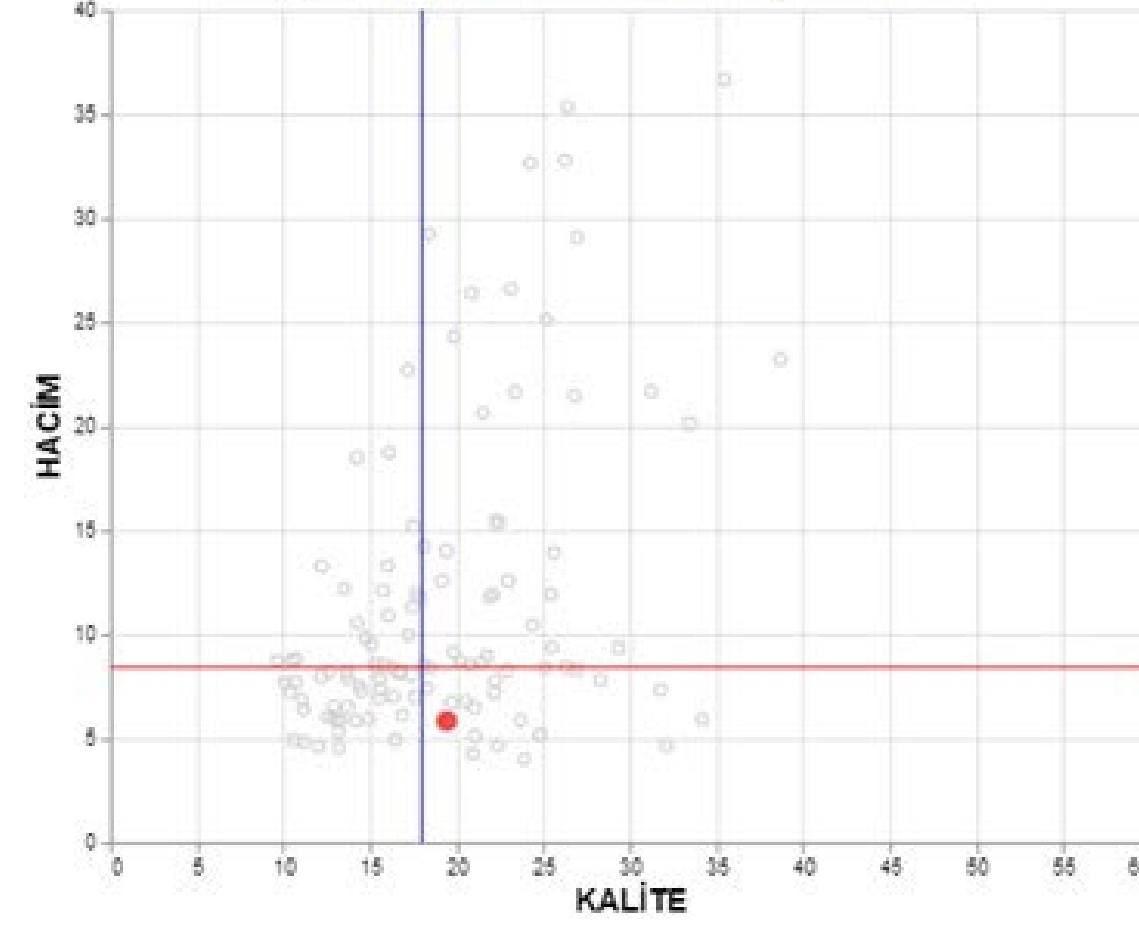


2023 Yılı Yozgat Bozok Üniversitesi Alan Grafikleri

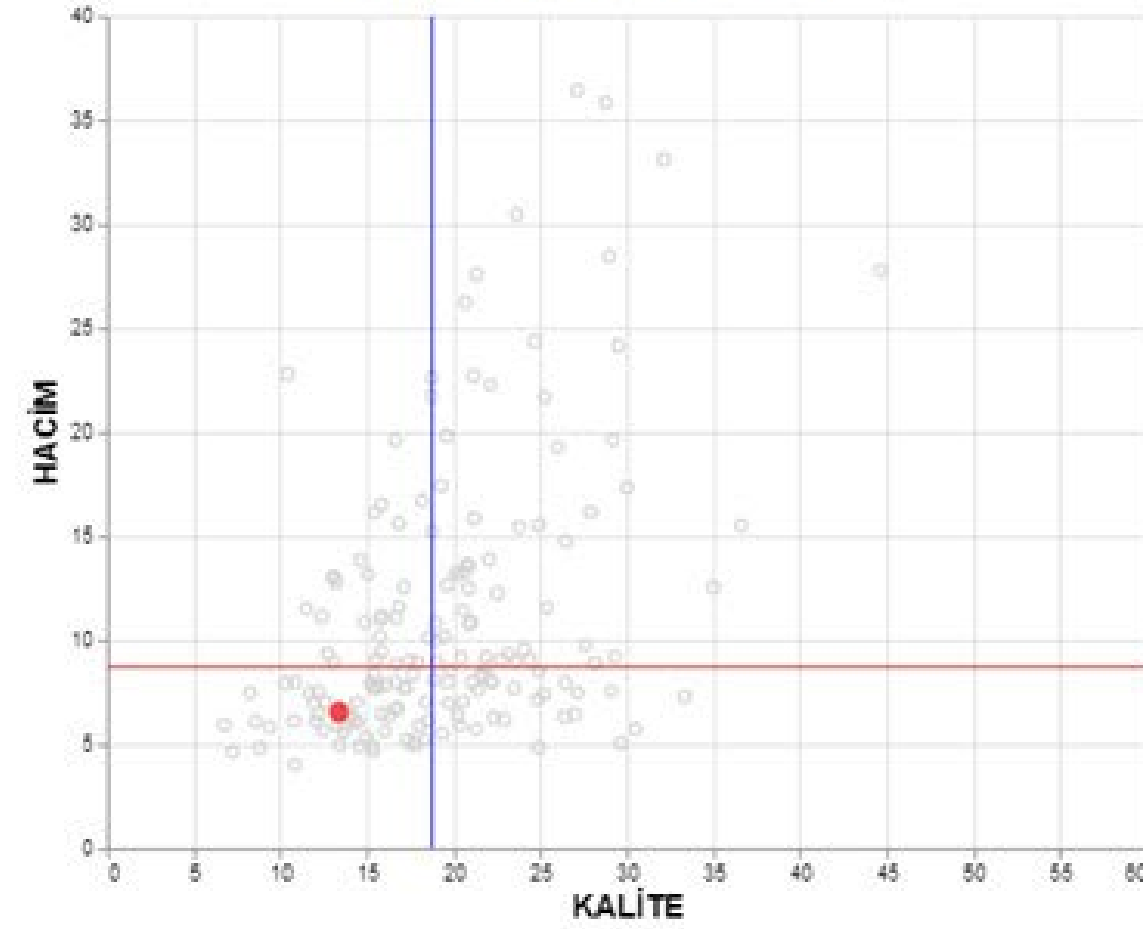
Nesnelerin İnterneti (Sensör ağları, V2X, M2X dahil)



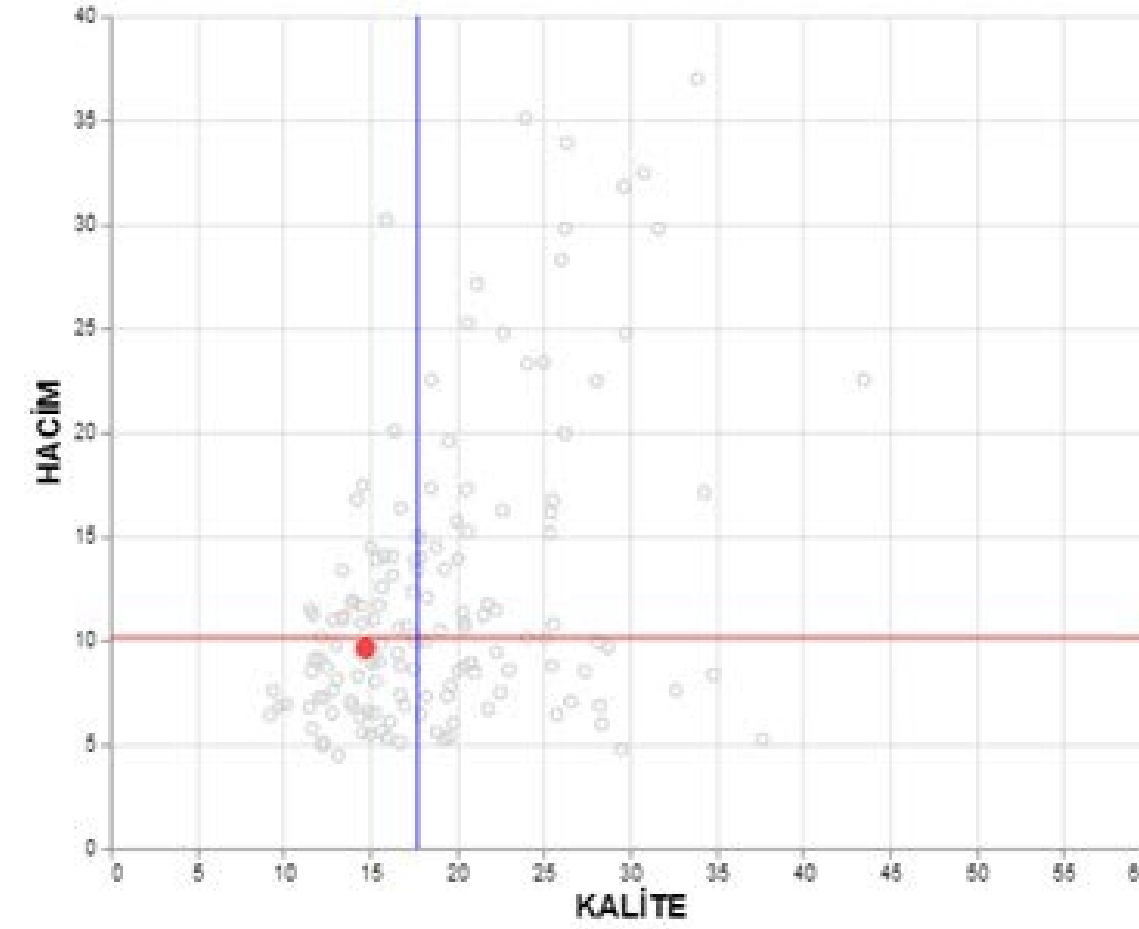
Yapay Zeka ve Makine Öğrenmesi



Robotik ve Mekatronik

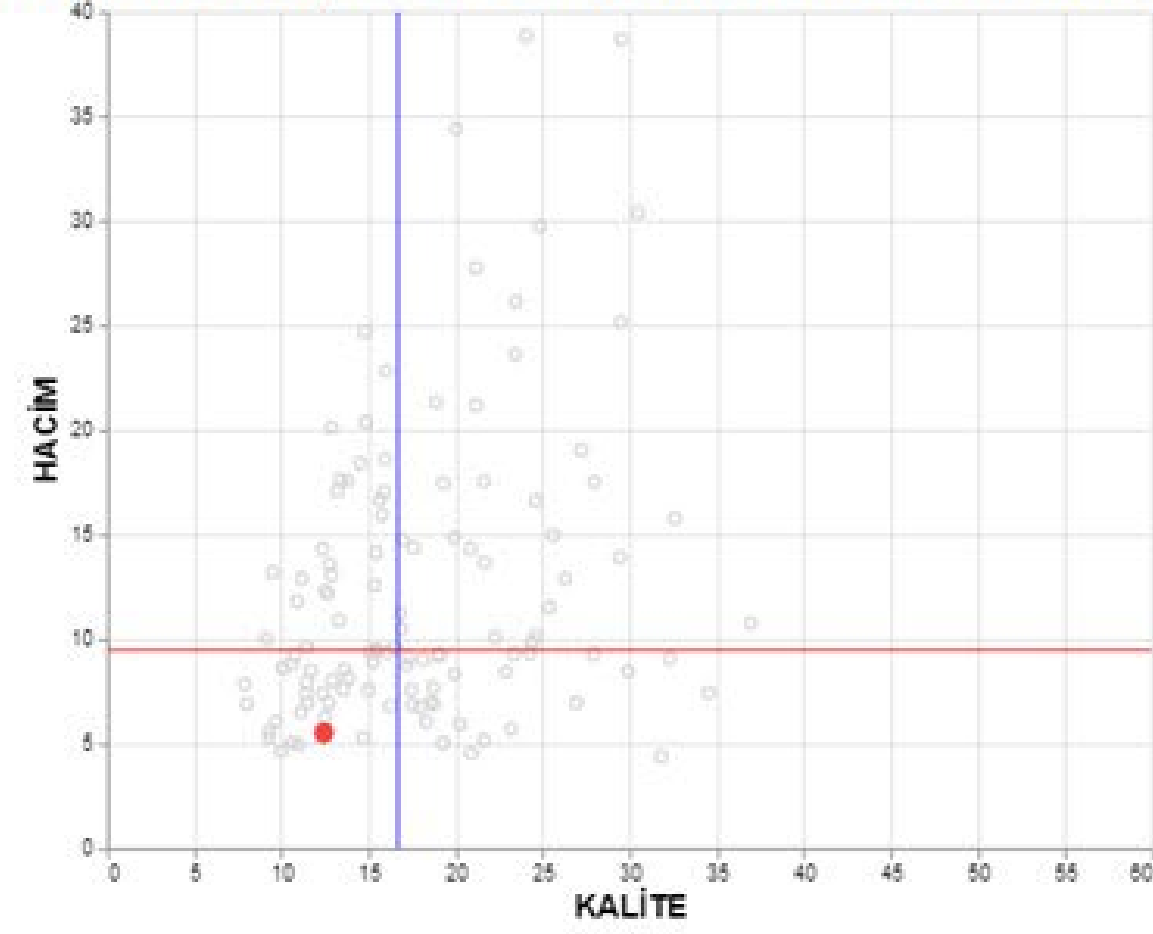


Biyokimya, Genetik ve Moleküler Biyoloji

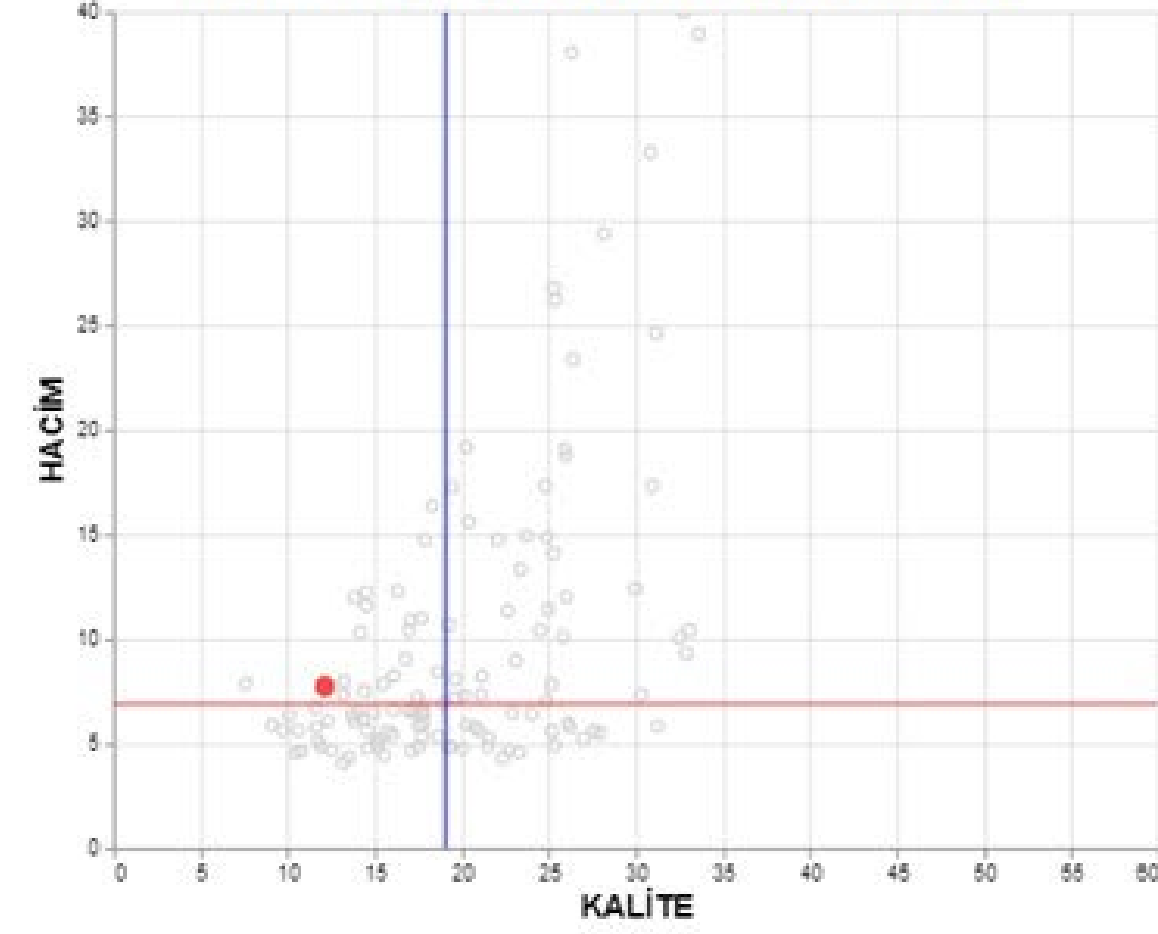


2023 Yılı Yozgat Bozok Üniversitesi Alan Grafikleri

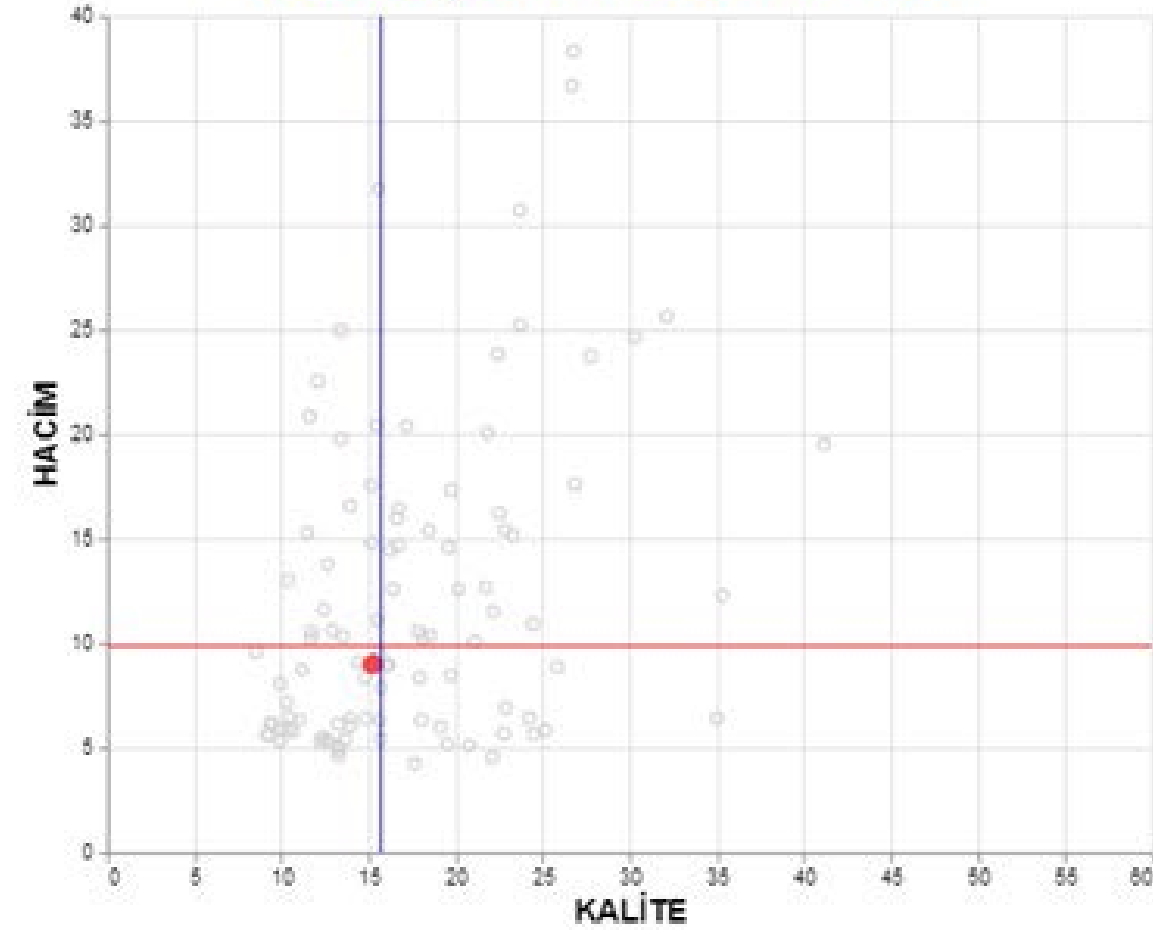
Arıtma Teknolojileri (Su, Atık Su ve Katı Atık; Çevre Biyotek. Dahil)



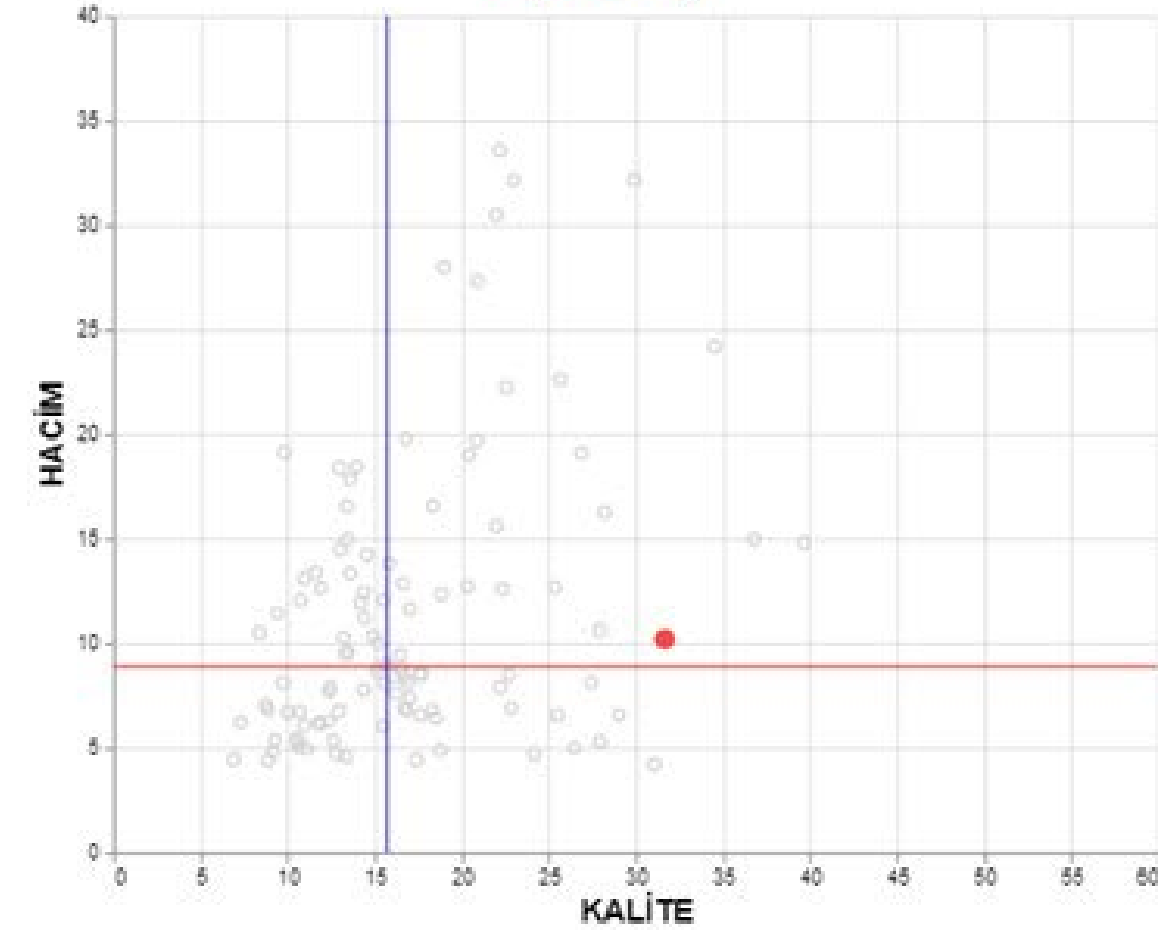
Yer Bilimleri (Jeoloji ve Jeofizik dahil)



Meteoroloji ve Atmosfer Bilimleri

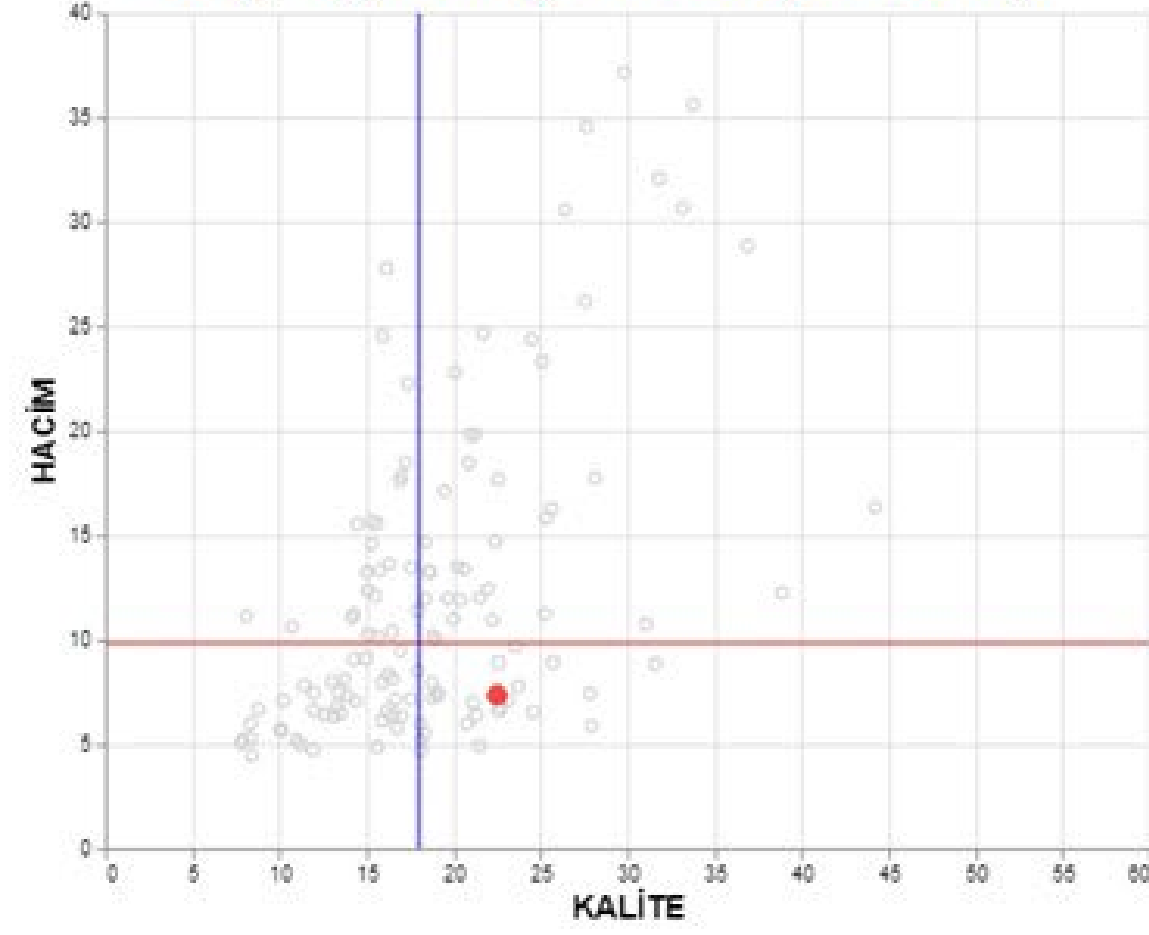


Biyoenerji

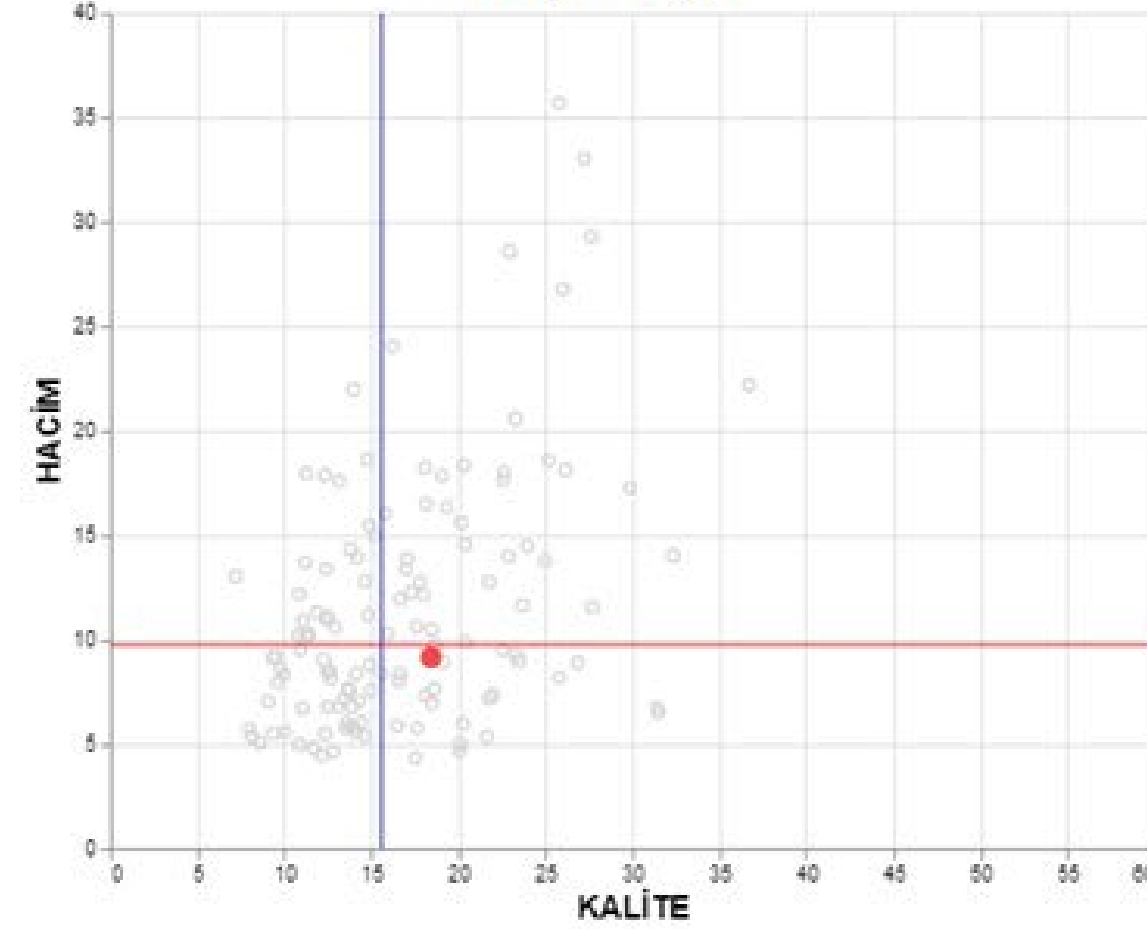


2023 Yılı Yozgat Bozok Üniversitesi Alan Grafikleri

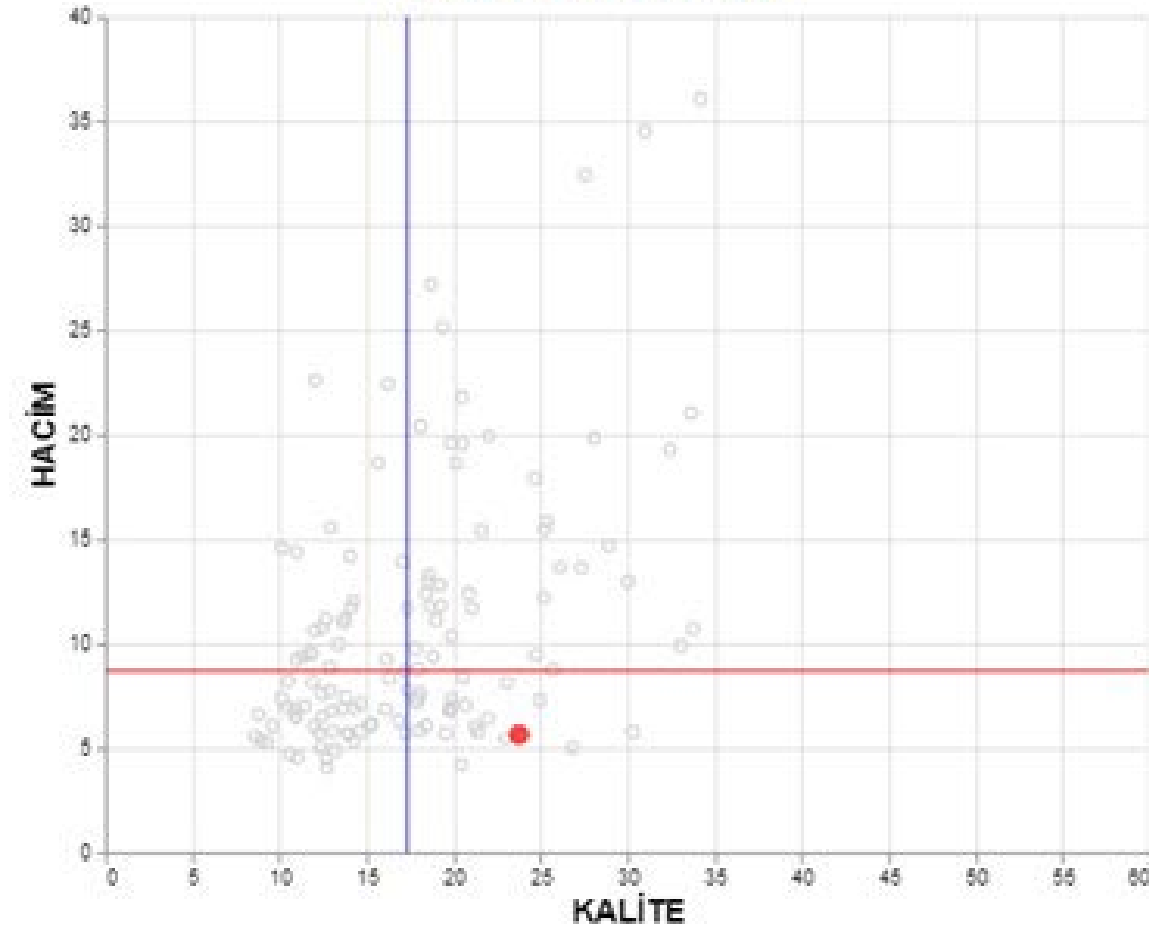
Enerji Depolama (Pil Teknolojileri Dahil)



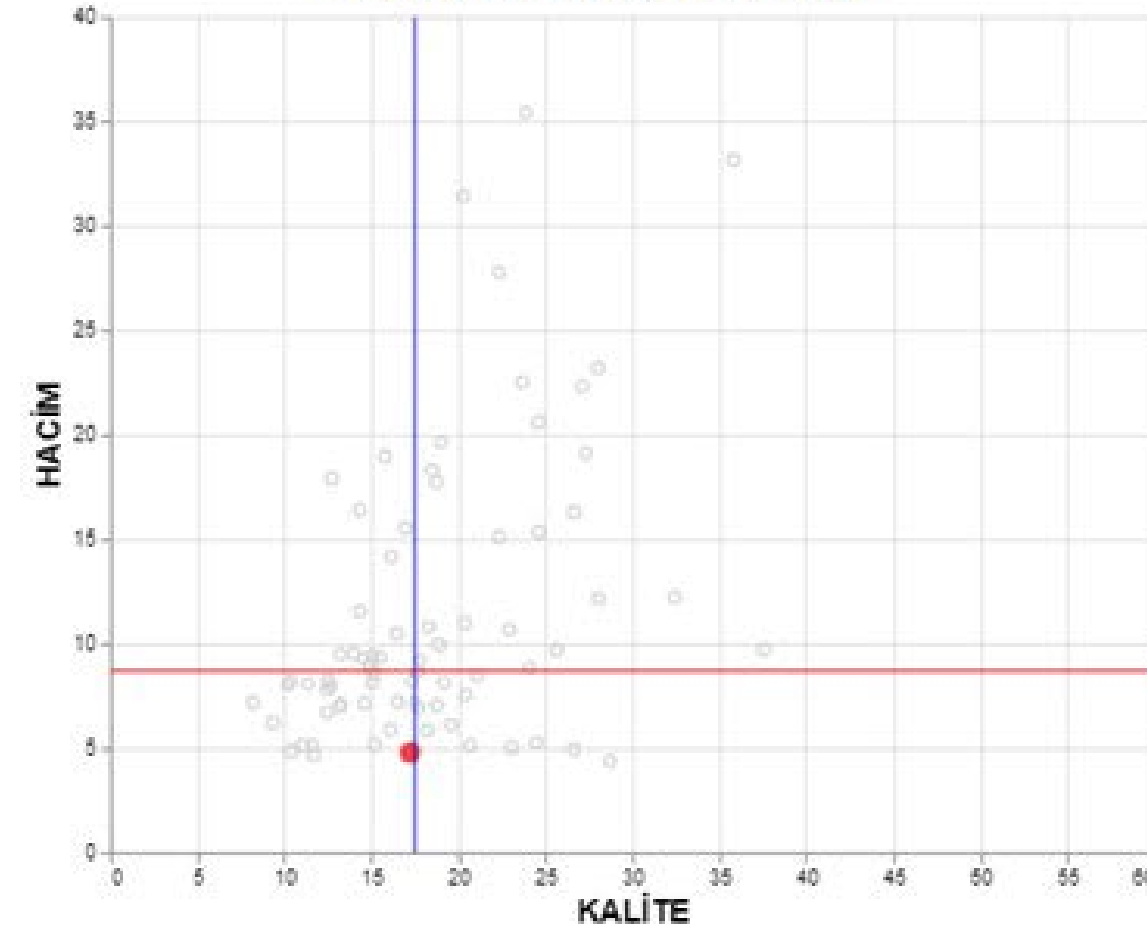
Güneş Enerjisi



Enerji Verimliliği

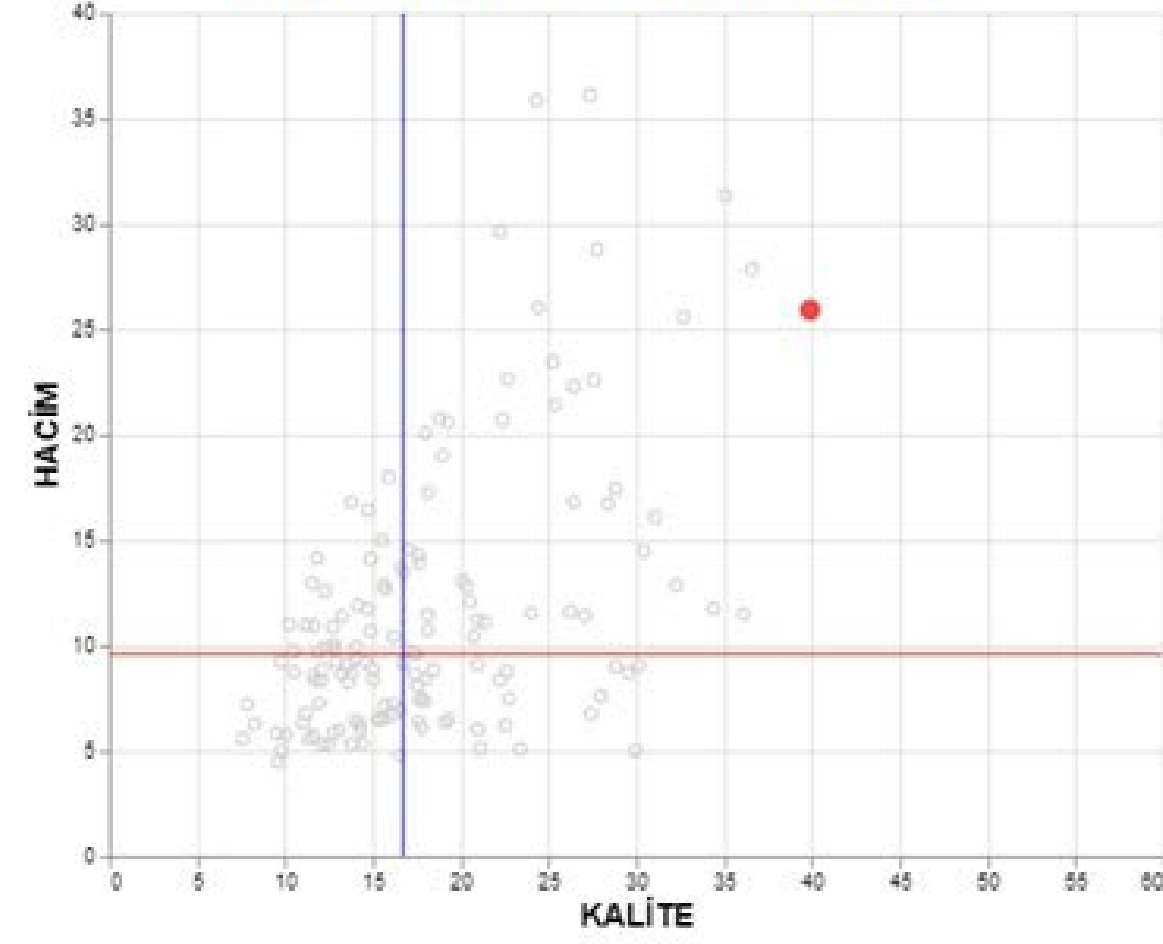


Hidrojen ve Yakıt Pilleri

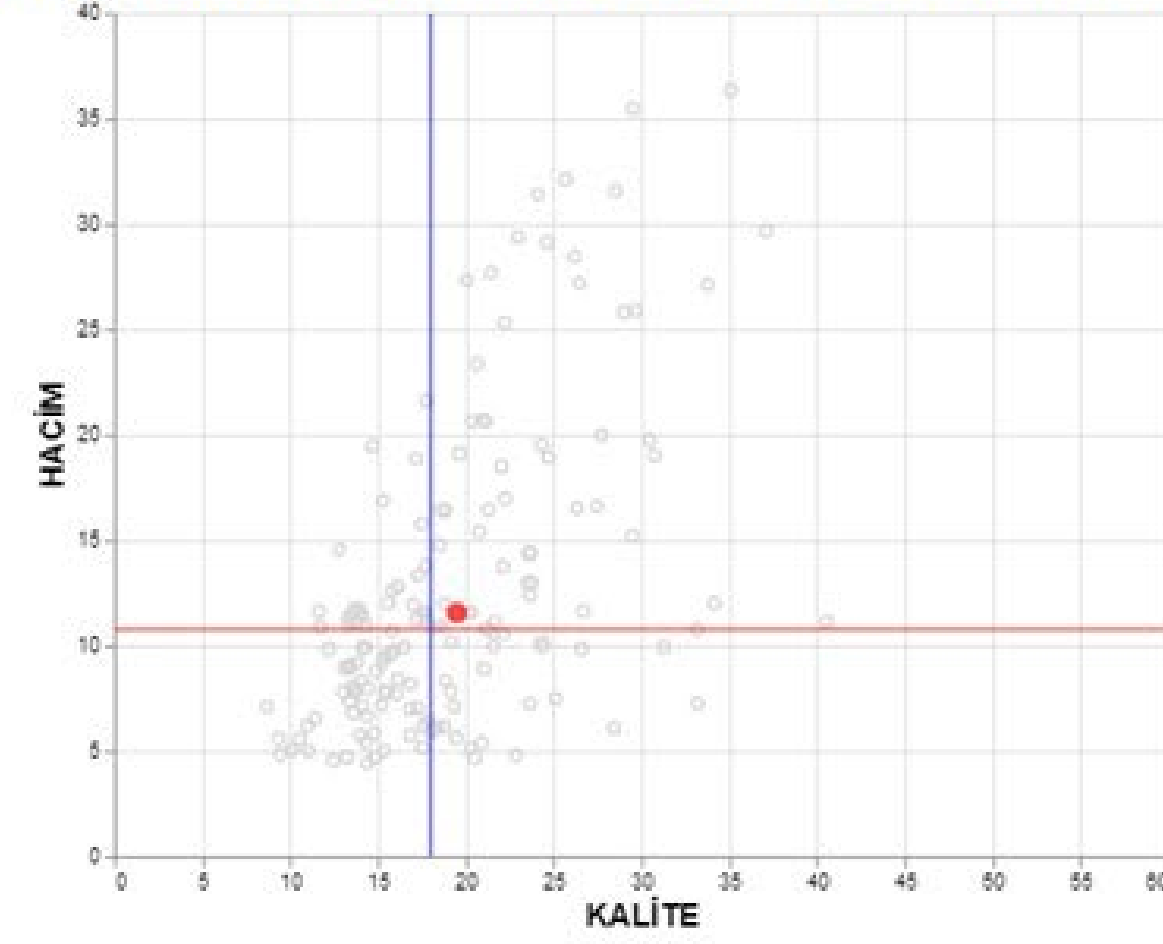


2023 Yılı Yozgat Bozok Üniversitesi Alan Grafikleri

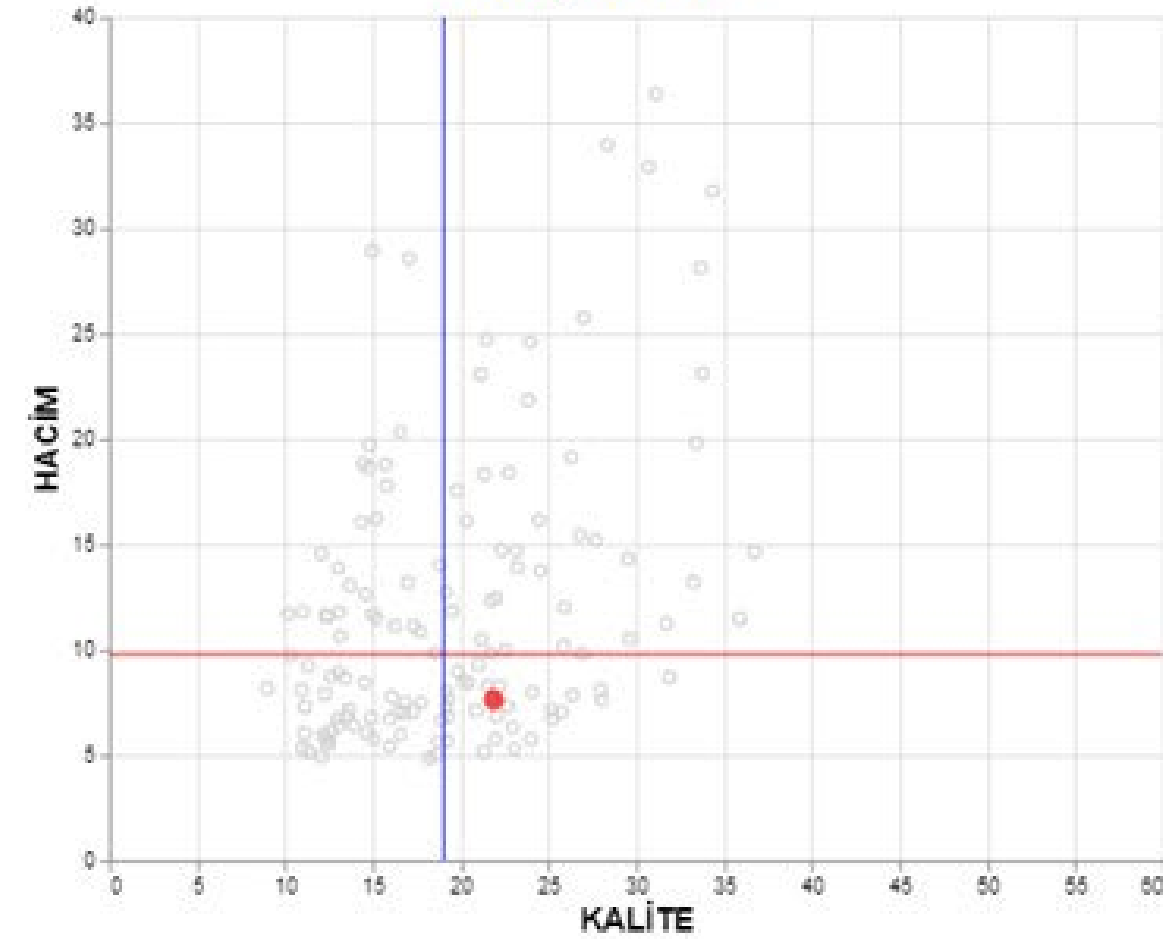
Atomik, Moleküler Fizik ve Optik



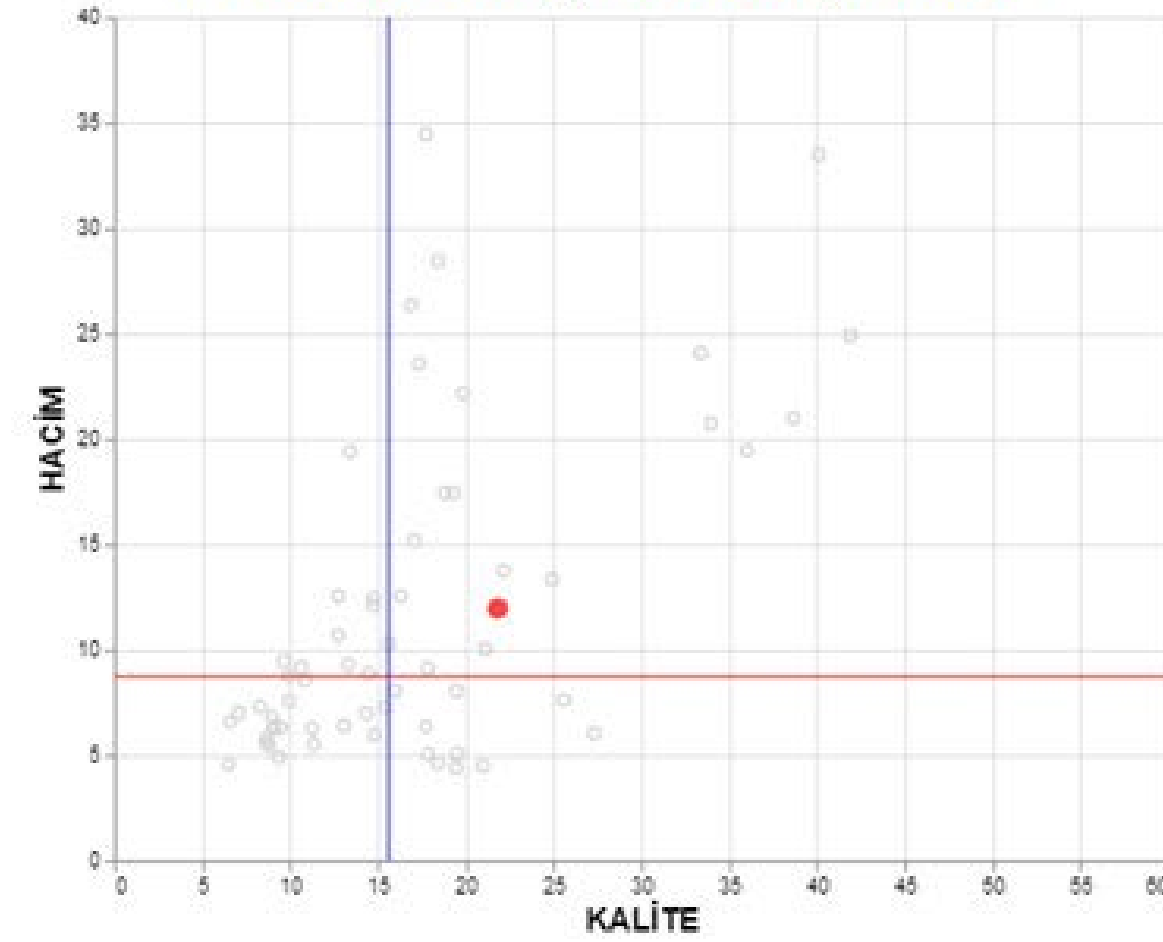
Yoğun Madde Fiziği (Katı Hal Fiziği ve Süper İletkenlik Dahil)



DeneySEL Fizik

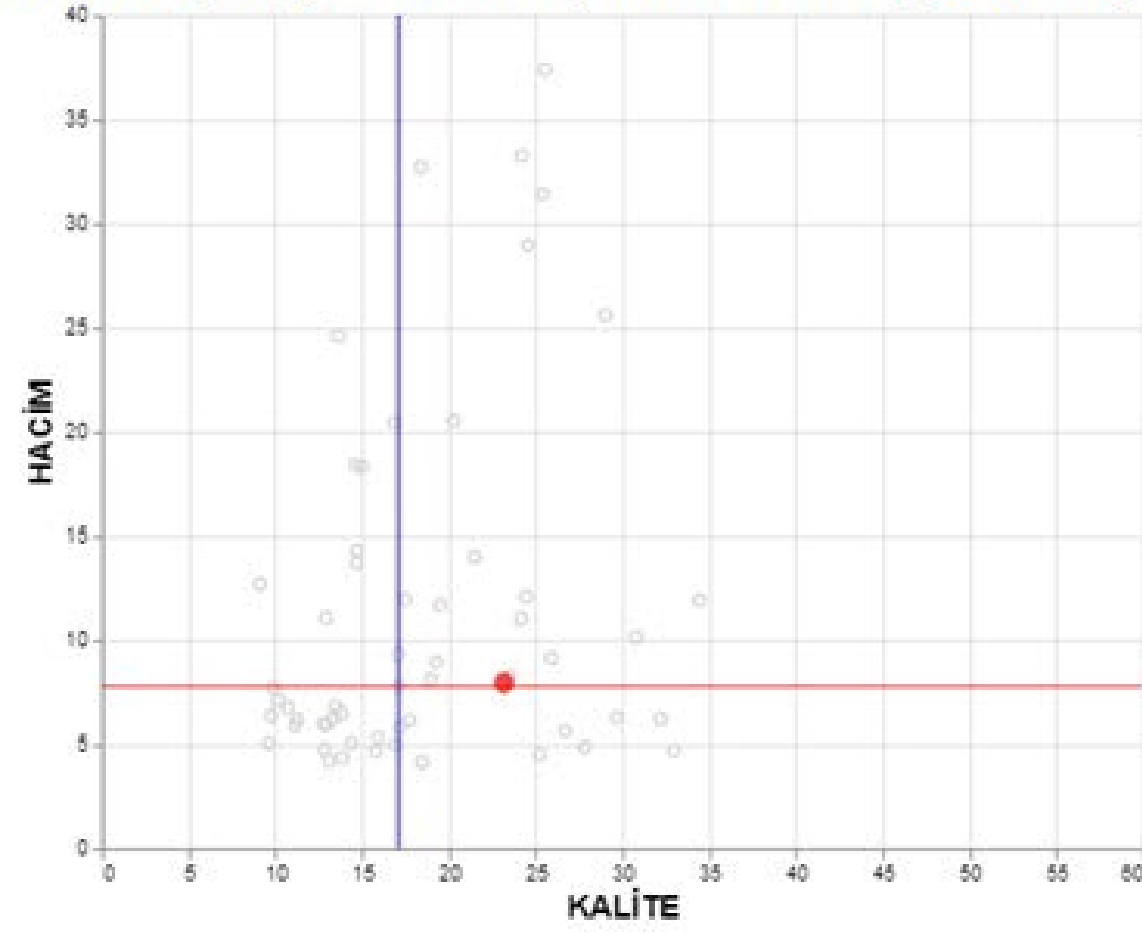


İstatistiksel ve Doğrusal Olmayan Fizik

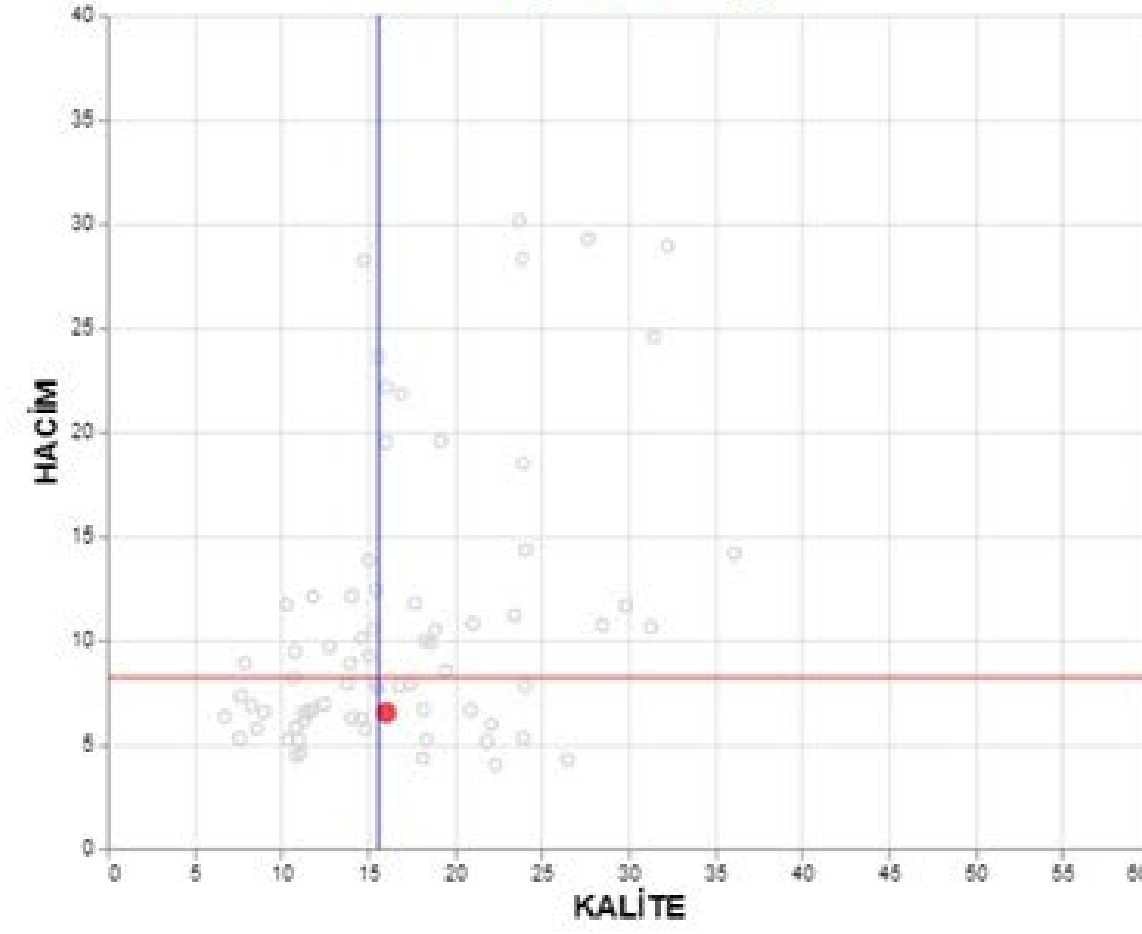


2023 Yılı Yozgat Bozok Üniversitesi Alan Grafikleri

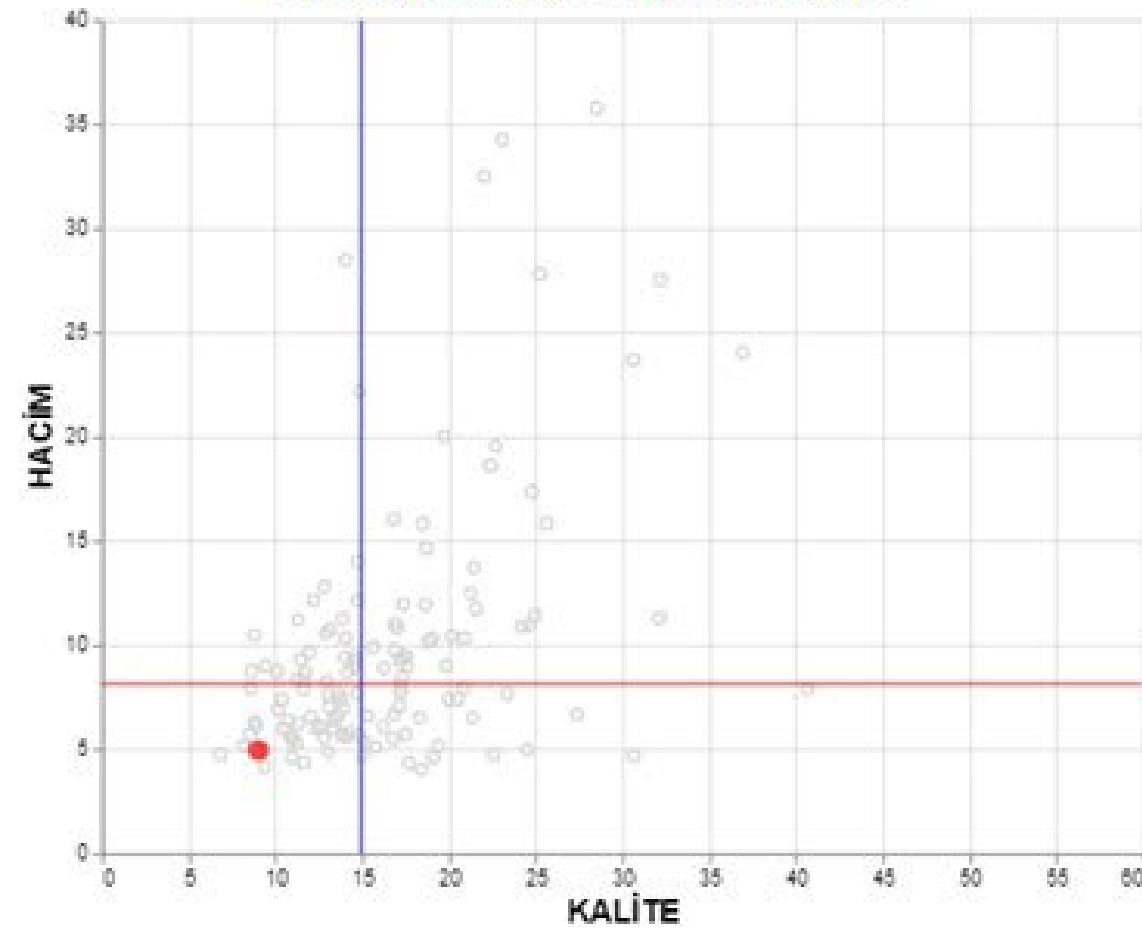
Bahçe Bitkileri (Bahçe bitkilerine yönelik tarım biyoteknolojisi dahil)



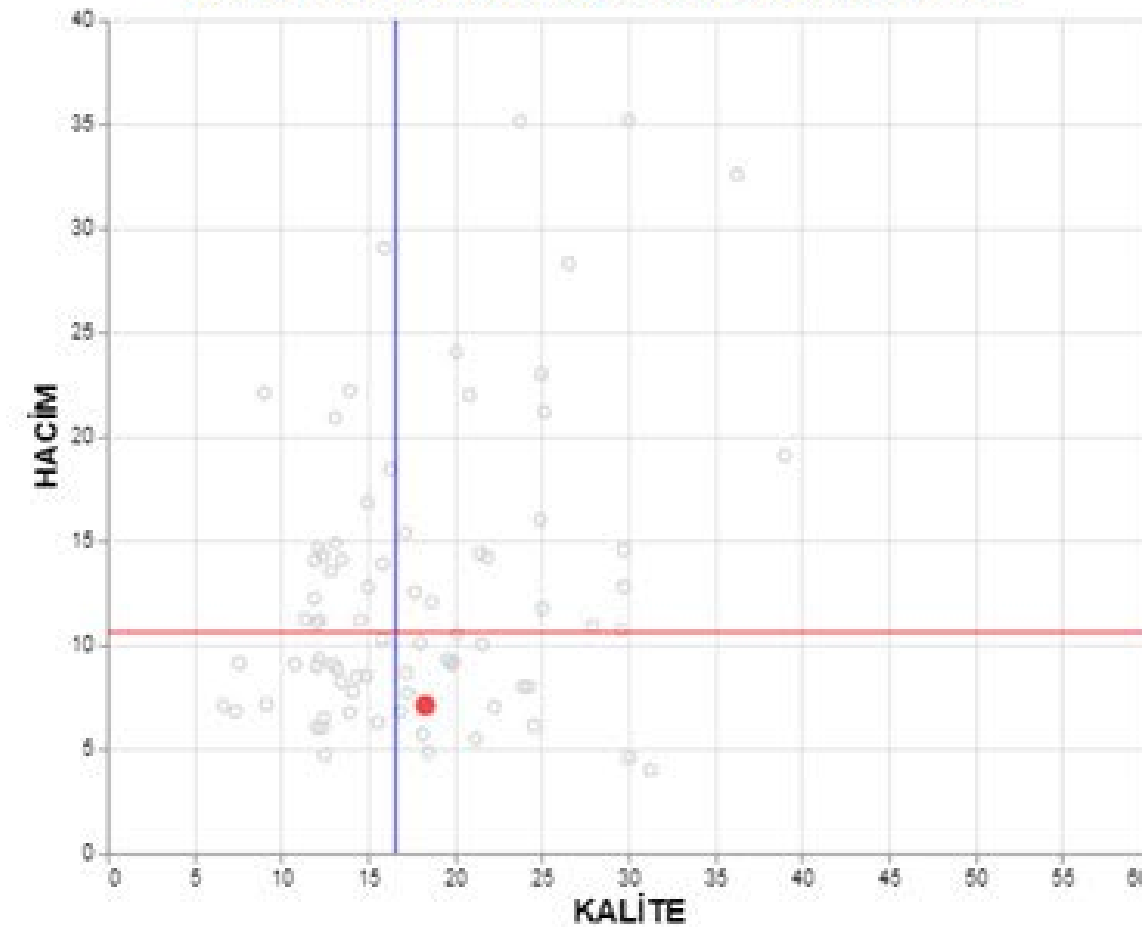
Gıda Biyoteknolojisi



Beslenme, Diyetetik ve Sağlık

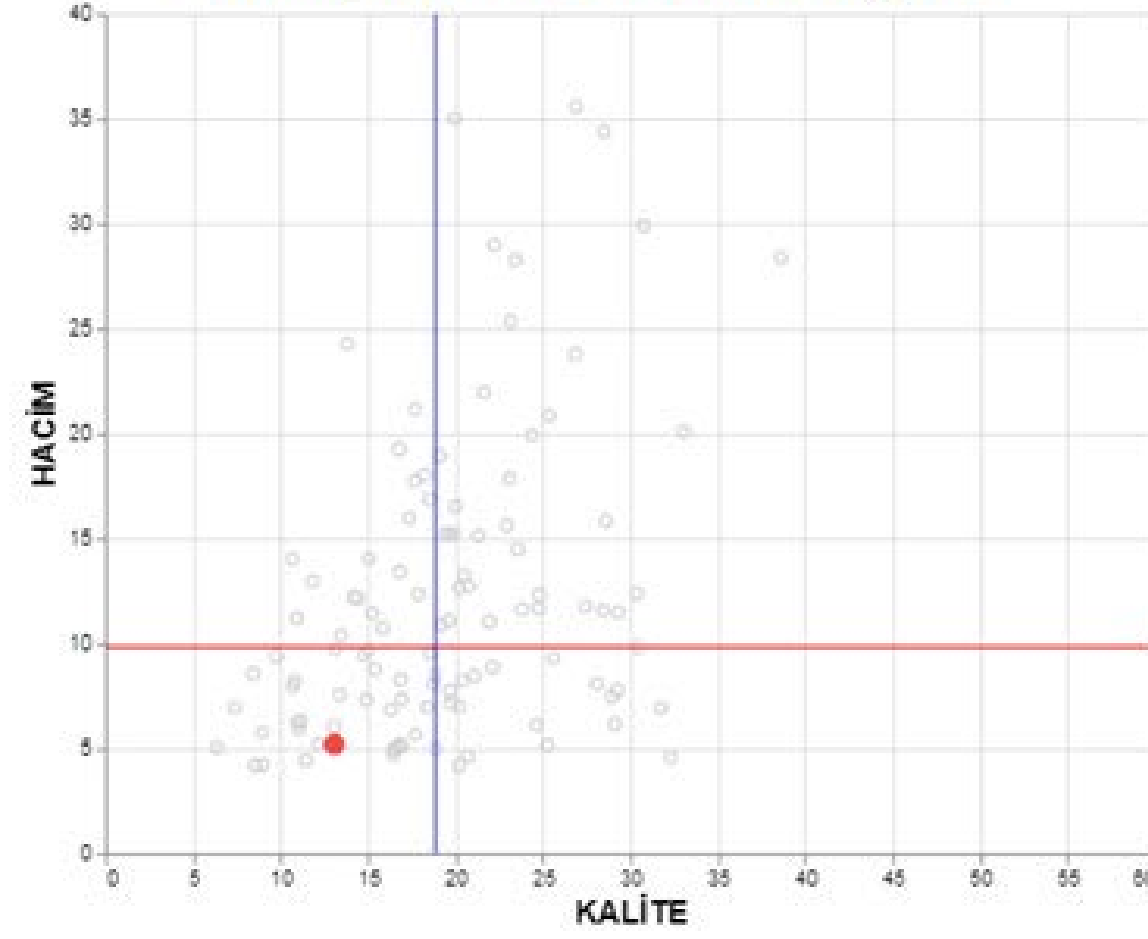


Gıda Güvenliği, Hijyeni ve Sanitasyonu

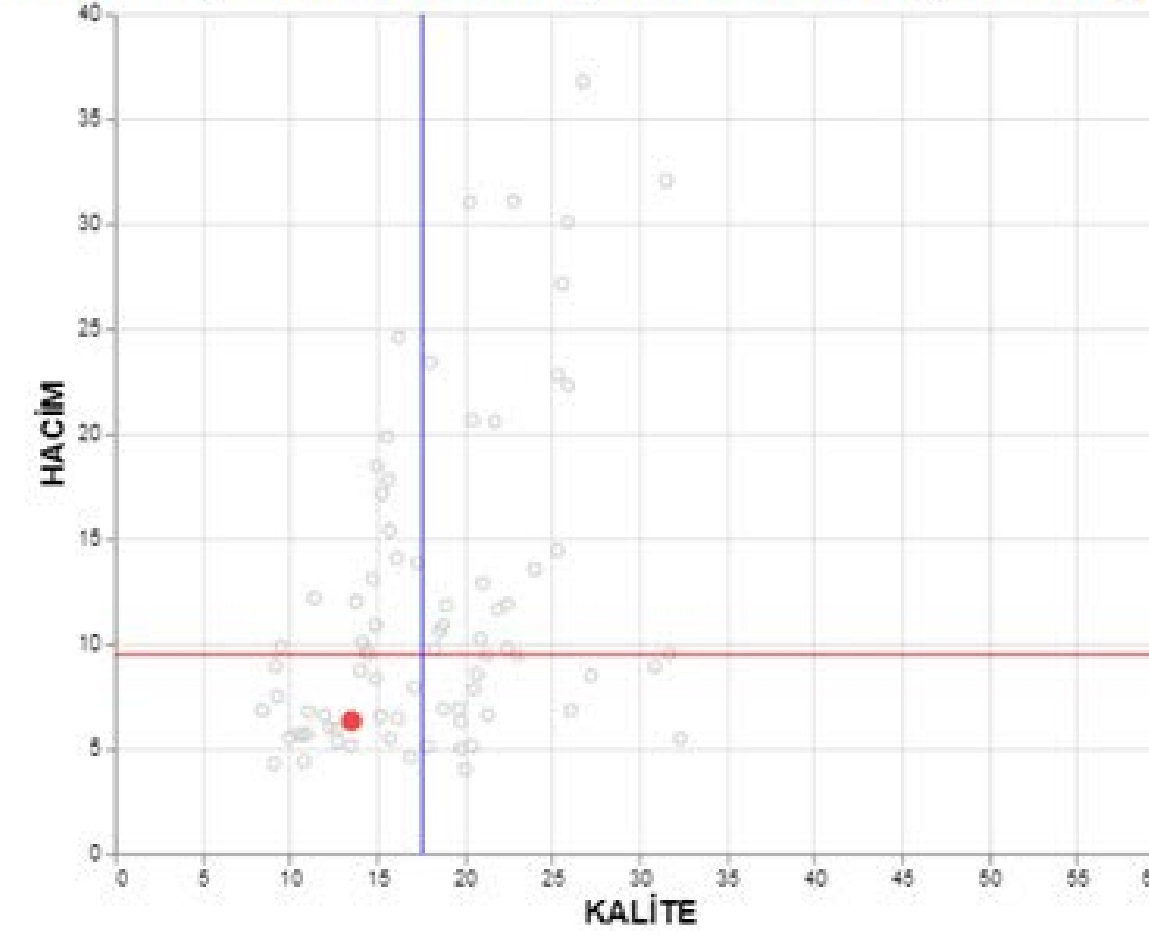


2023 Yılı Yozgat Bozok Üniversitesi Alan Grafikleri

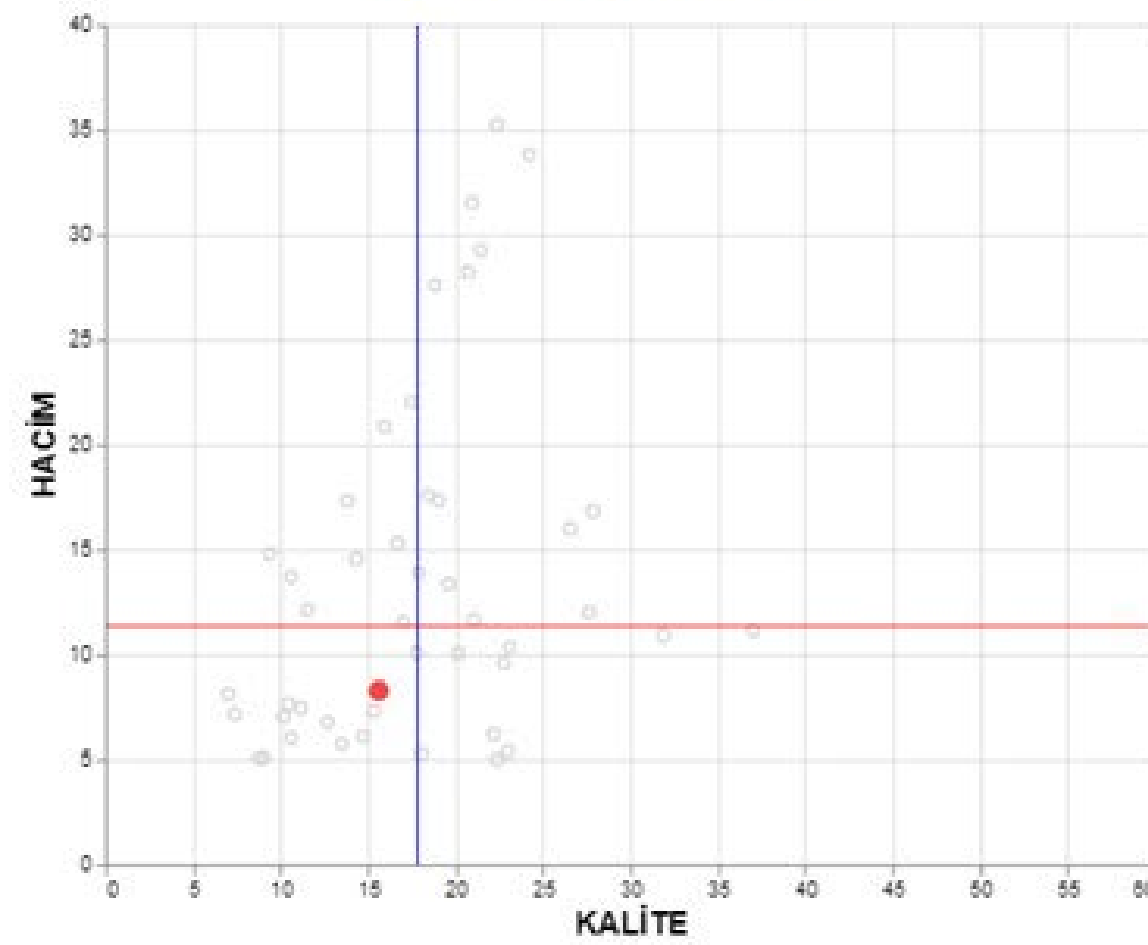
Gıda İşleme ve Üretim Teknolojileri



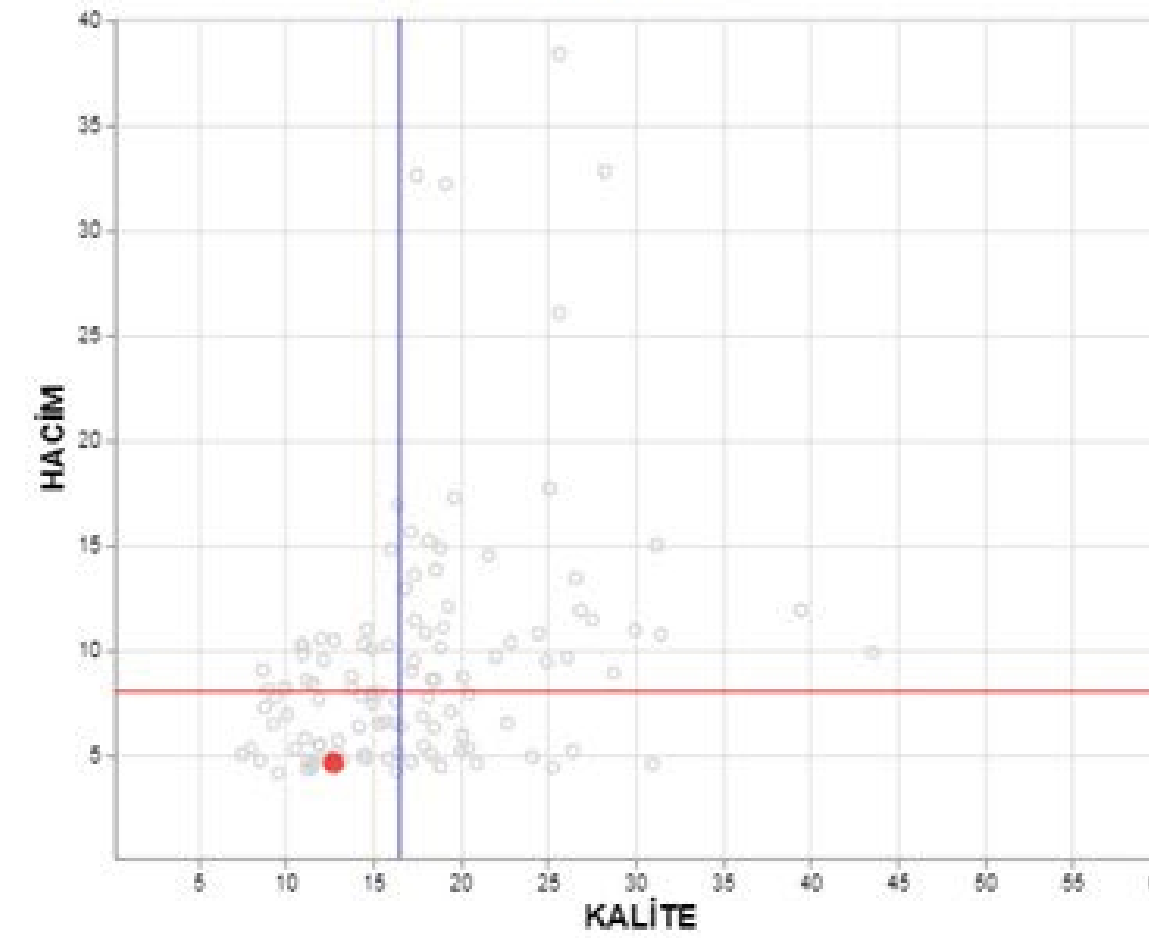
Tarla Bitkileri (Tarla bitkilerine yönelik tarım biyoteknolojisi dahil)



Hayvan Besleme, Hayvan Yetiştirme ve Yetiştirme Hastalıkları (Hayvan Biyoteknolojisi Dahil)

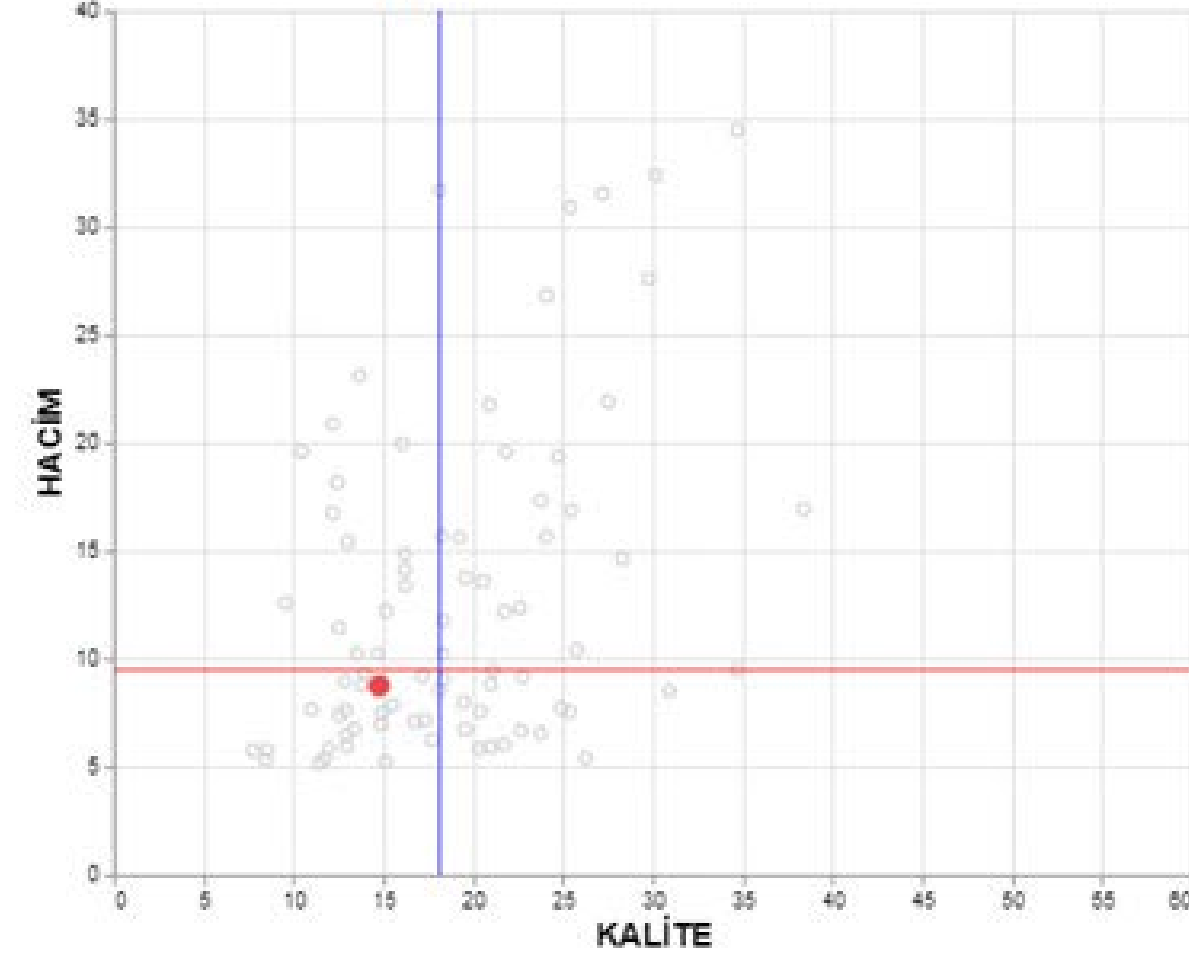


Mimarlık

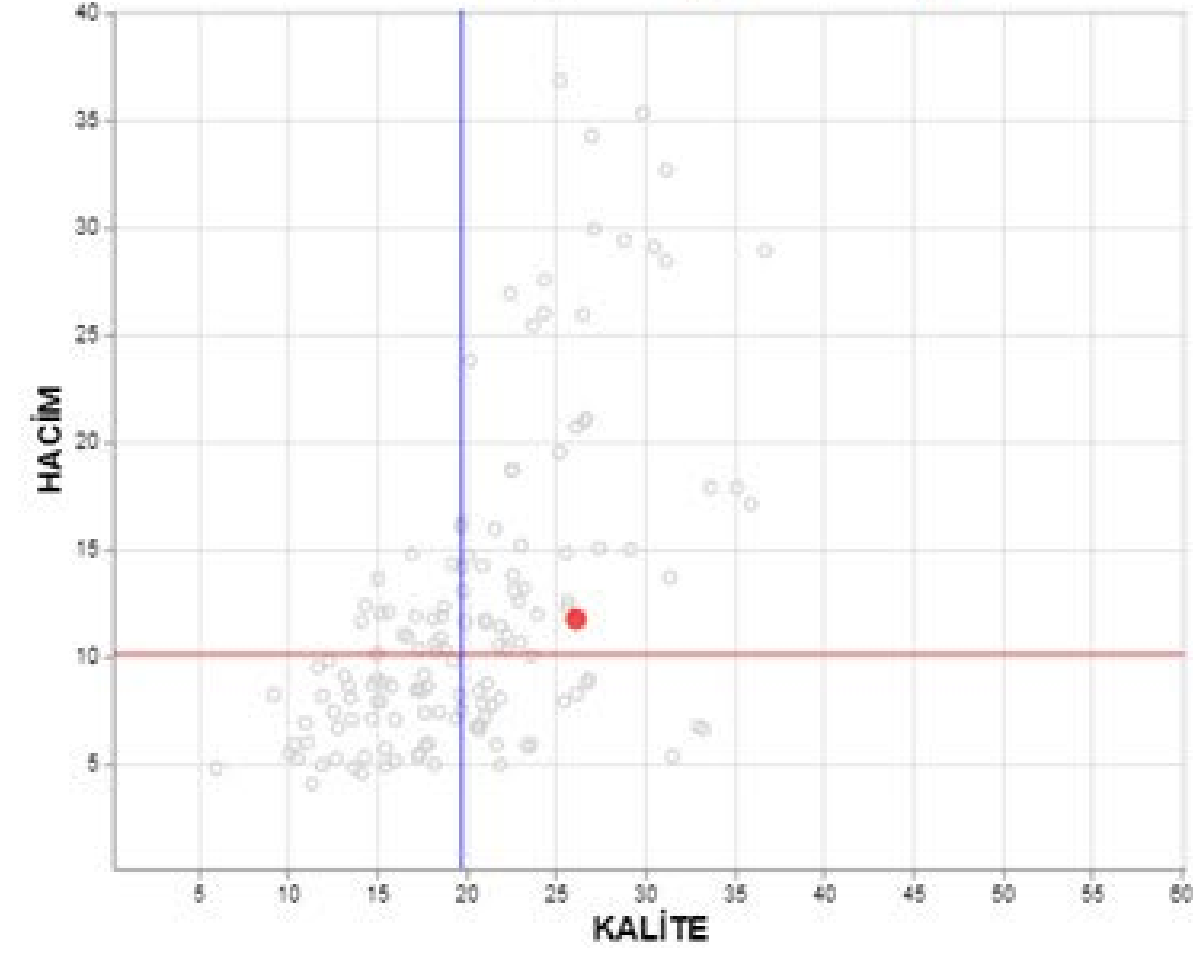


2023 Yılı Yozgat Bozok Üniversitesi Alan Grafikleri

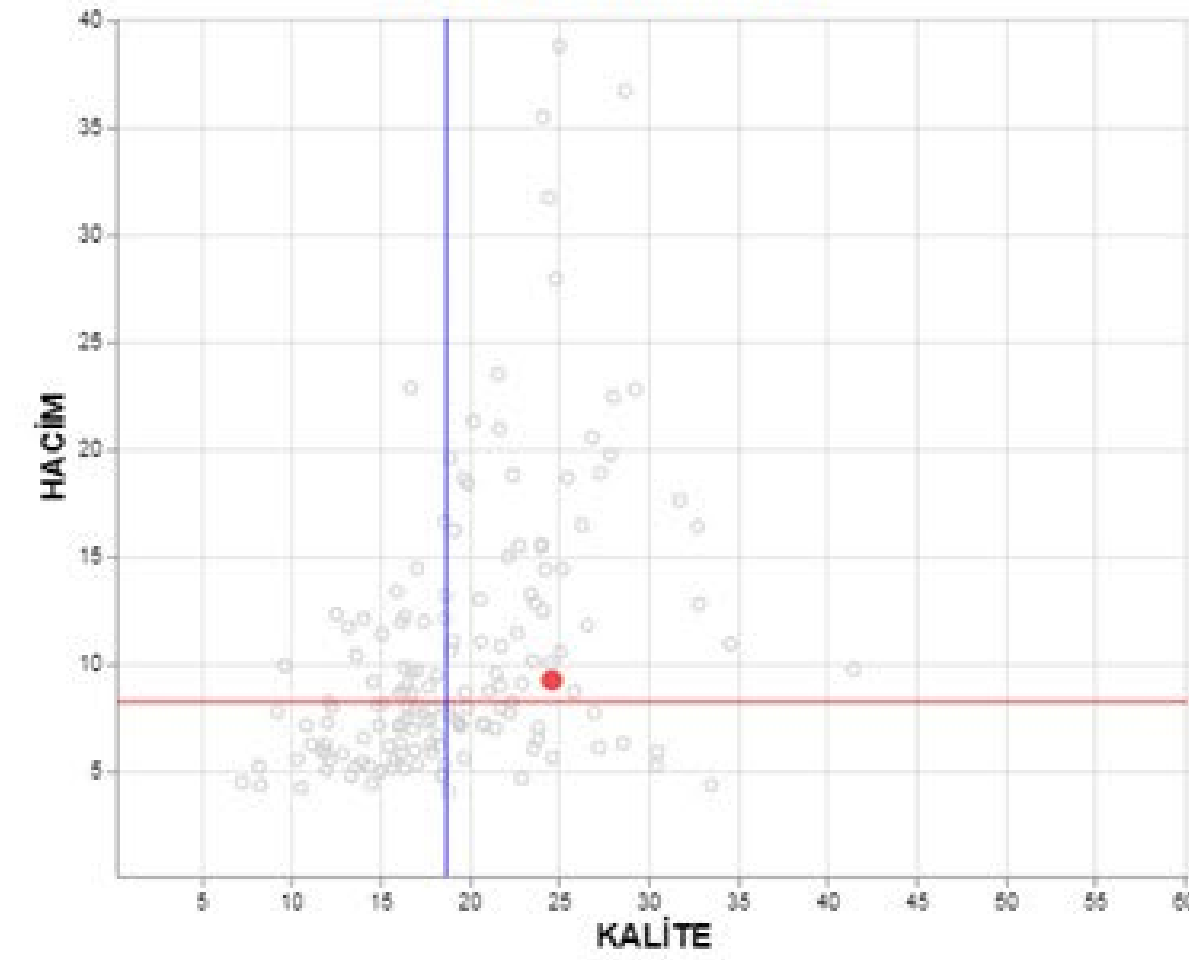
Toprak ve Bitki Besleme



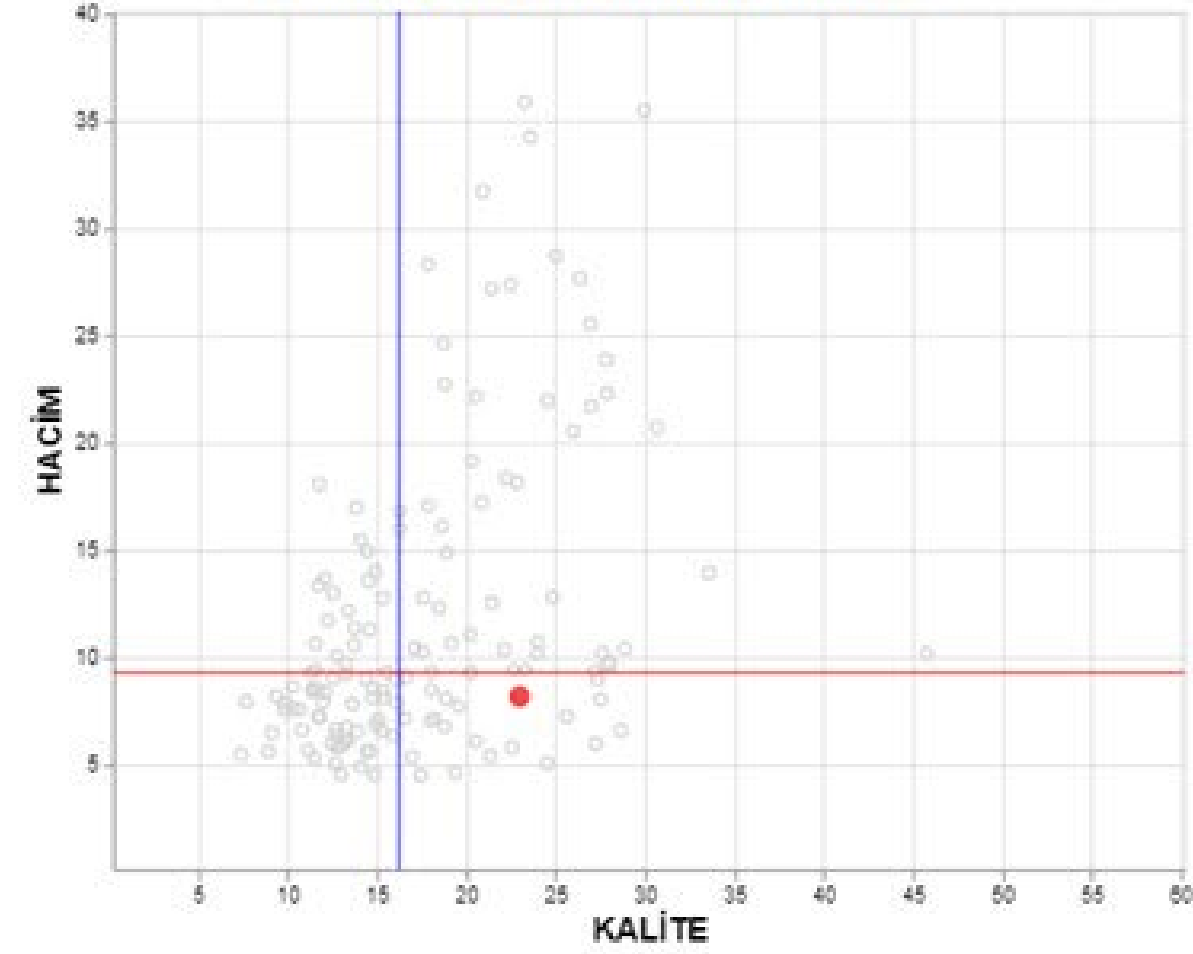
Analitik Kimya ve Spektroskopi



İnşaat Mühendisliği

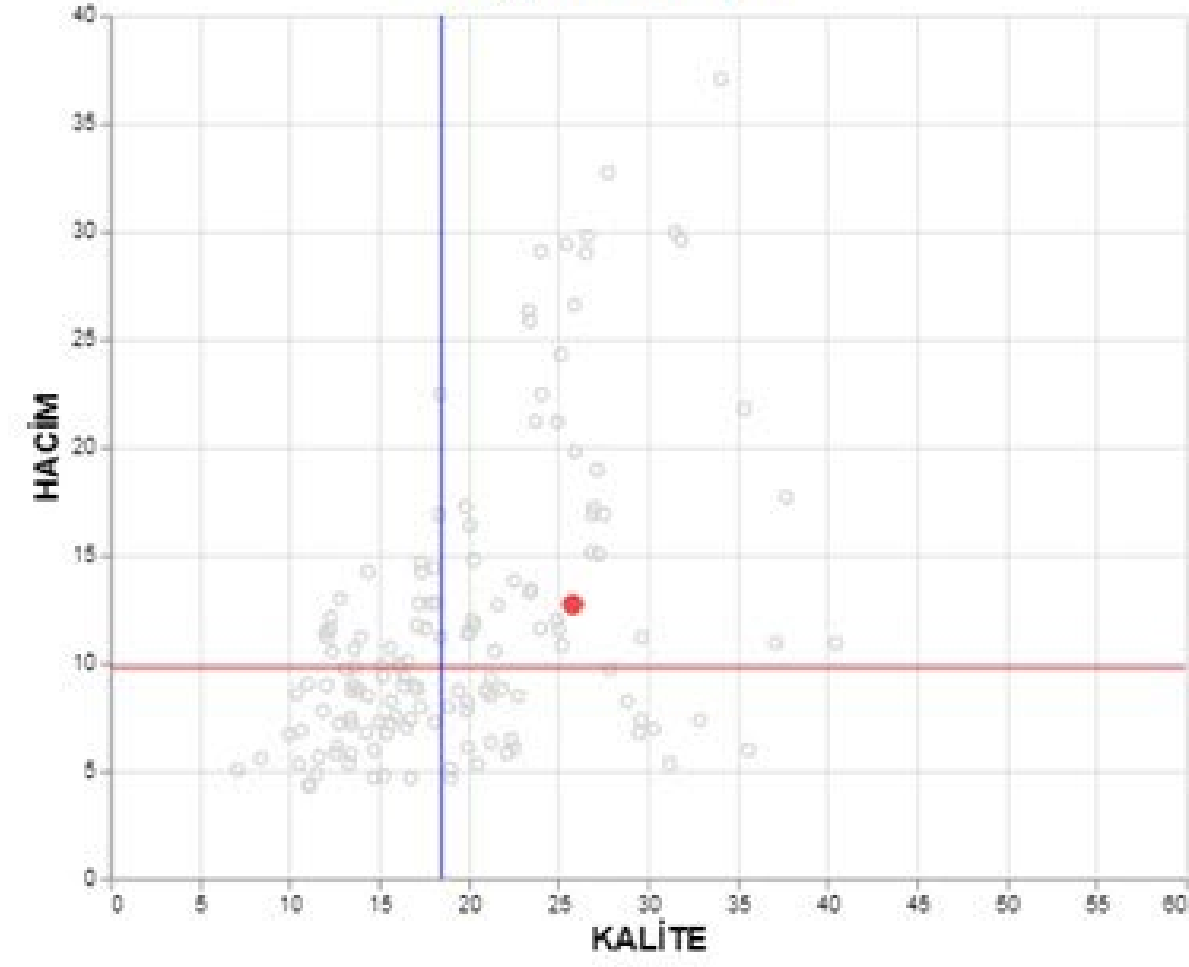


Fizikokimya ve Teorik Kimya

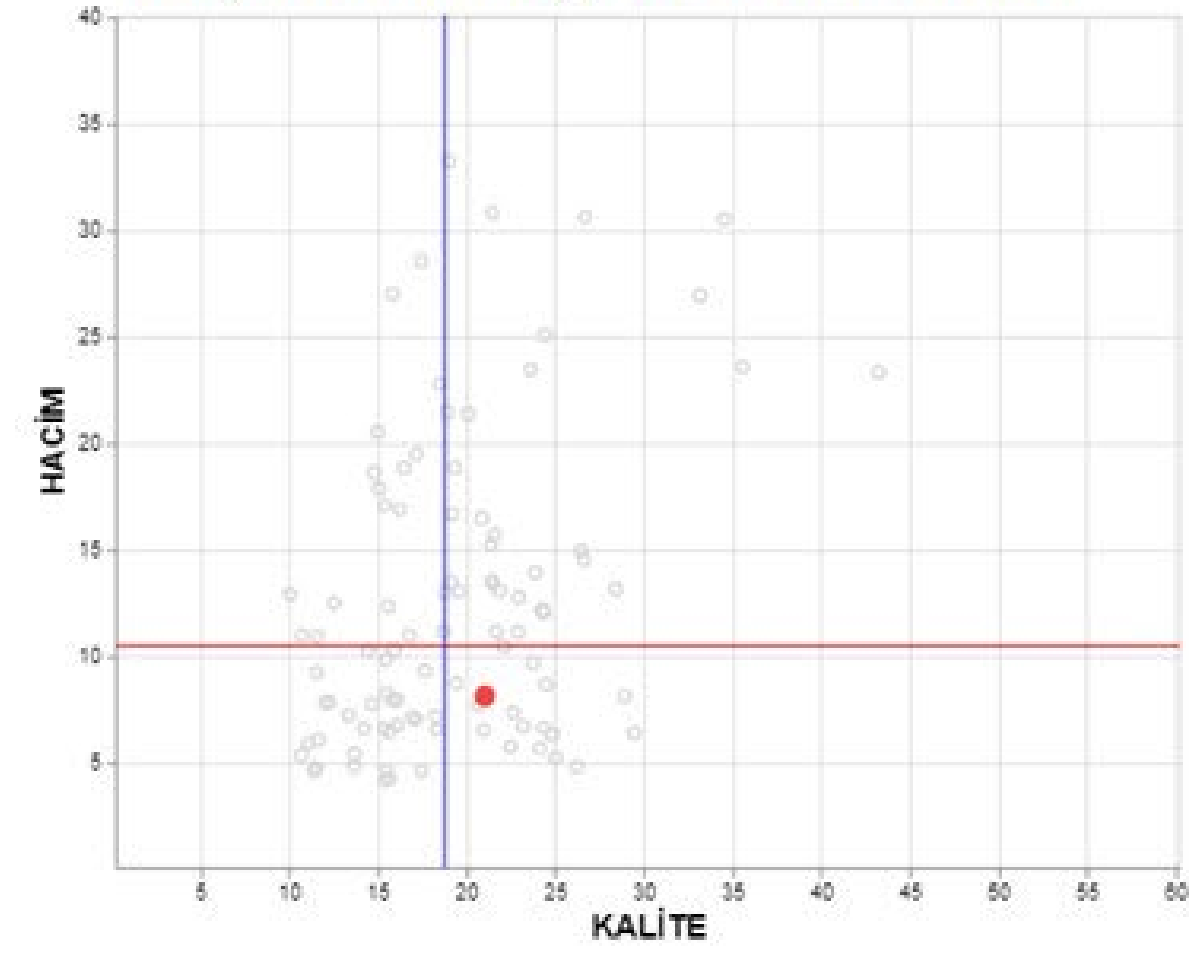


2023 Yılı Yozgat Bozok Üniversitesi Alan Grafikleri

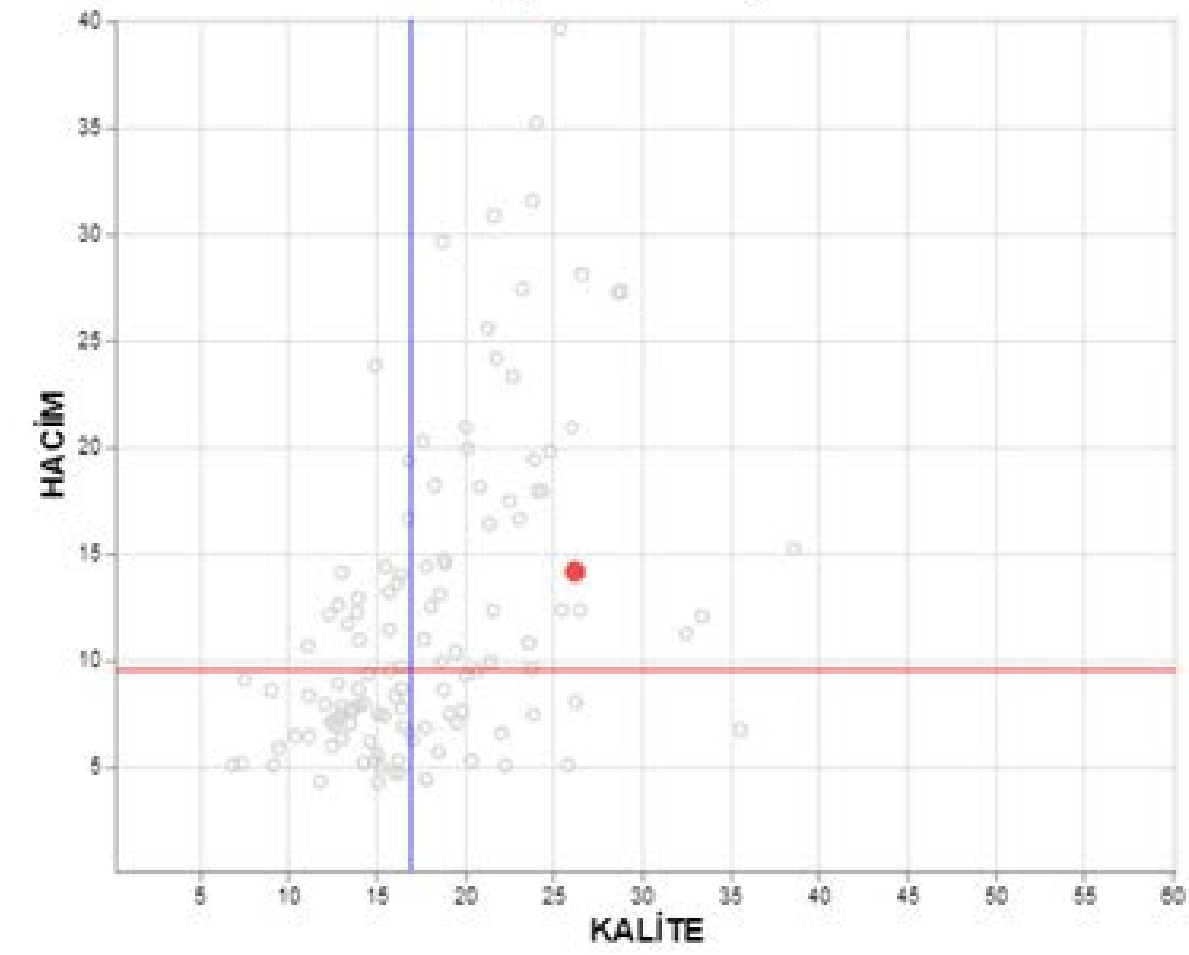
Organik Kimya



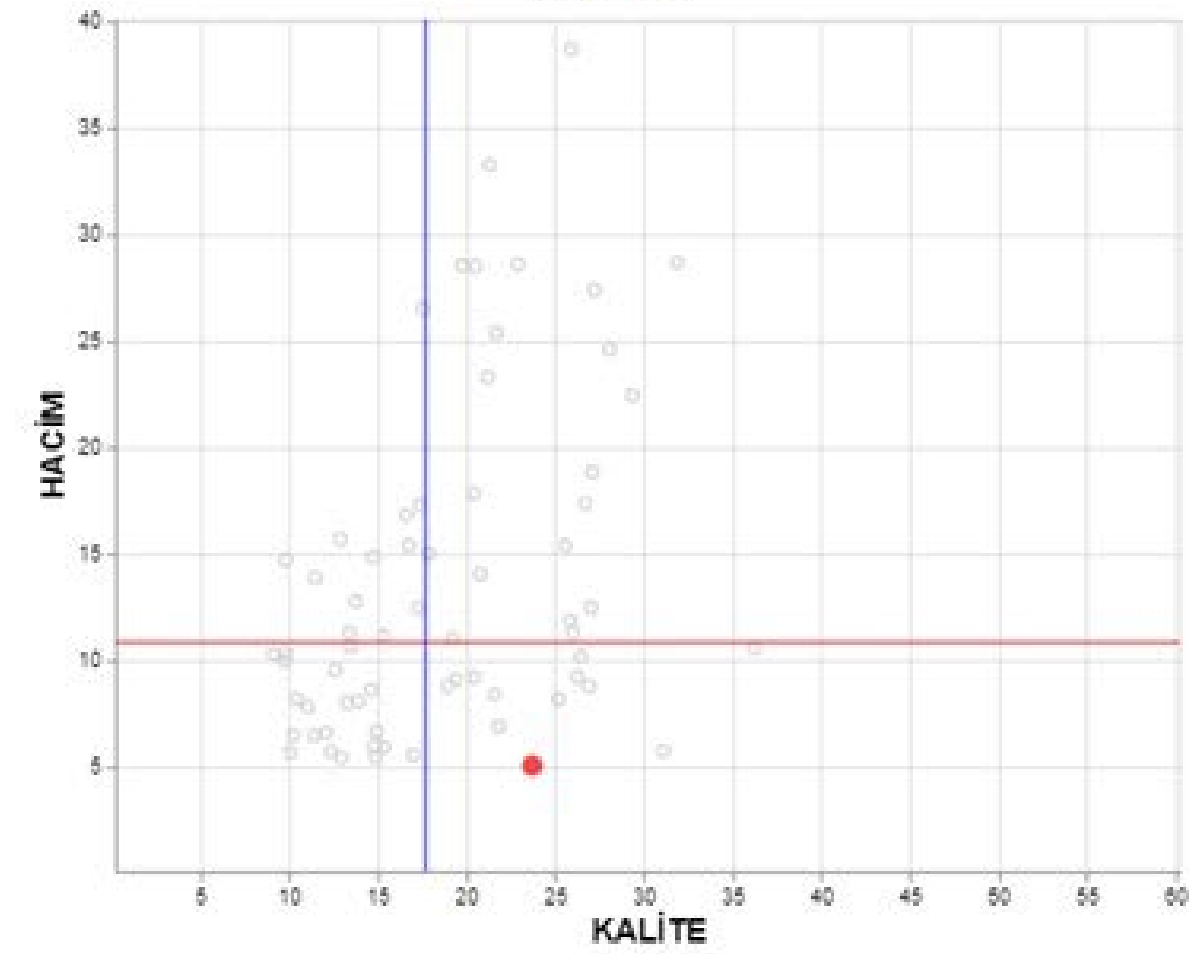
Akışkanlar Dinamiği ve Isı/Kütle Transferi



İnorganik Kimya

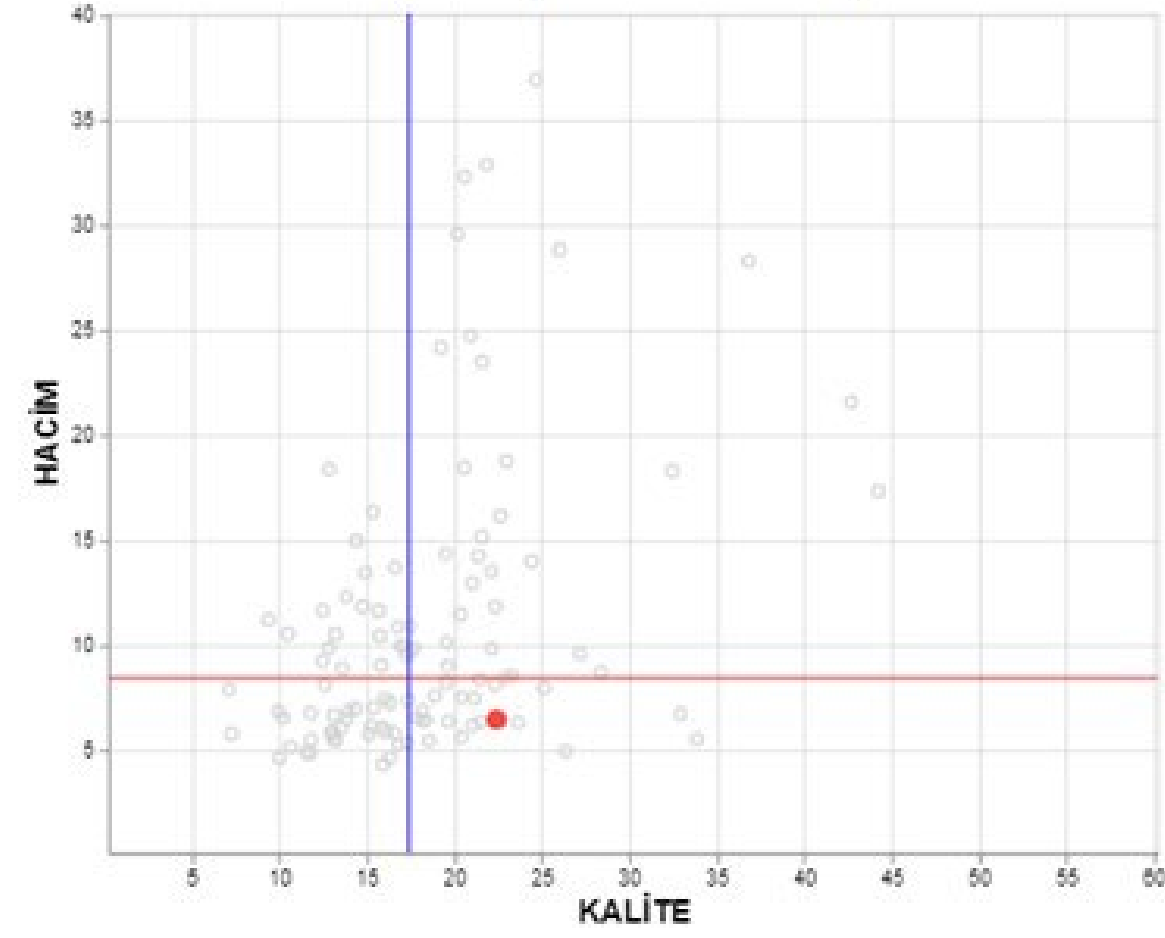


Kataliz

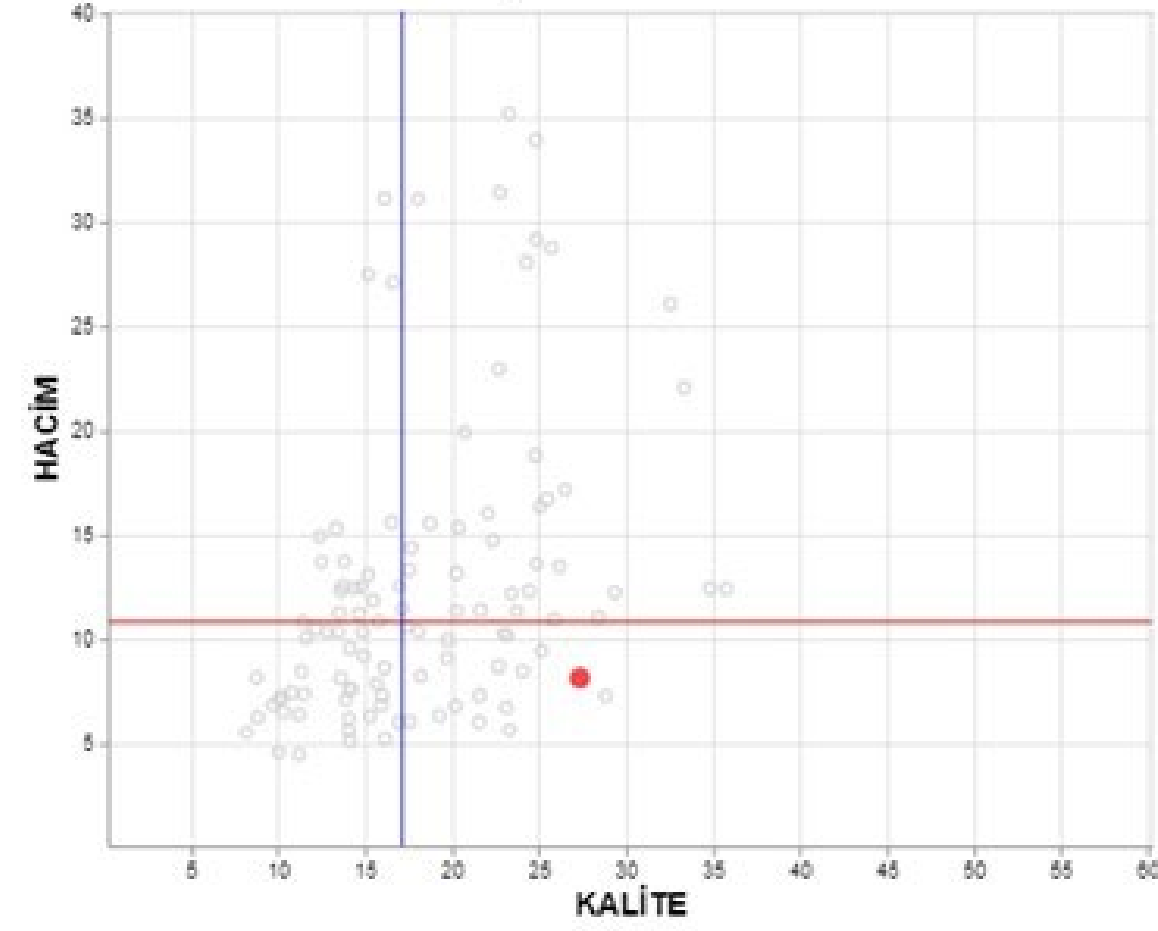


2023 Yılı Yozgat Bozok Üniversitesi Alan Grafikleri

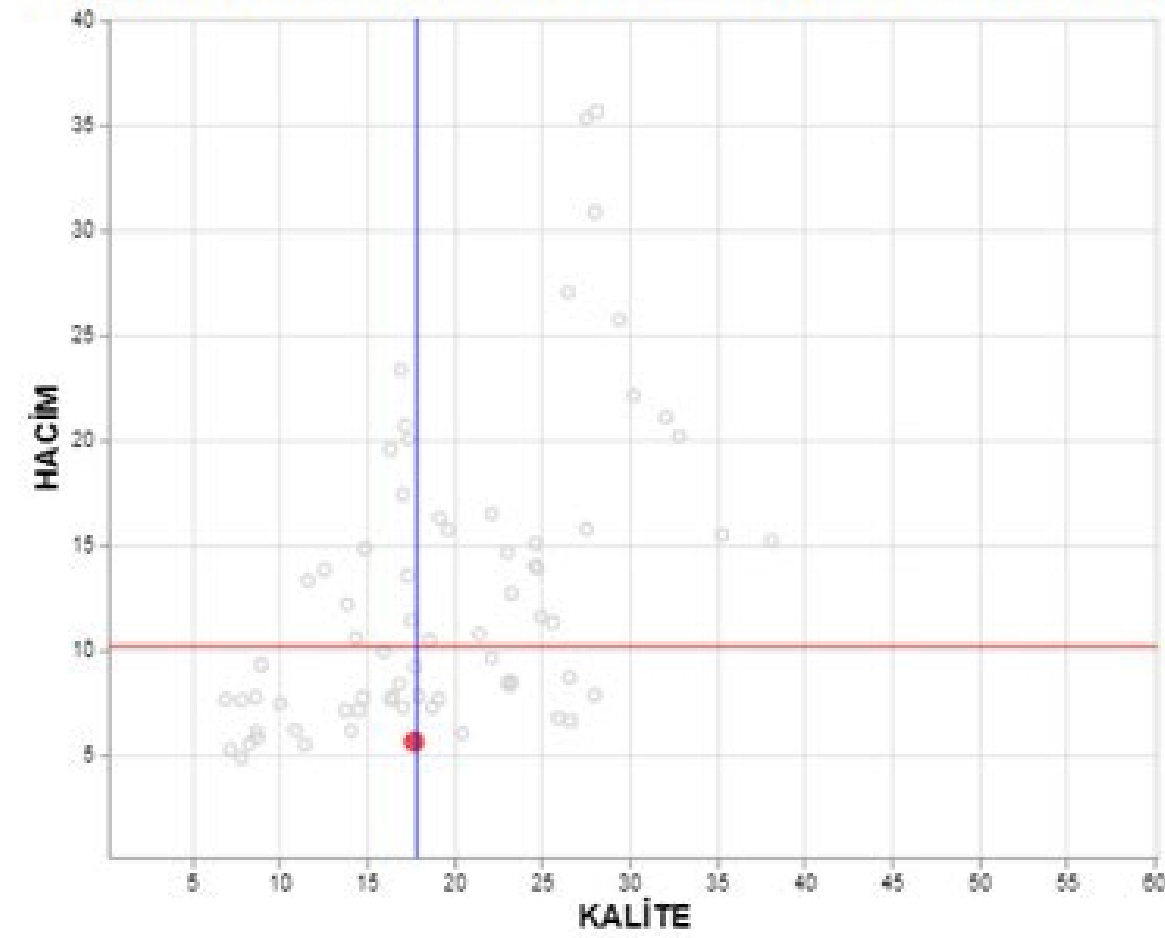
Proses Kimyası ve Teknolojisi



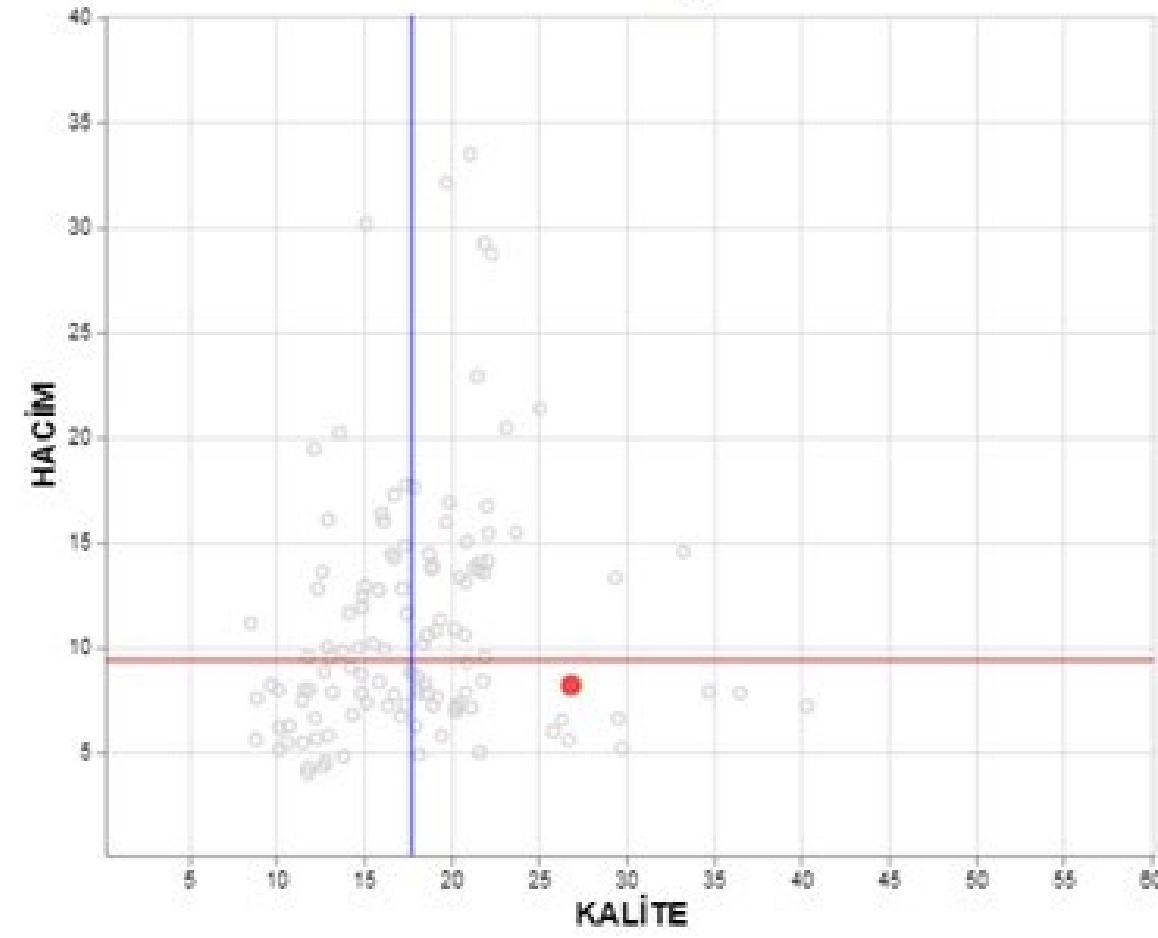
Biyomalzeme



Akışkanlar Gücü, Dinamiği ve Akışkan Makineleri

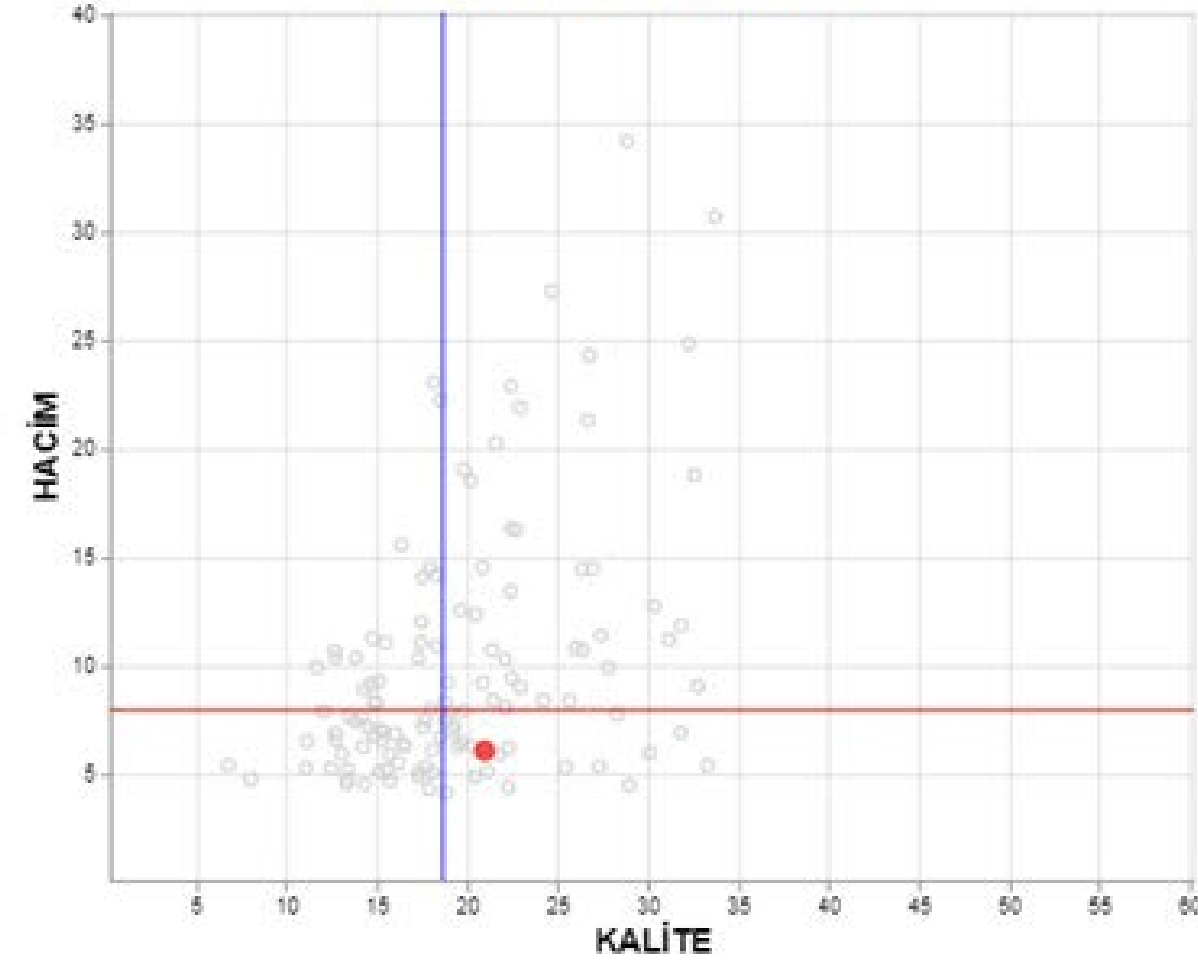


Metaller ve Alaşımlar

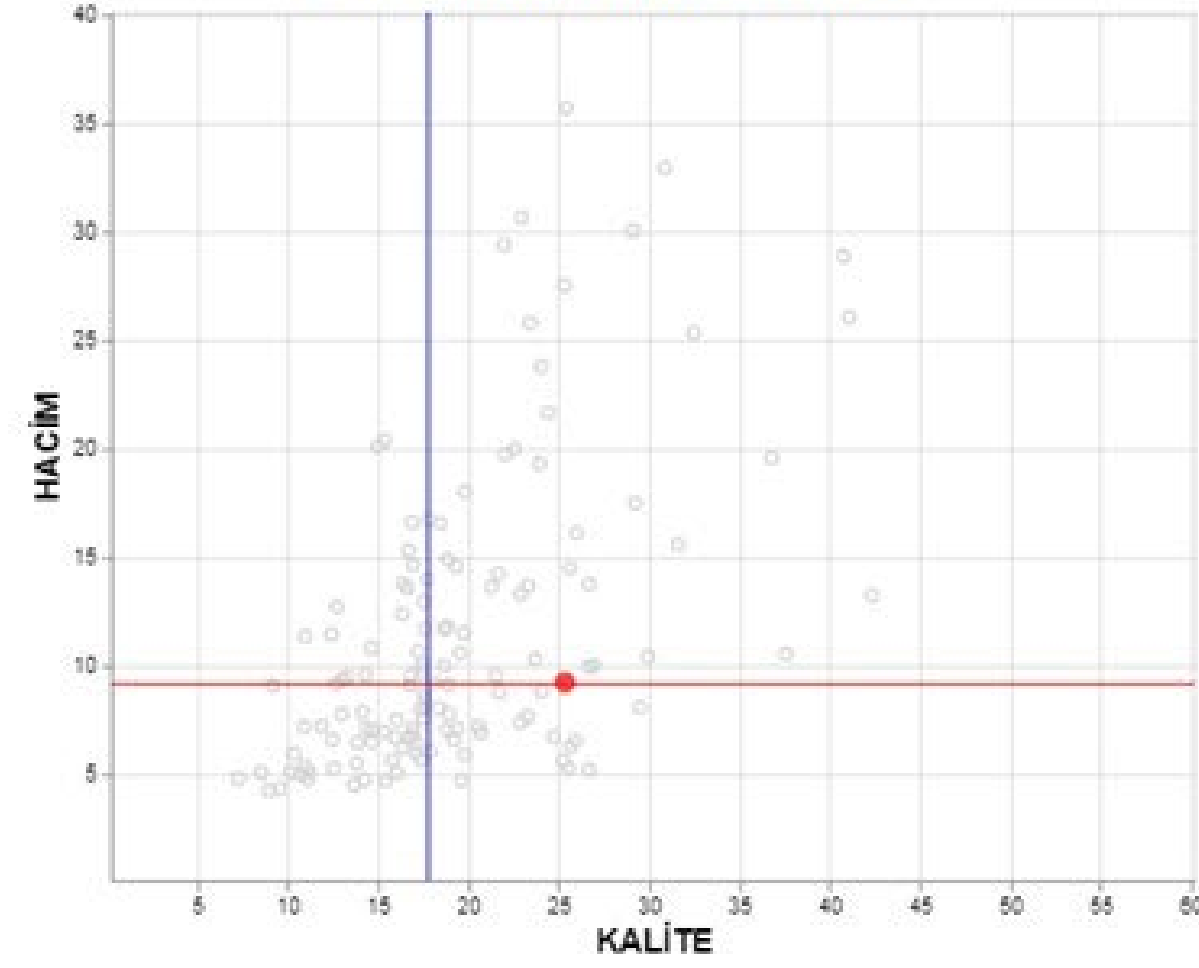


2023 Yılı Yozgat Bozok Üniversitesi Alan Grafikleri

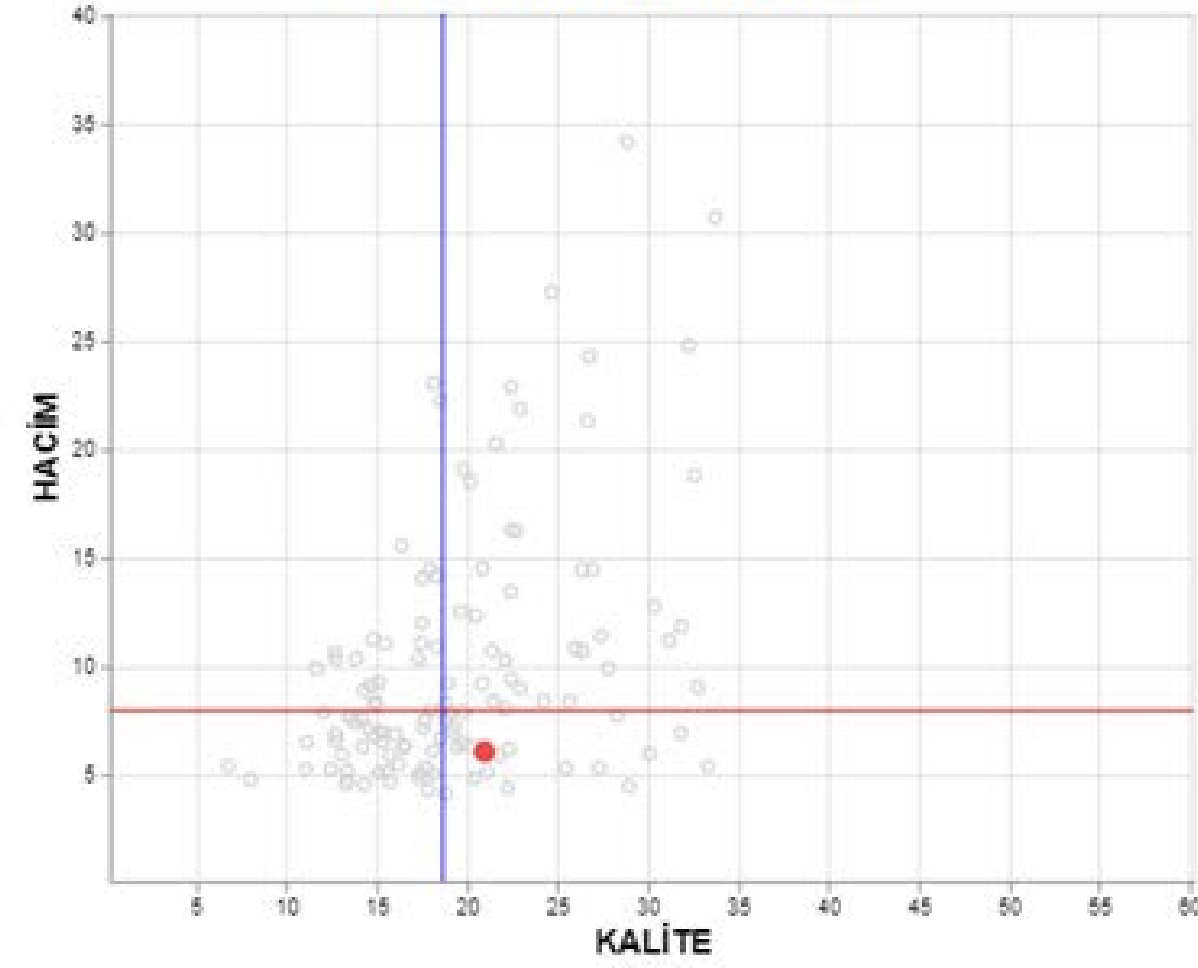
Polimer ve Plastikler



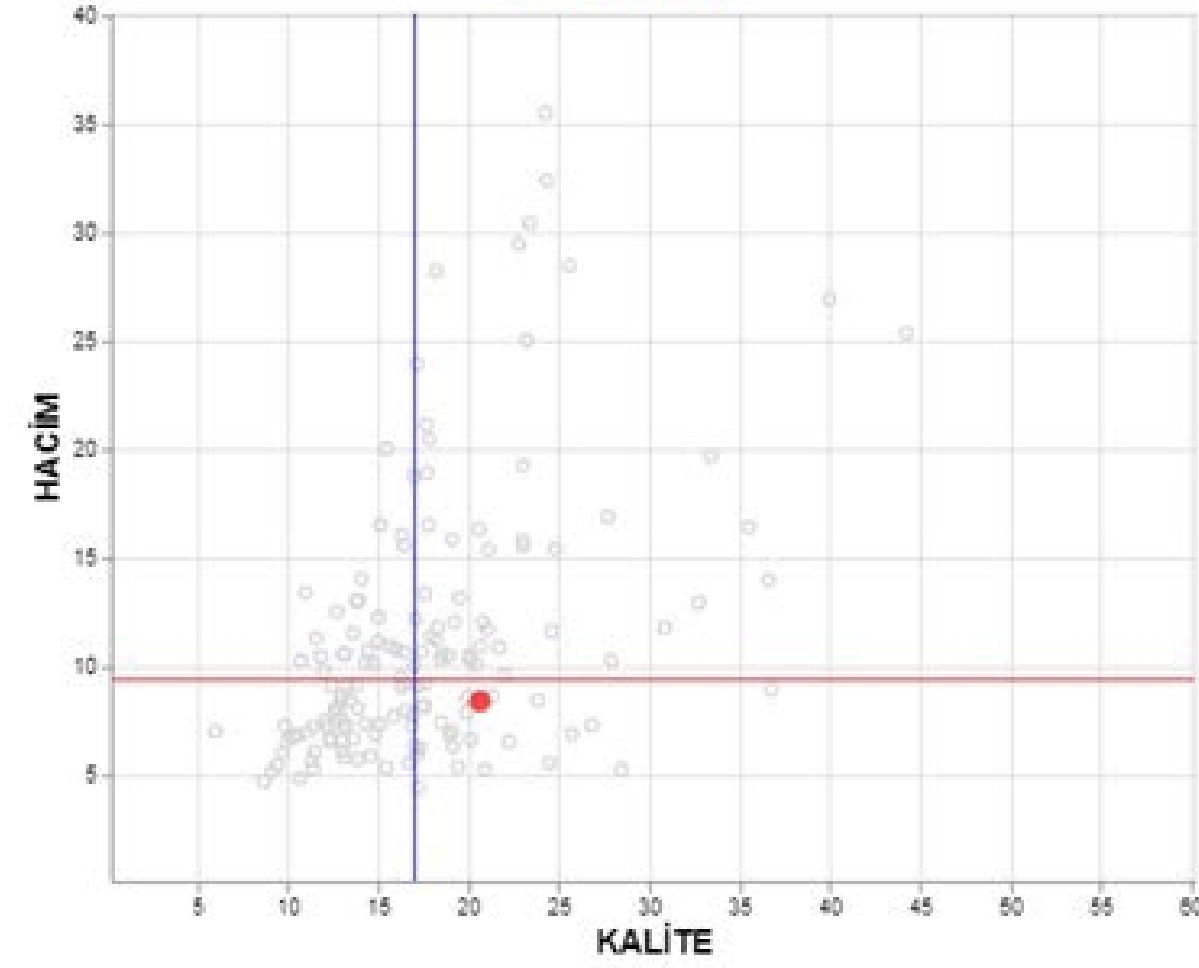
Yüzey, Kaplama ve Filmler



Seramik ve Kompozitler

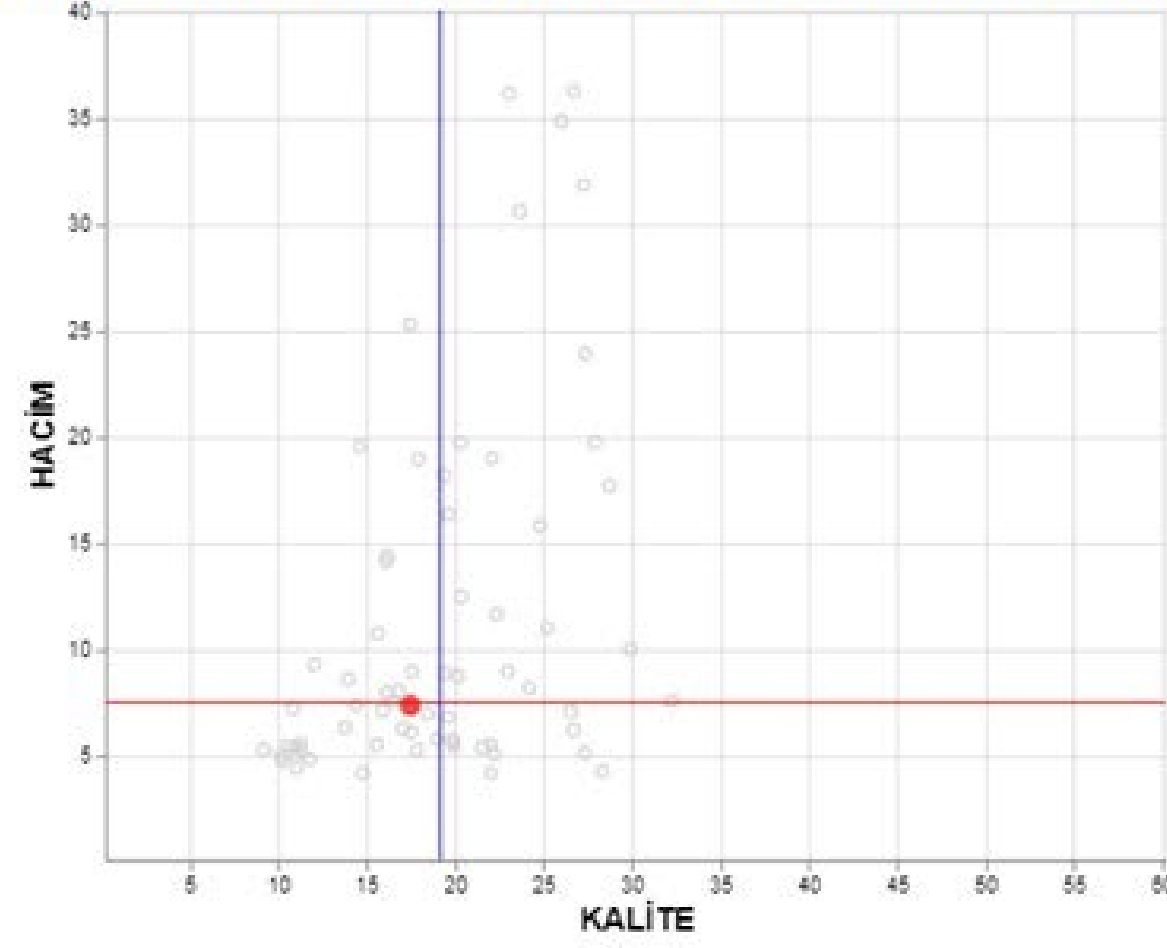


Matematik

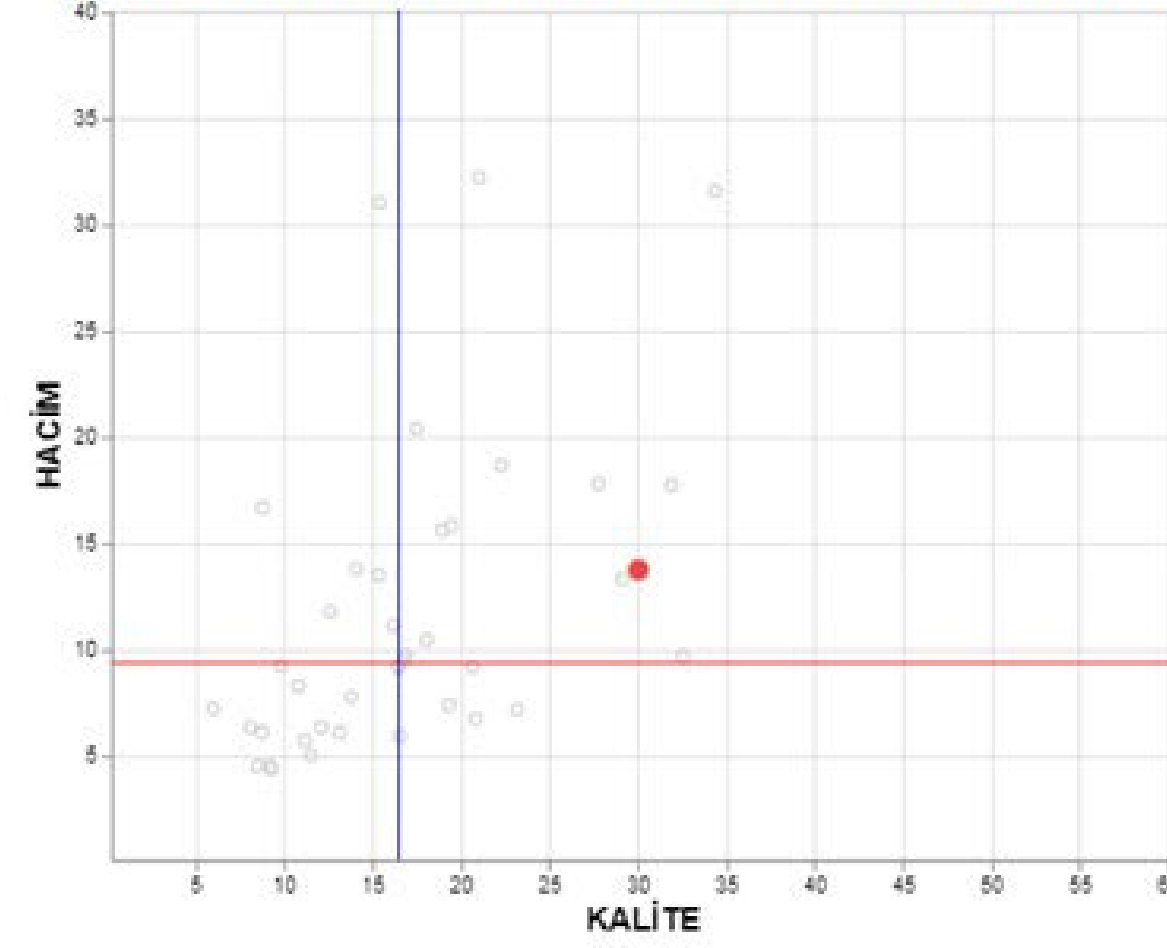


2023 Yılı Yozgat Bozok Üniversitesi Alan Grafikleri

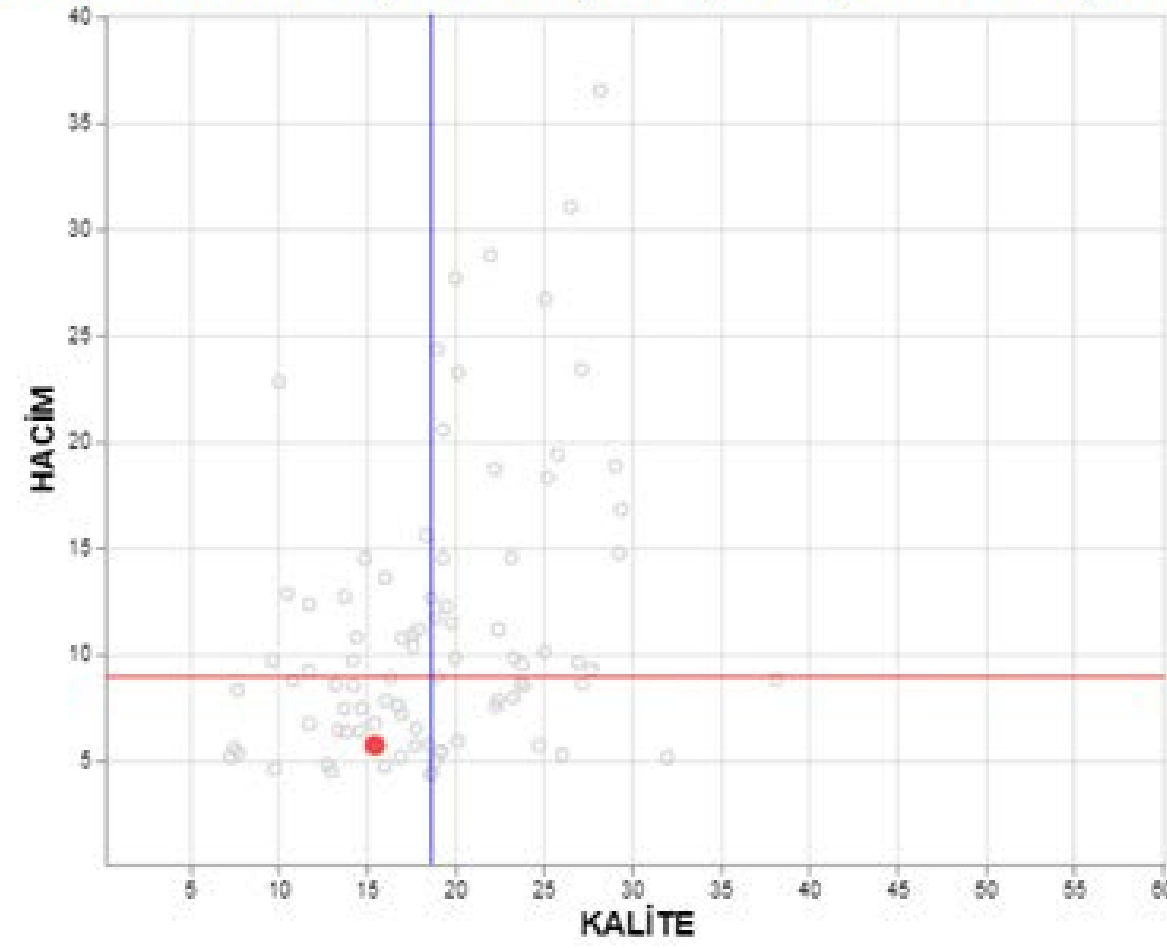
Ormancılık (Orman Mühendisliği ve Orman Endüstri Mühendisliği)



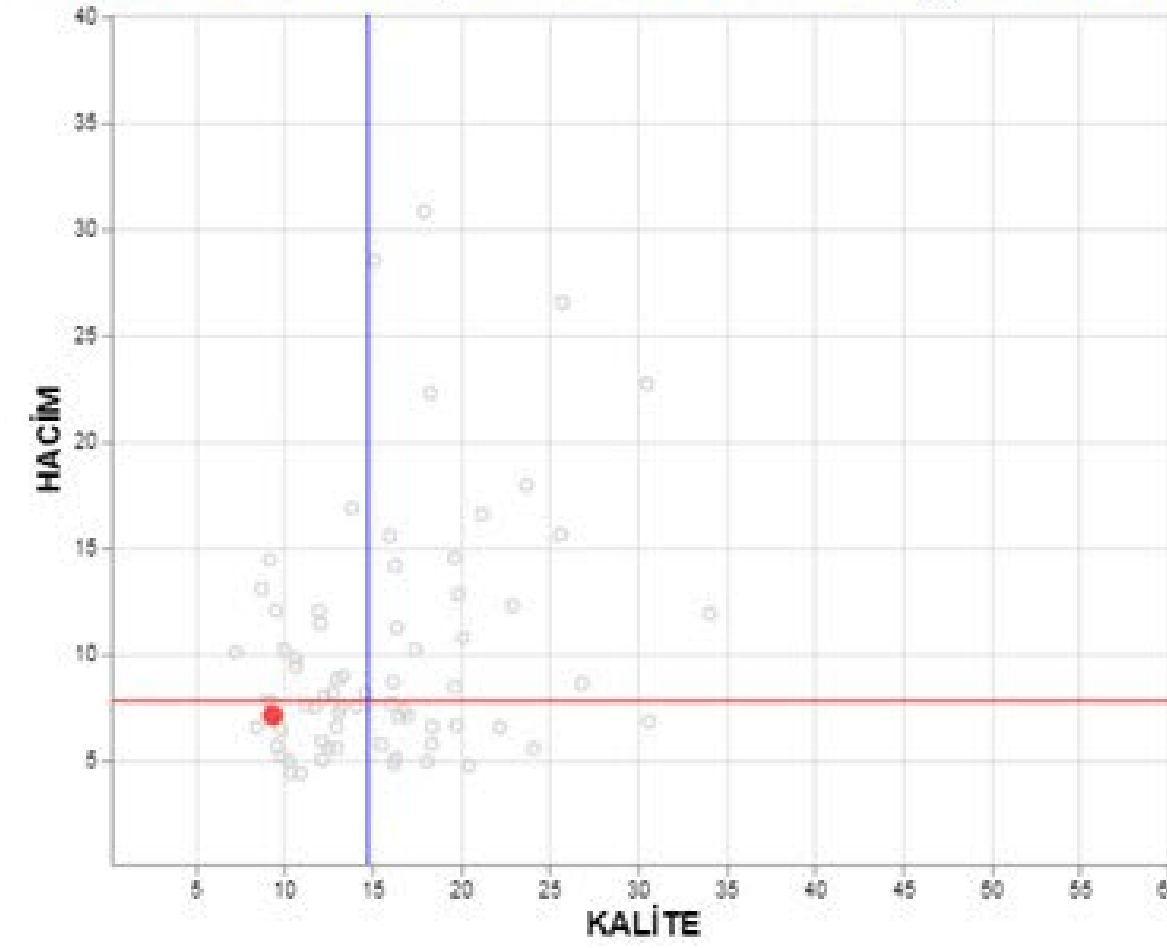
İçten Yanmalı Motor ve Motor Aktarma Organları



Elektrikli ve Hibrit Araç Teknolojileri (Batarya Teknolojileri Dâhil)

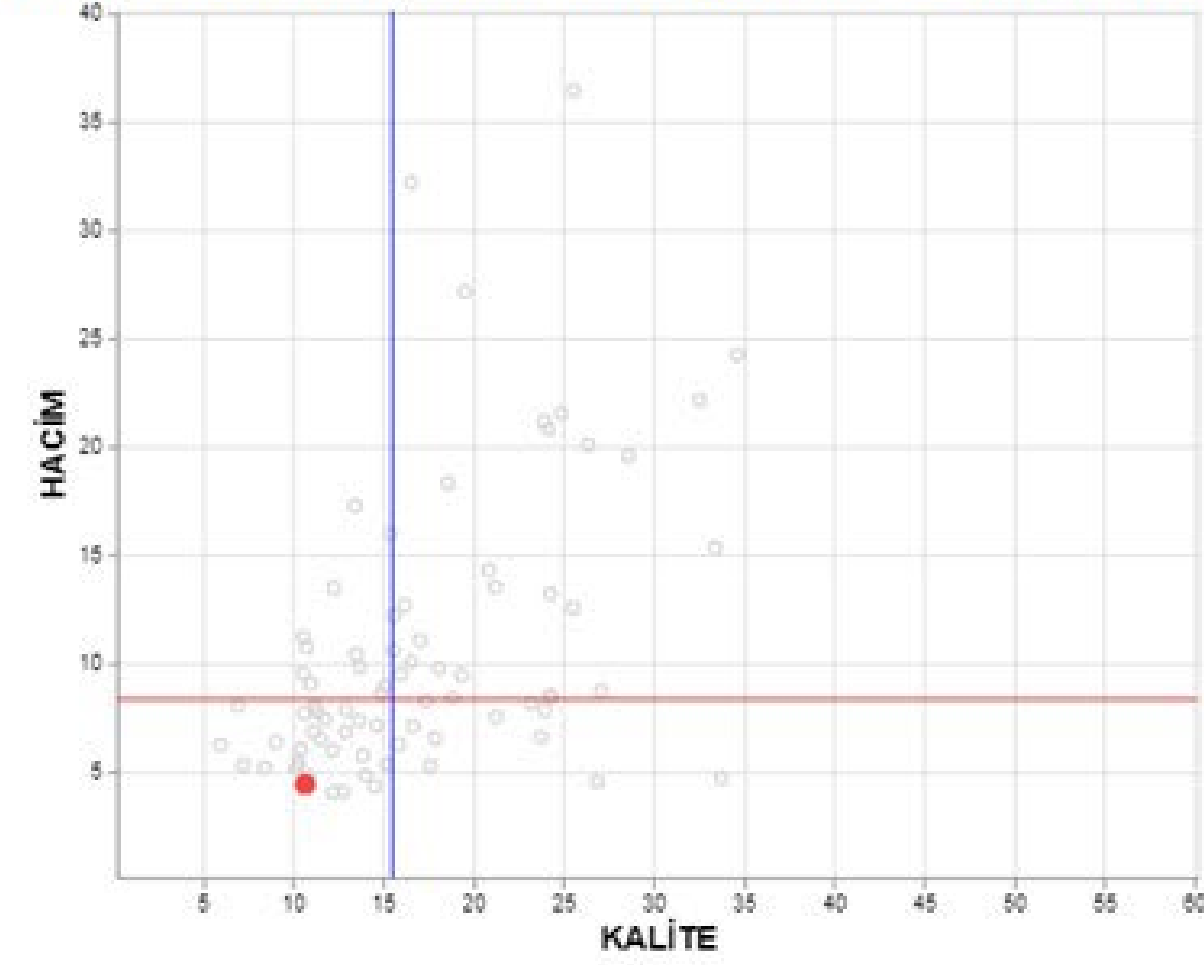


Temel ve Klinik Tıp Bilimleri: Acil ve Yoğun Bakım

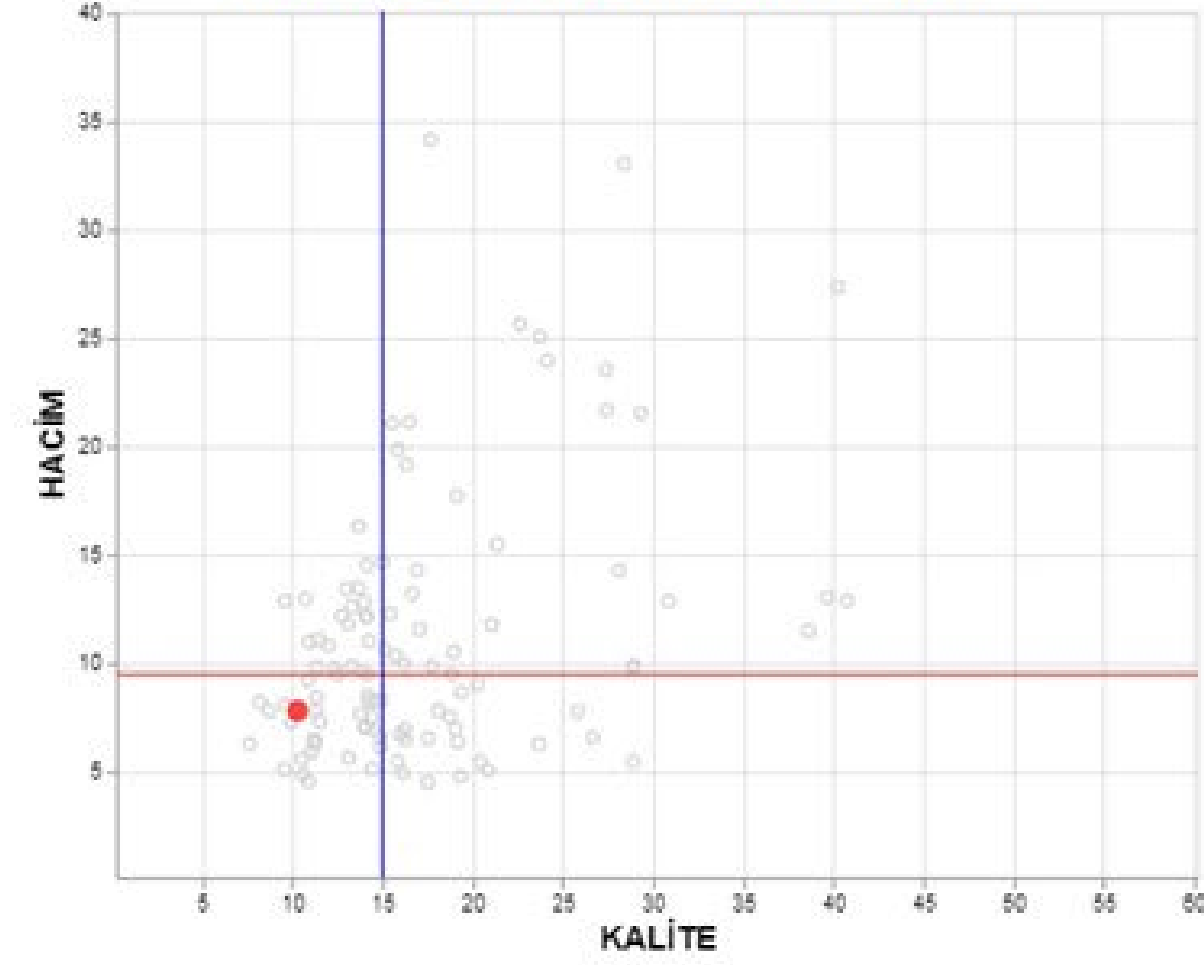


2023 Yılı Yozgat Bozok Üniversitesi Alan Grafikleri

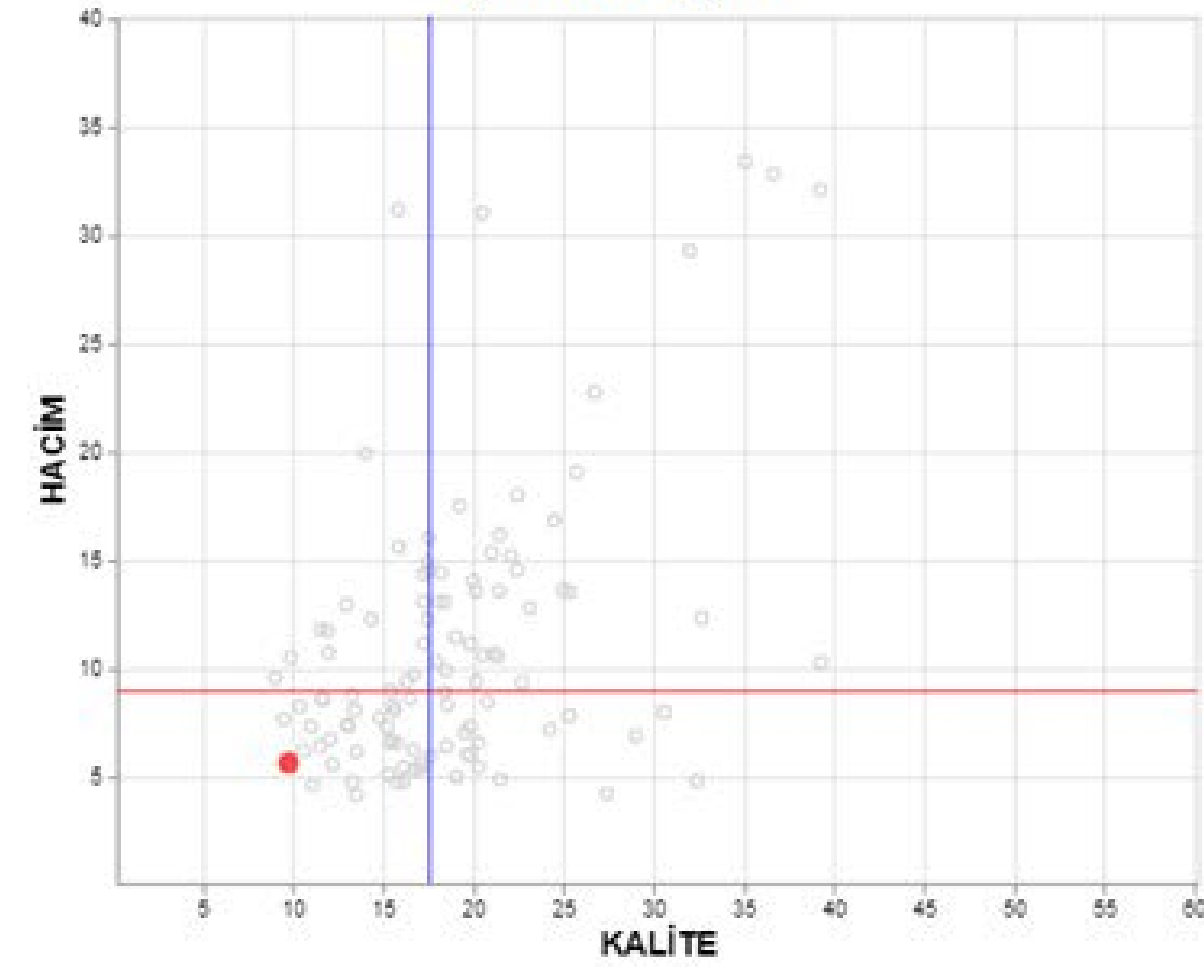
Temel ve Klinik Tıp Bilimleri: Akciğer ve Solunum Tıbbı



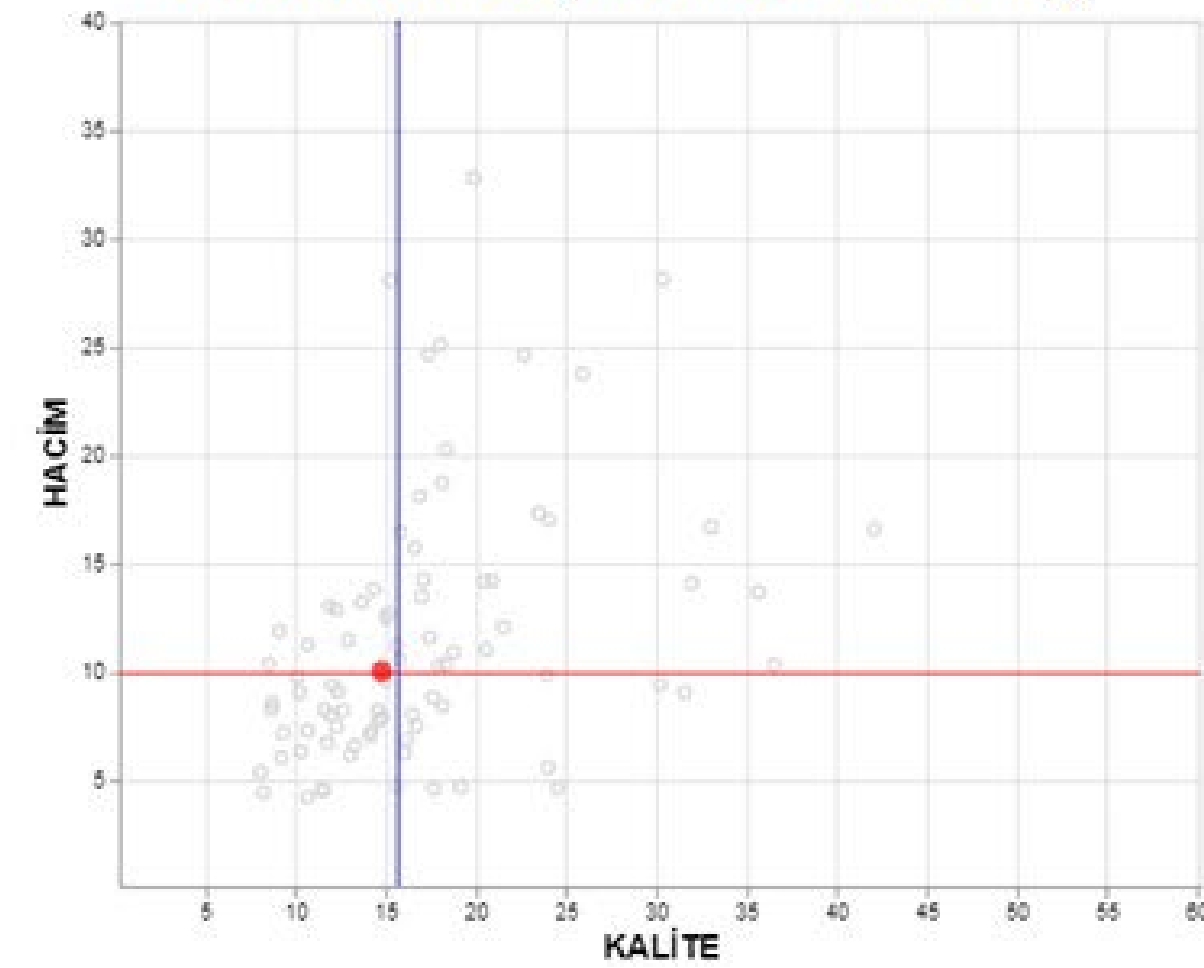
Biyomedikal Ekipman Teknolojileri



Aşı Teknolojileri

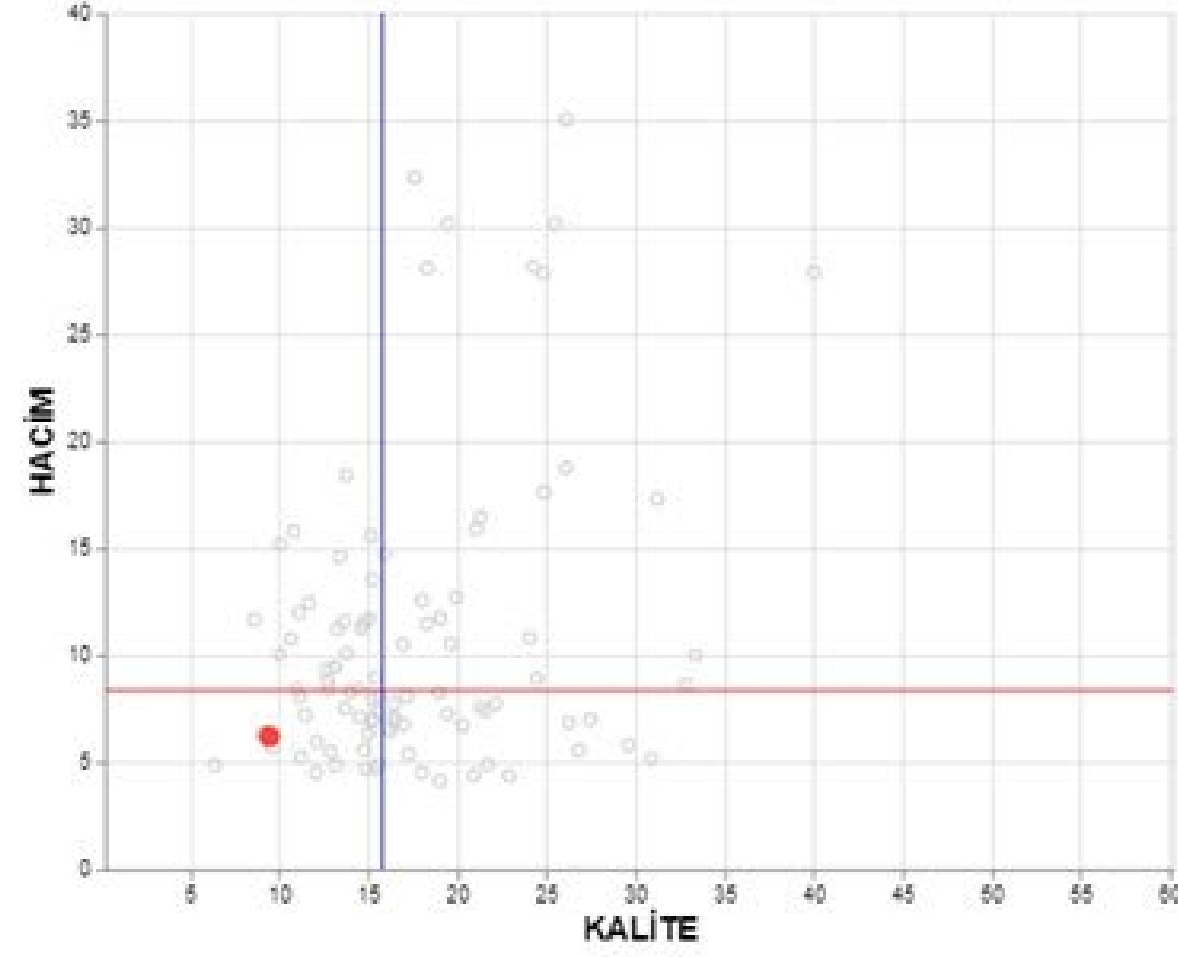


Temel ve Klinik Tıp Bilimleri: Dermatoloji

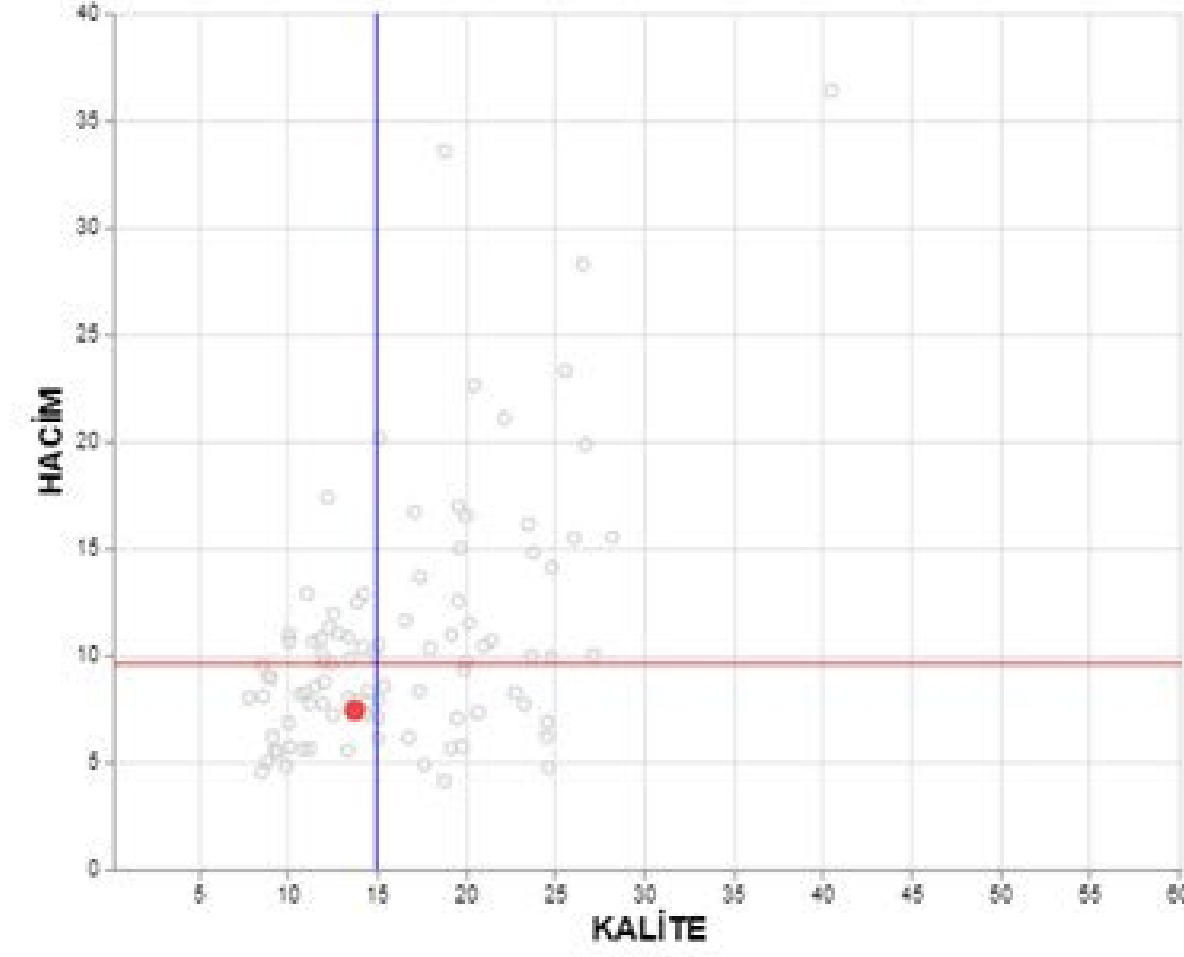


2023 Yılı Yozgat Bozok Üniversitesi Alan Grafikleri

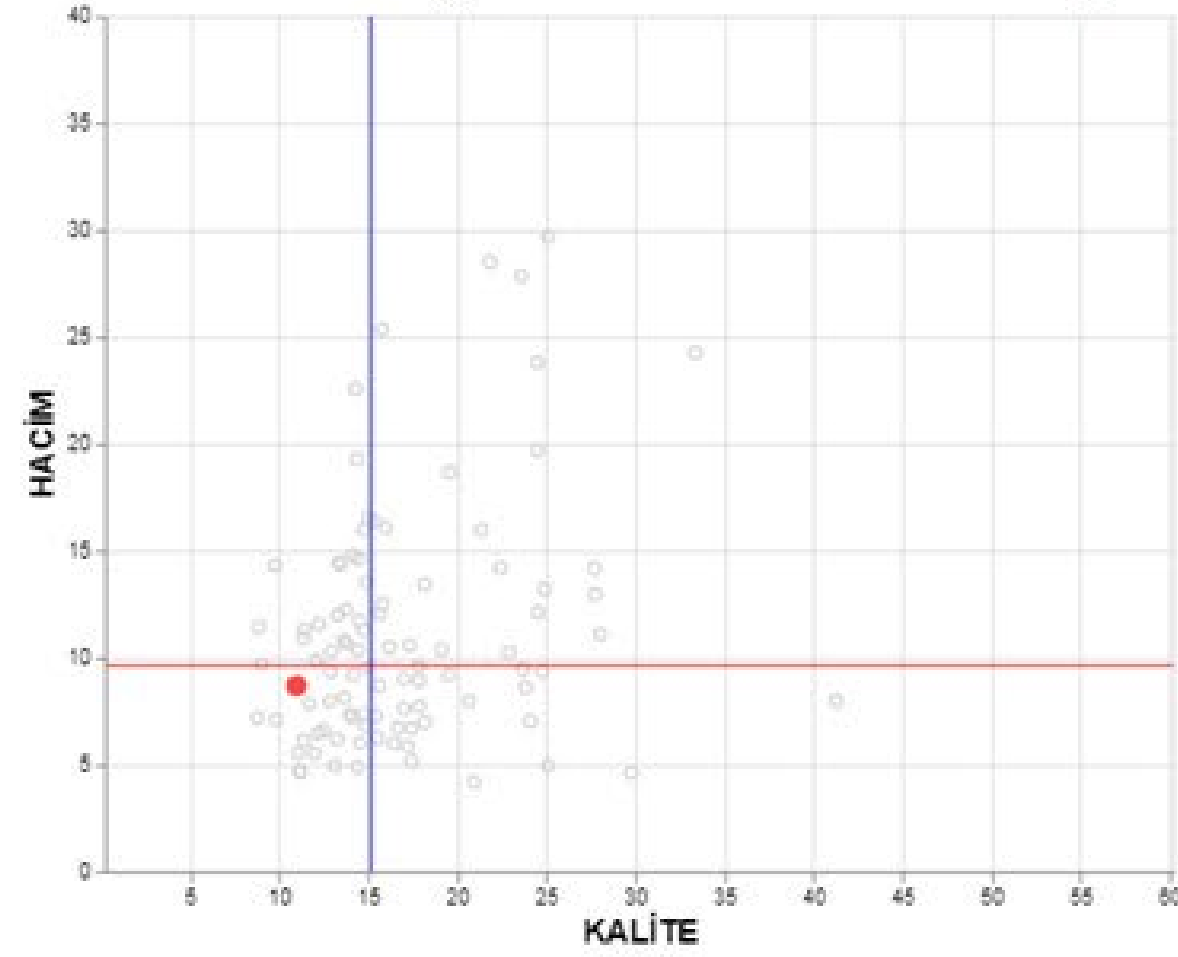
Temel ve Klinik Tıp Bilimleri: Endokrinoloji ve Metabolizma



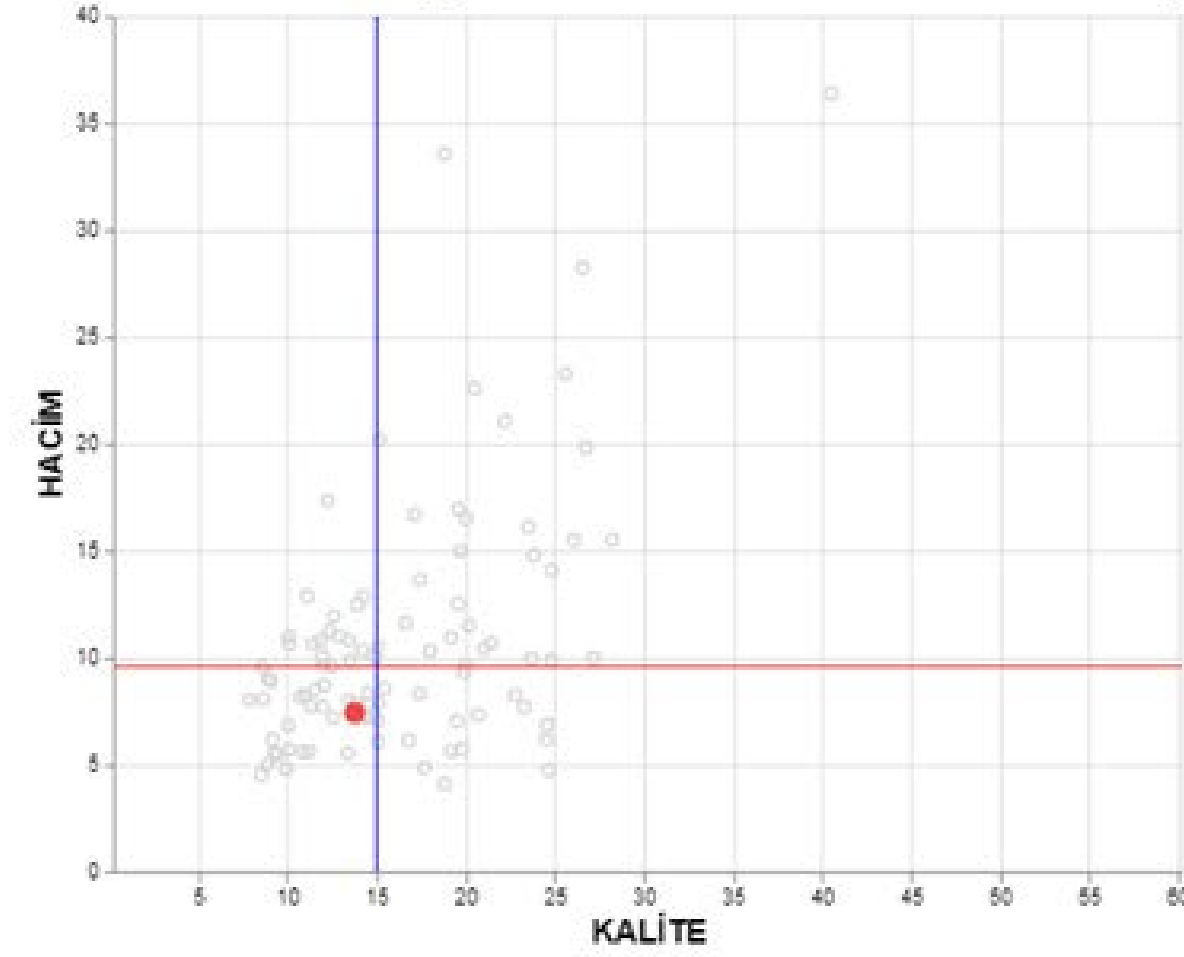
Temel ve Klinik Tıp Bilimleri: Kardiyoloji



Temel ve Klinik Tıp Bilimleri: Kulak Burun Boğaz

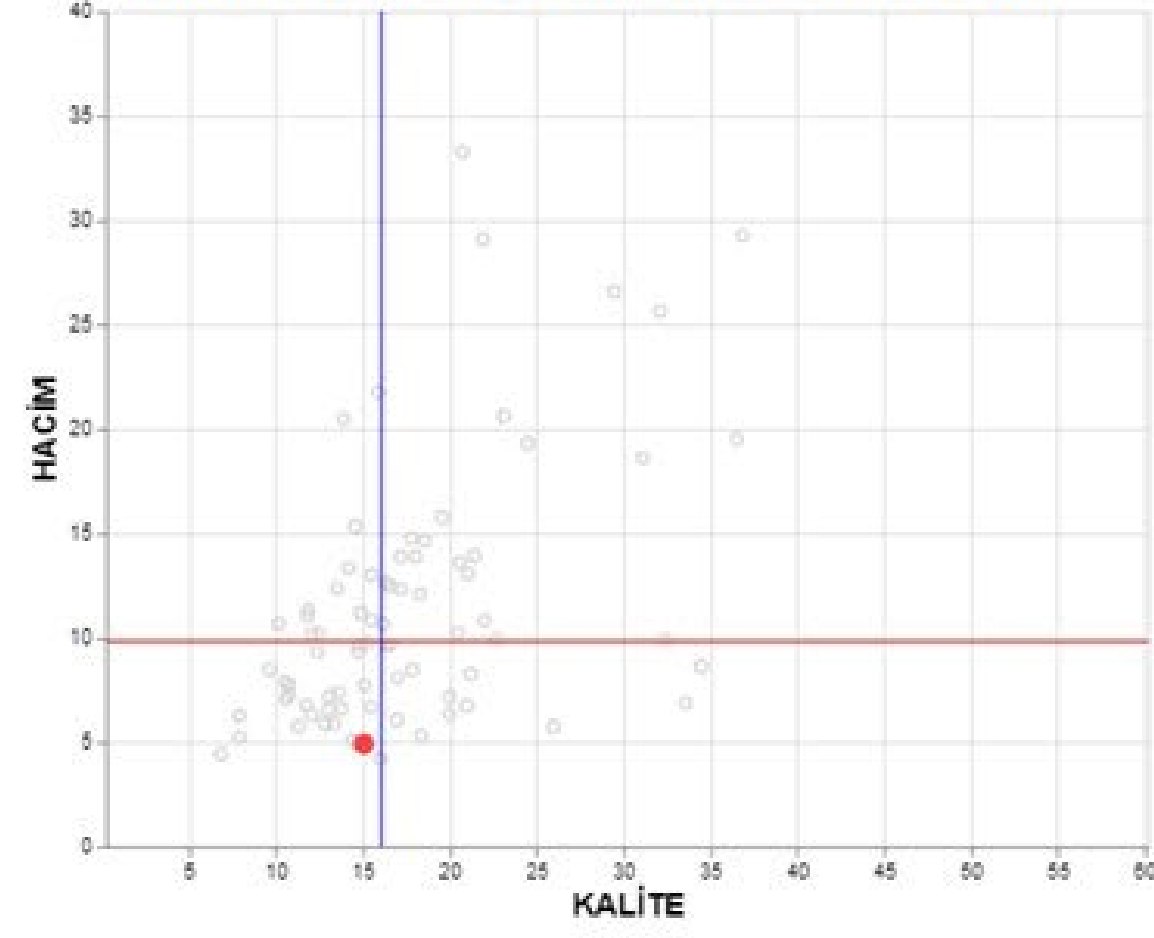


Temel ve Klinik Tıp Bilimleri: Obstetrik ve Jinekoloji

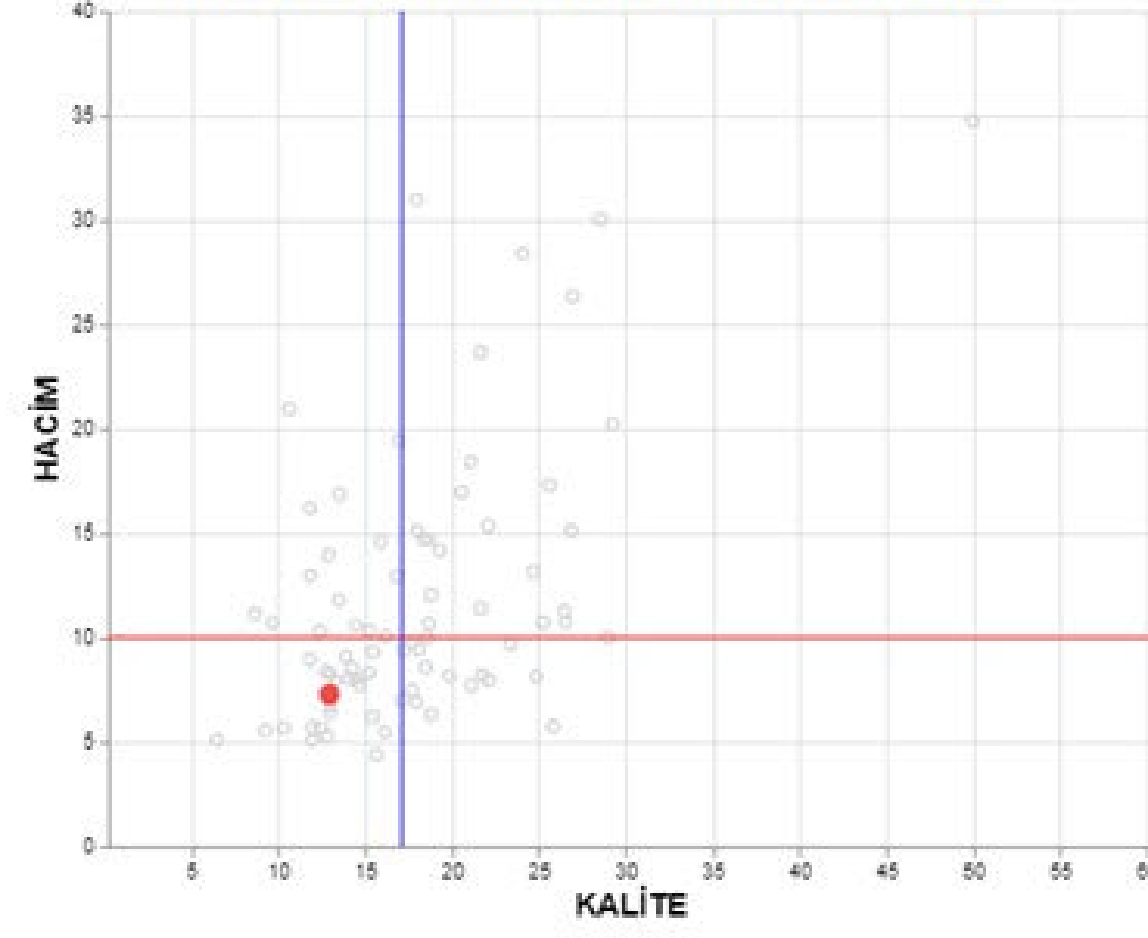


2023 Yılı Yozgat Bozok Üniversitesi Alan Grafikleri

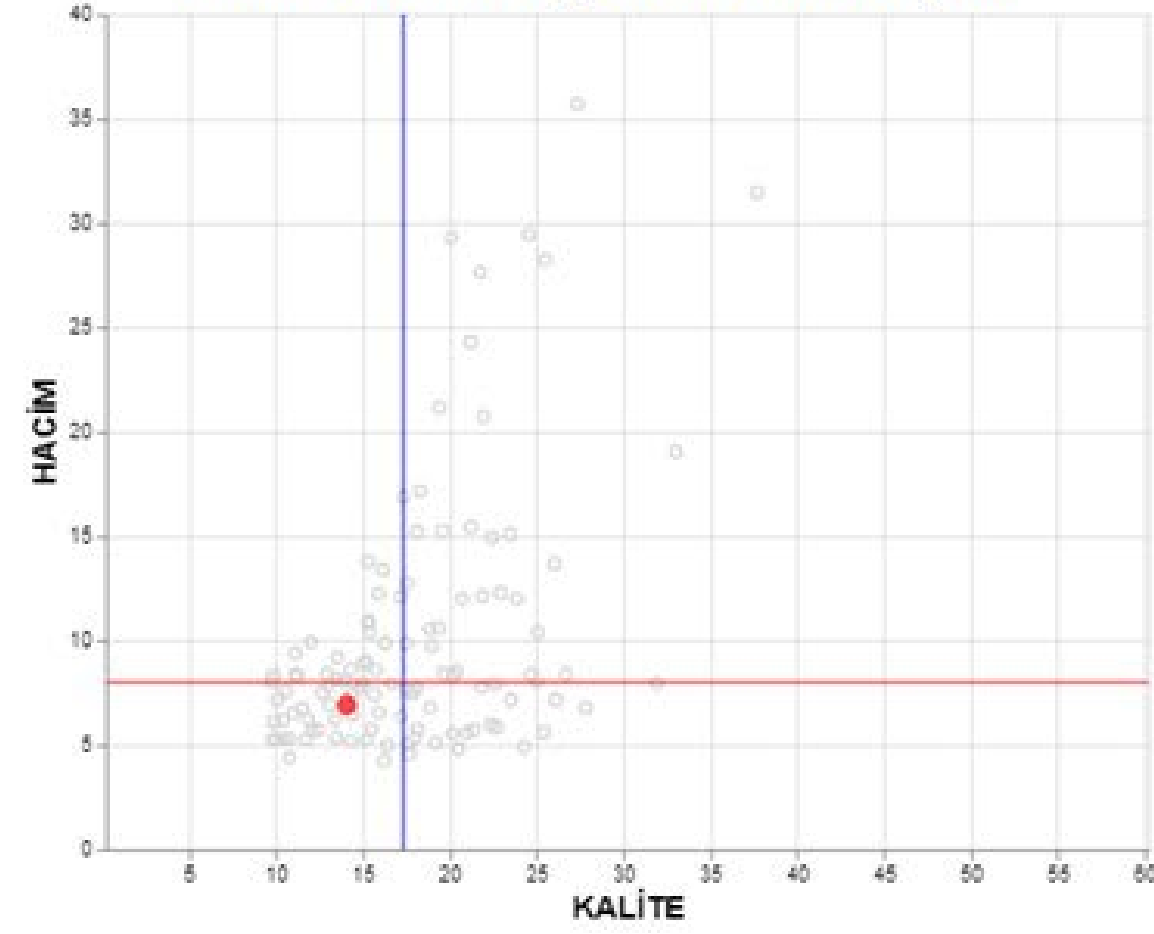
Temel ve Klinik Tıp Bilimleri: Oftalmoloji



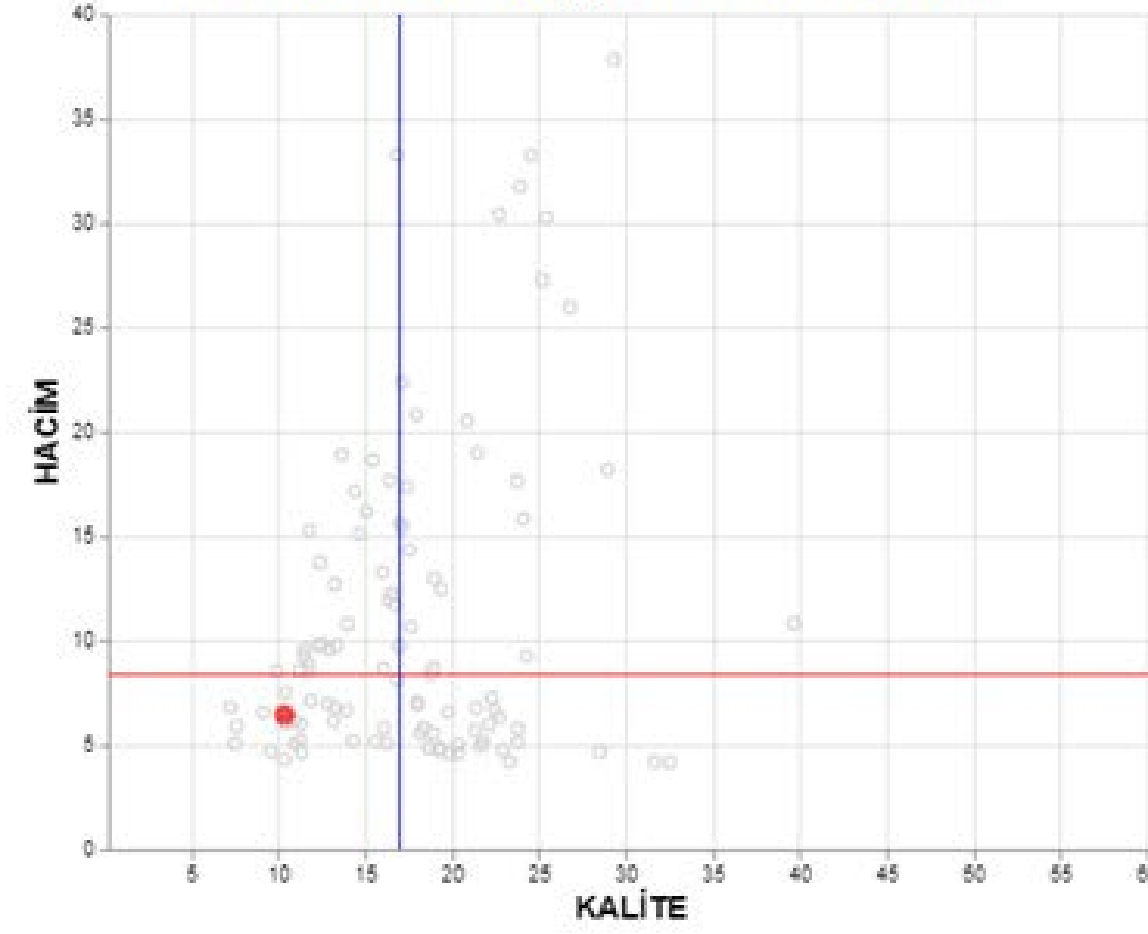
Temel ve Klinik Tıp Bilimleri: Patoloji



Temel ve Klinik Tıp Bilimleri: Ortopedi

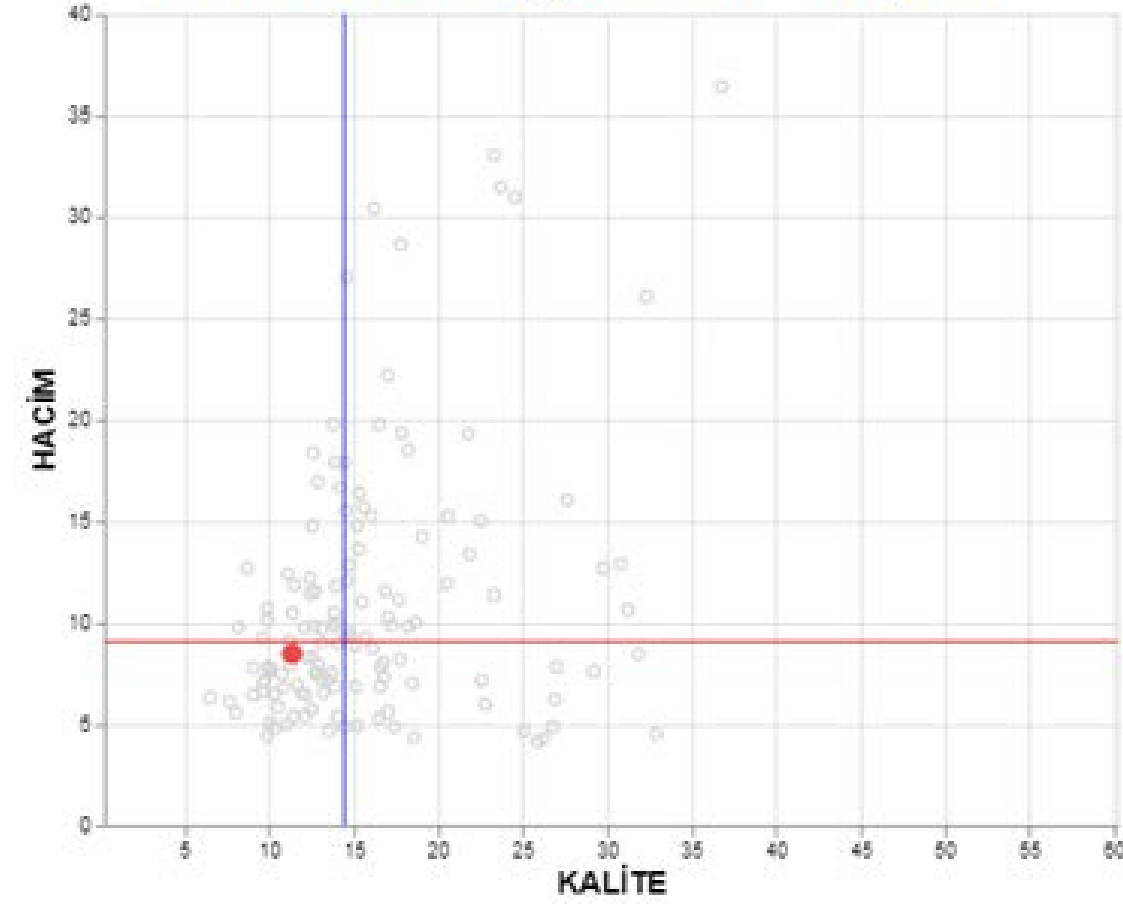


Temel ve Klinik Tıp Bilimleri: Pediatri

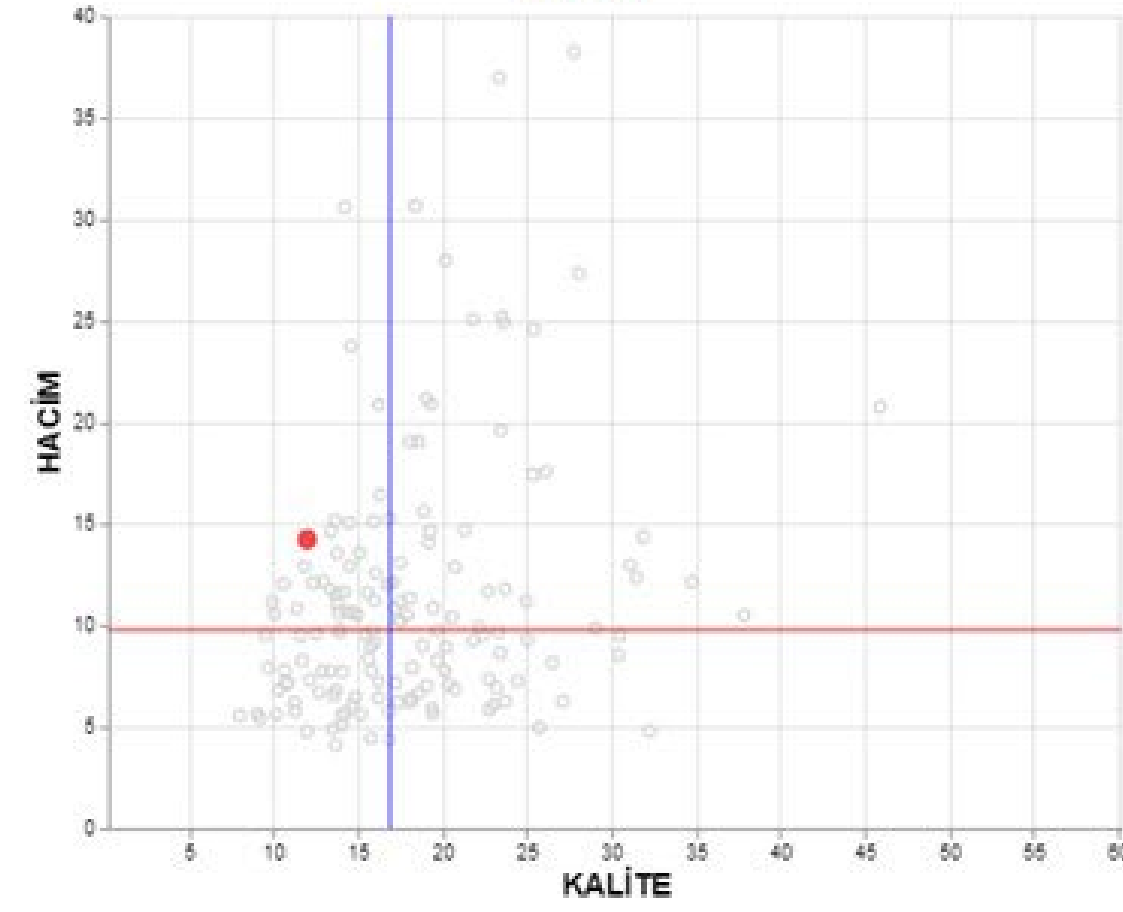


2023 Yılı Yozgat Bozok Üniversitesi Alan Grafikleri

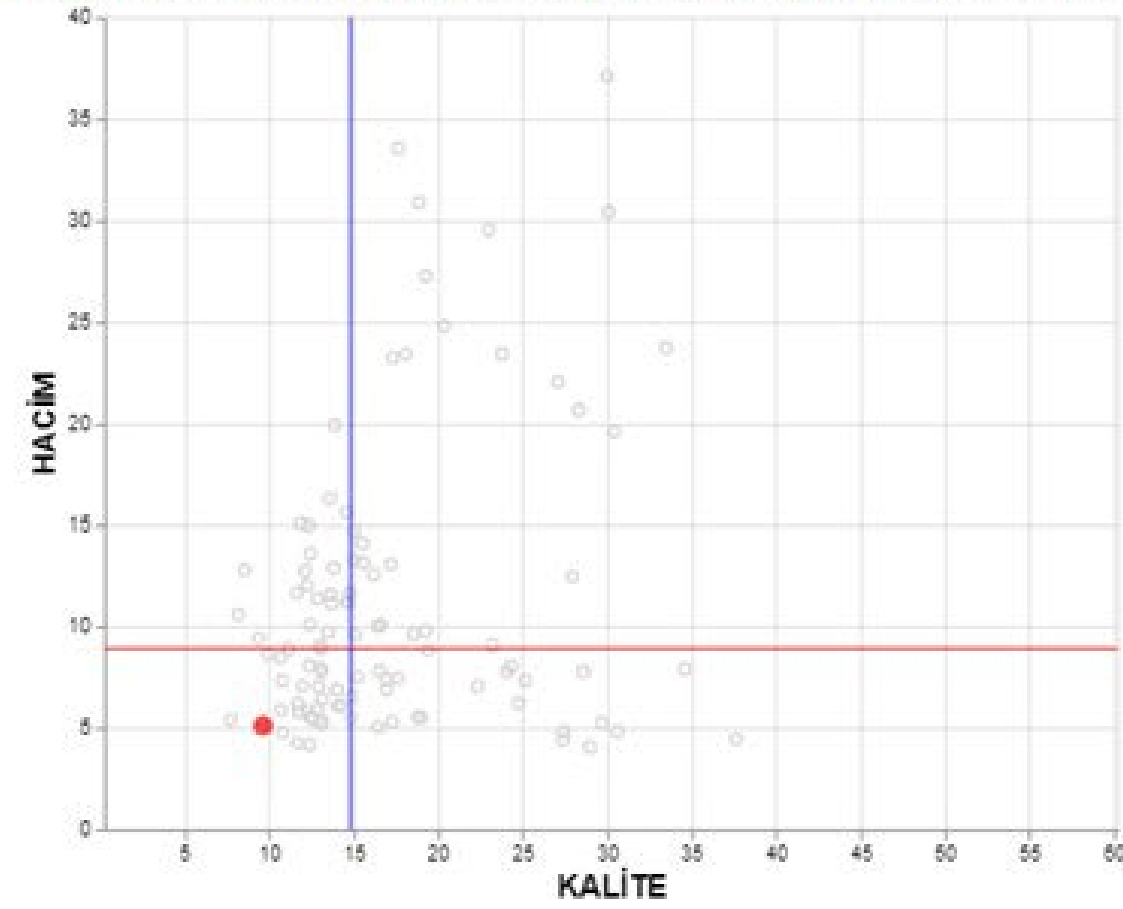
Temel ve Klinik Tıp Bilimleri: Psikiyatri



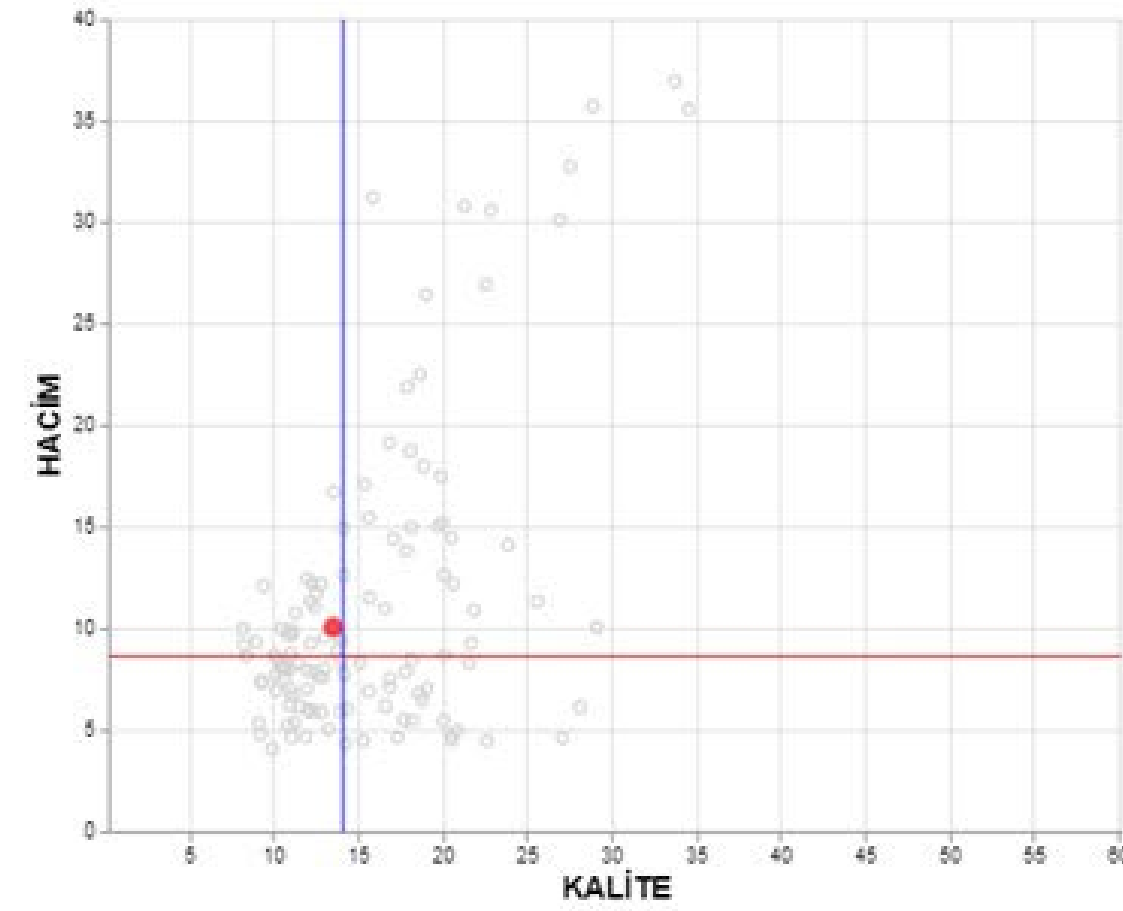
Sağlık Hizmetleri ve Epidemiyoloji (Halk Sağlığı, E-Sağlık Hizmetleri Dâhil)



Temel ve Klinik Tıp Bilimleri: Radyoloji ve Görüntüleme

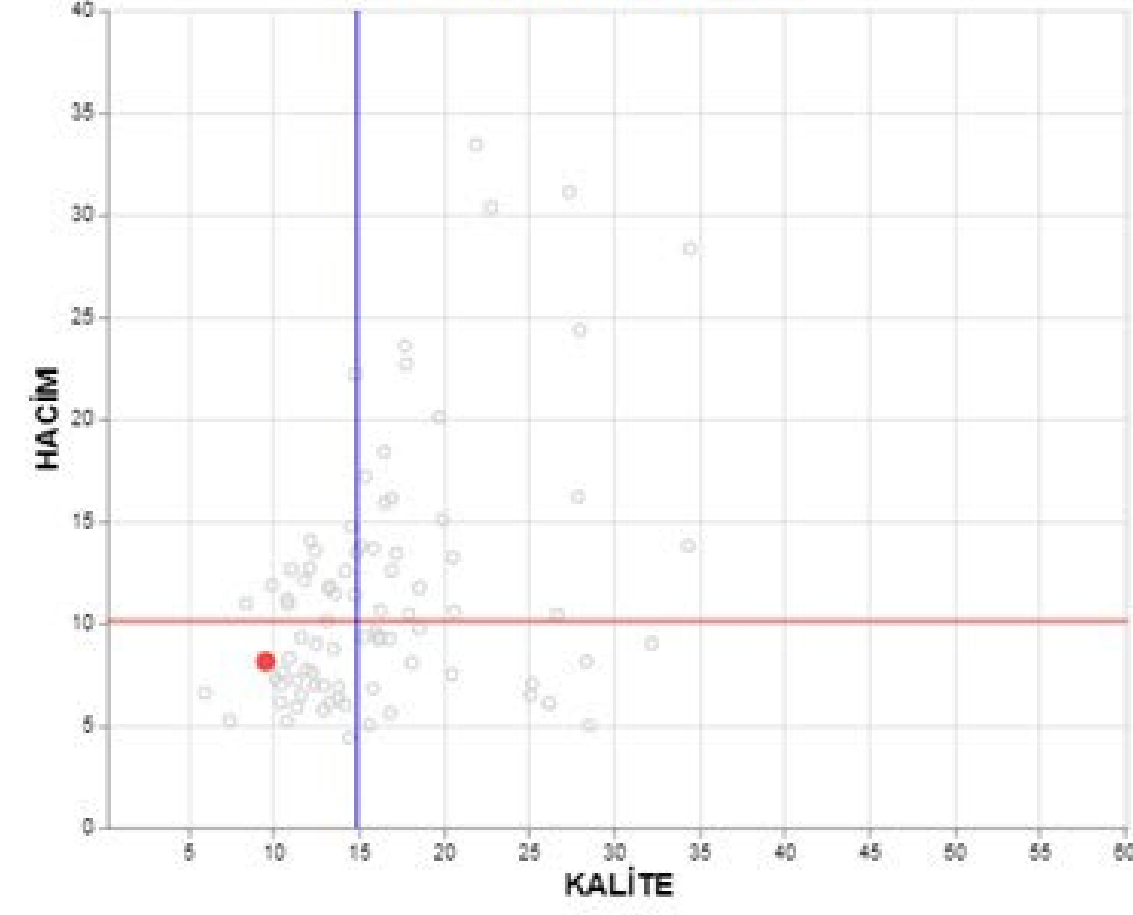


Temel ve Klinik Tıp Bilimleri: Sinir Bilimi ve Beyin Araştırmaları

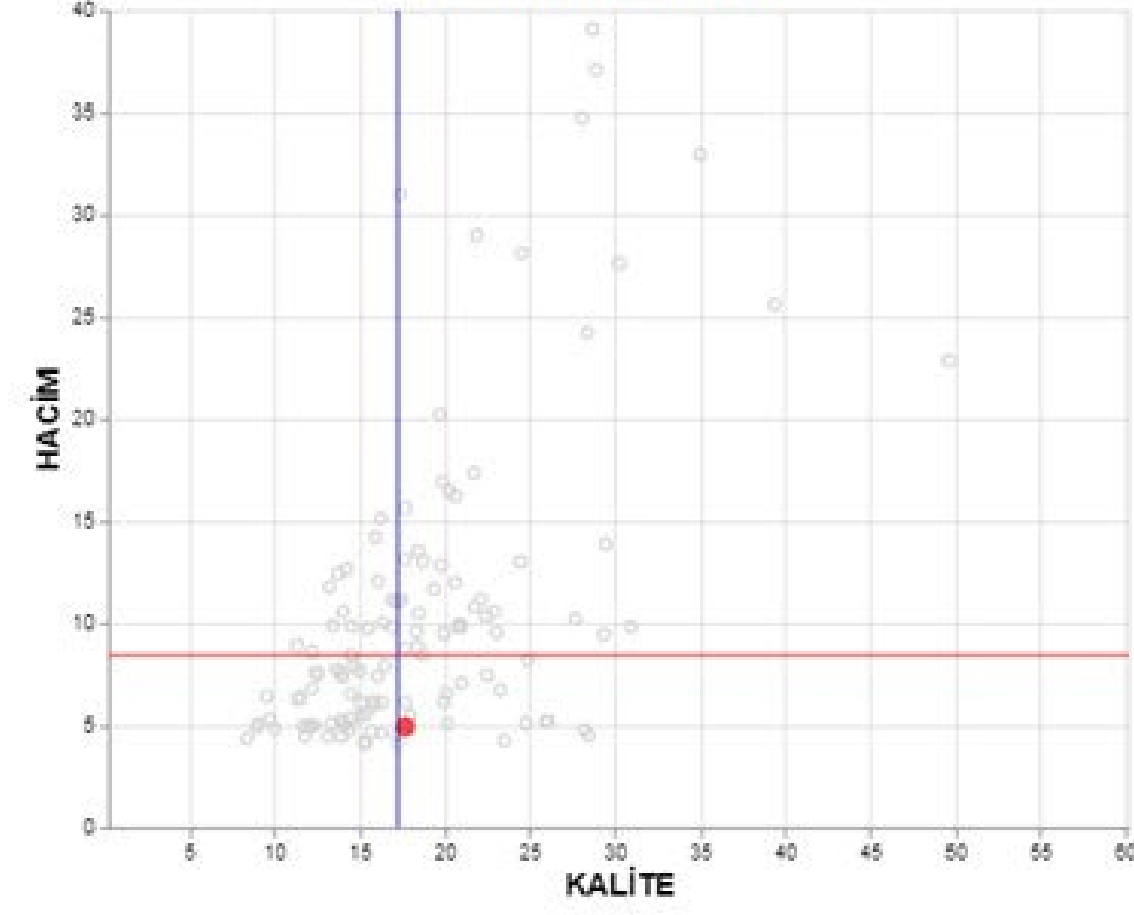


2023 Yılı Yozgat Bozok Üniversitesi Alan Grafikleri

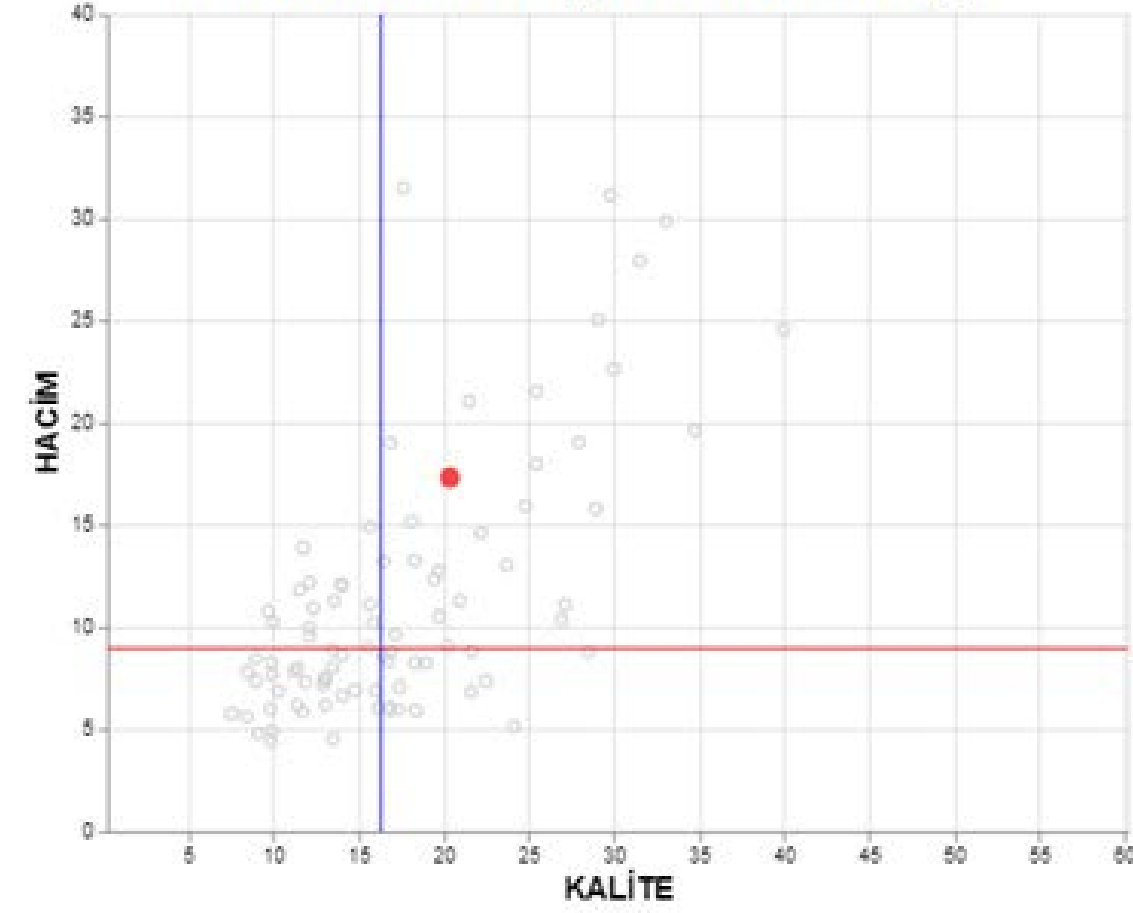
Tıbbi Tanı Kitleri



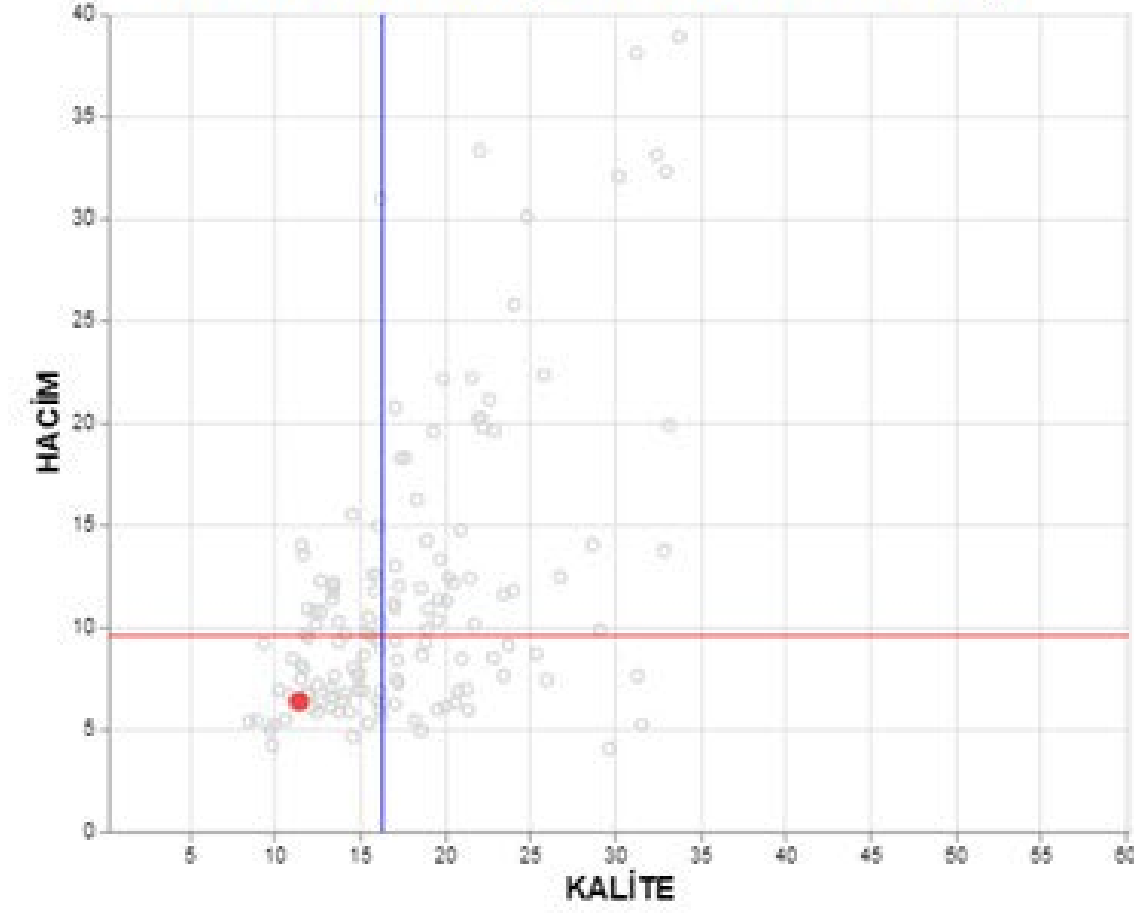
İlaç Teknolojileri



Temel ve Klinik Tıp Bilimleri: Üroloji

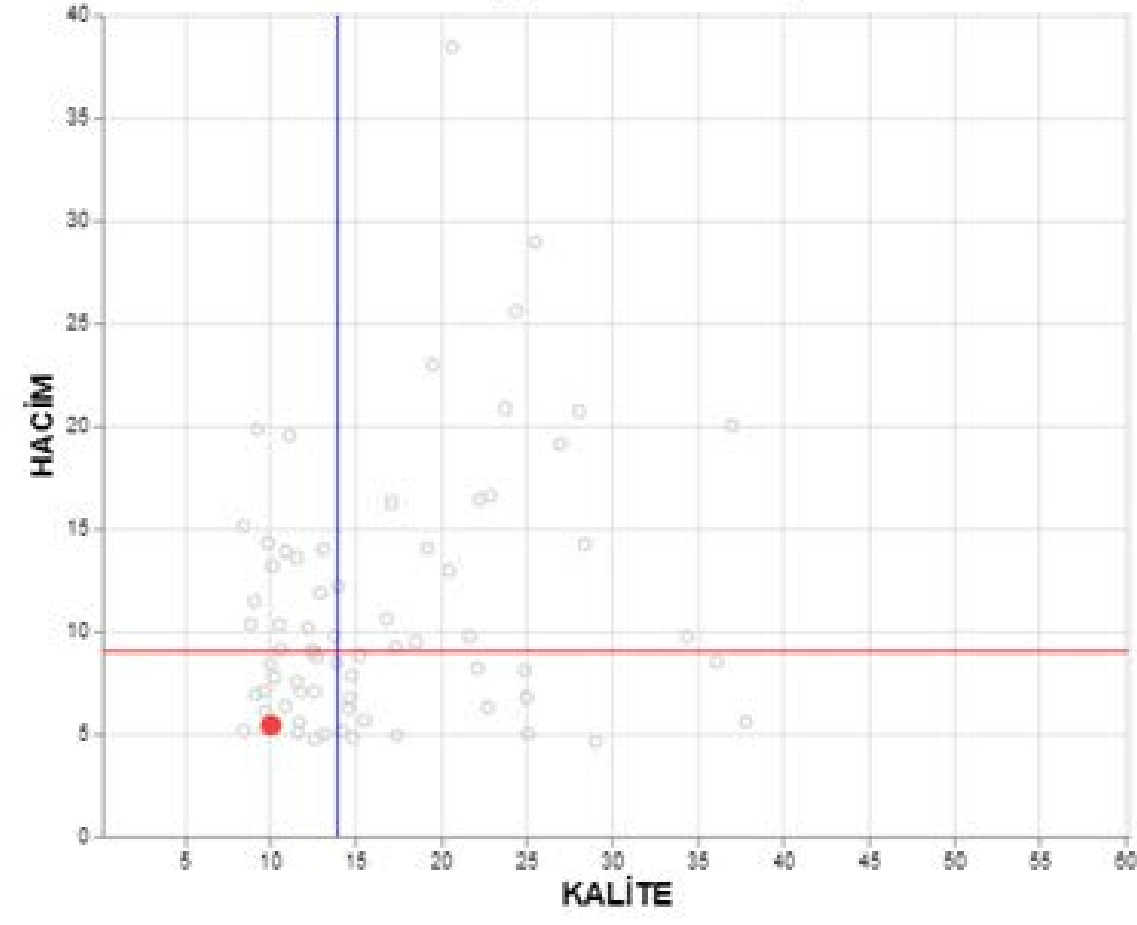


Temel ve Klinik Tıp Bilimleri: İmmünoloji

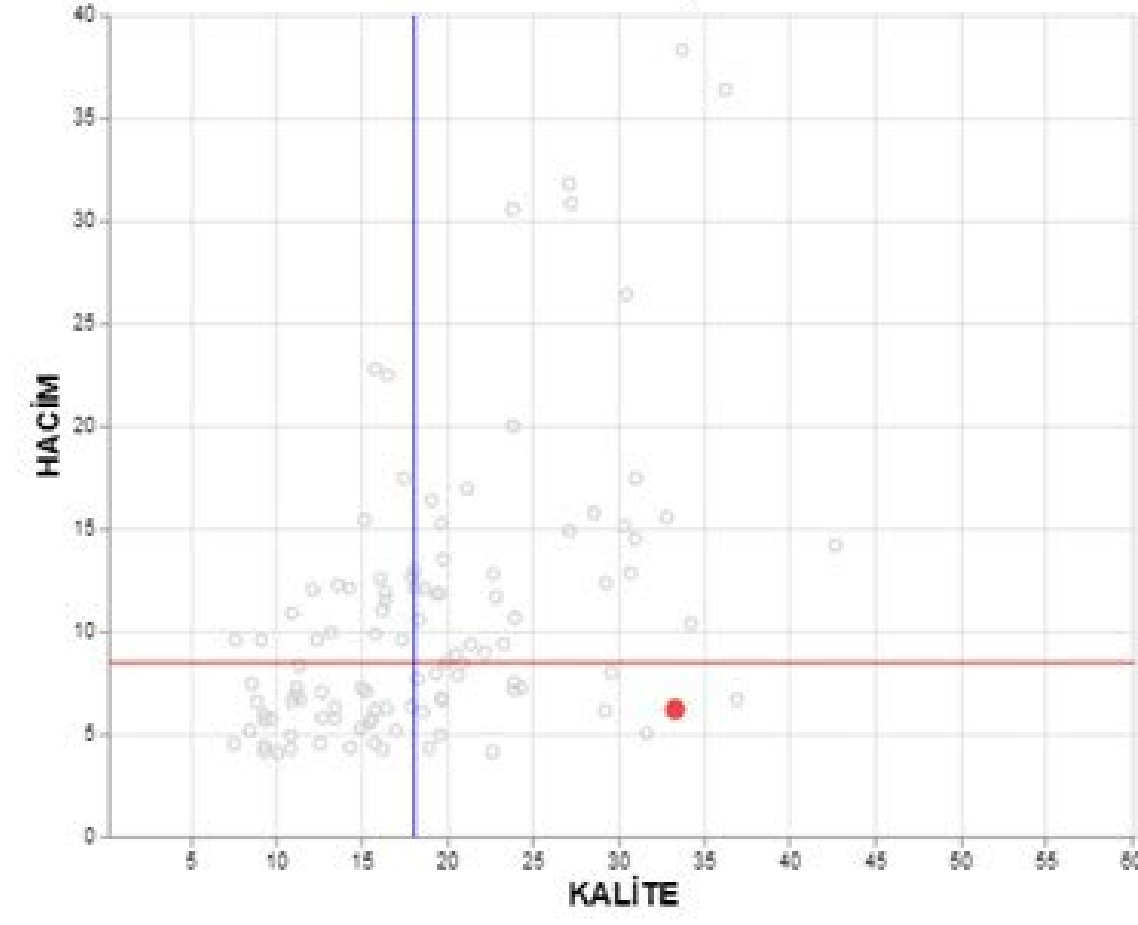


2023 Yılı Yozgat Bozok Üniversitesi Alan Grafikleri

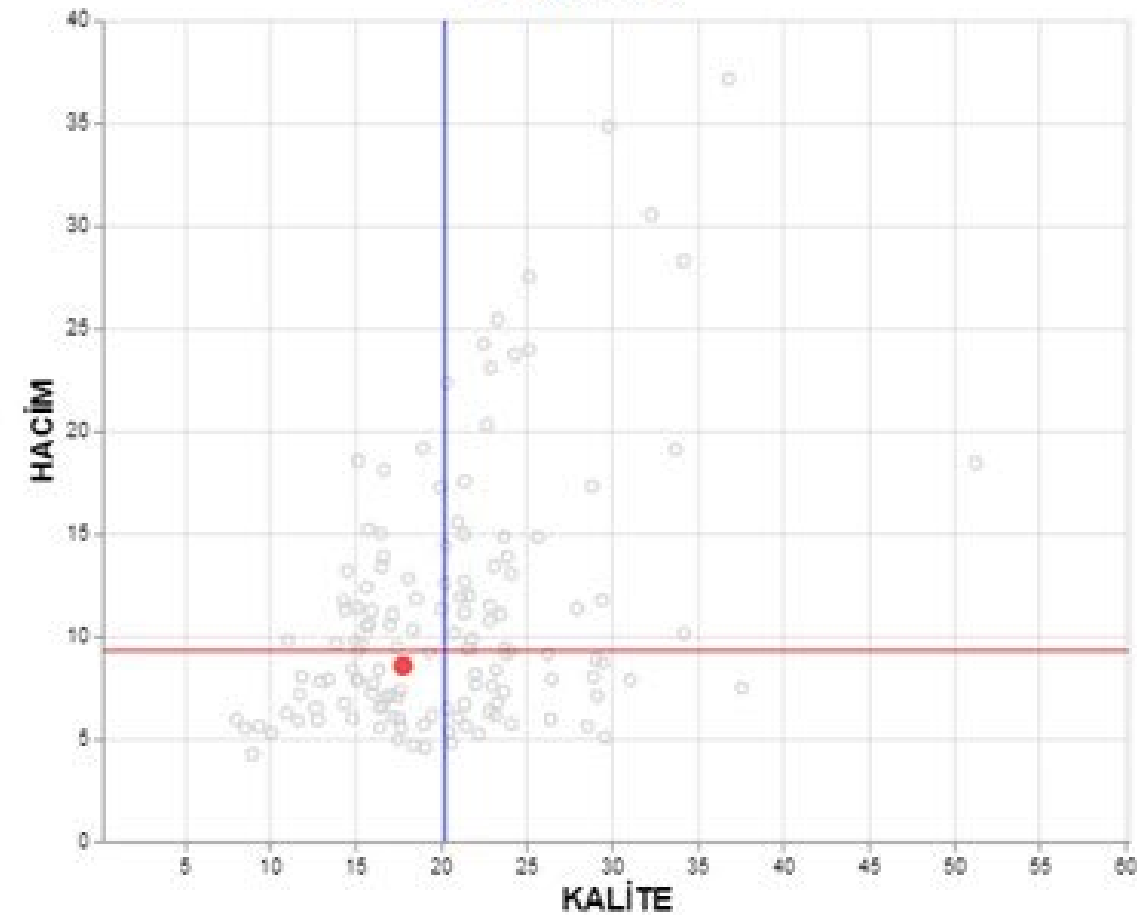
Temel ve Klinik Tıp Bilimleri: İç Hastalıklar



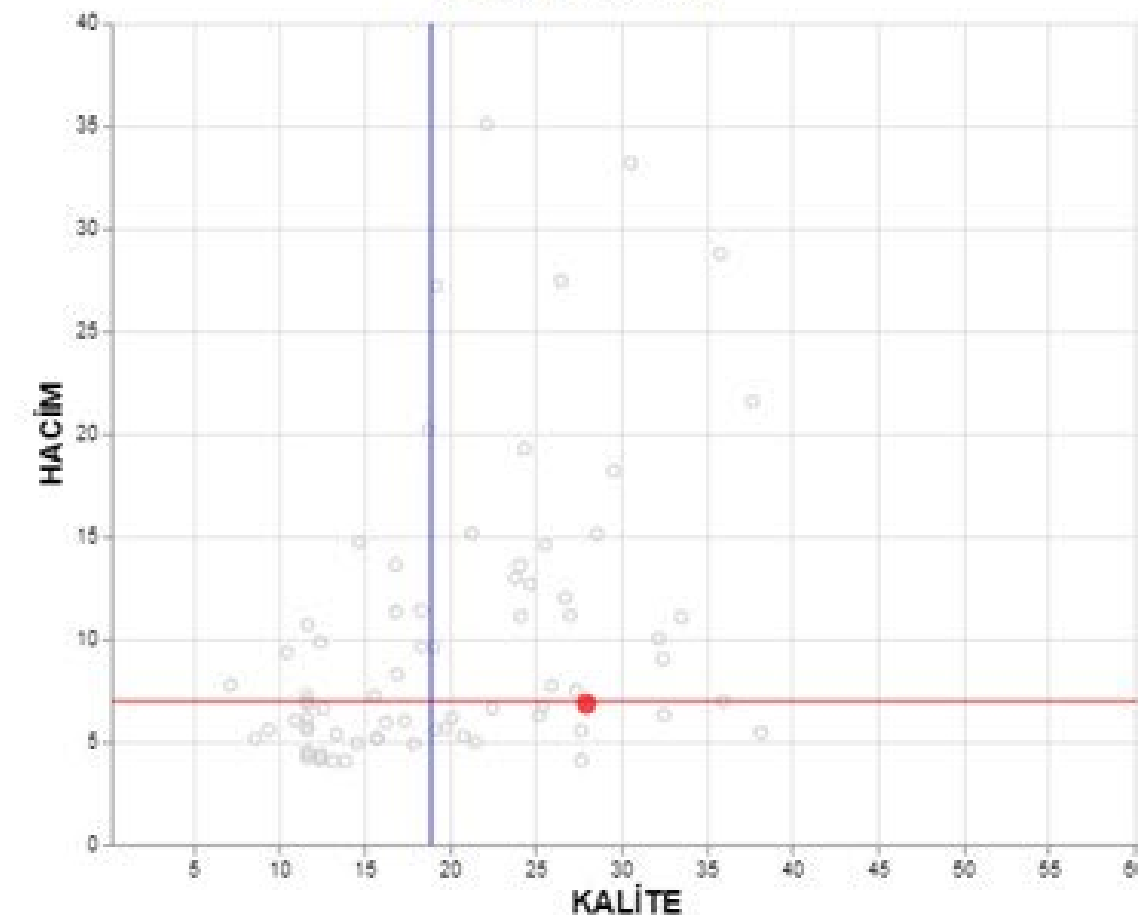
Dil ve Edebiyat



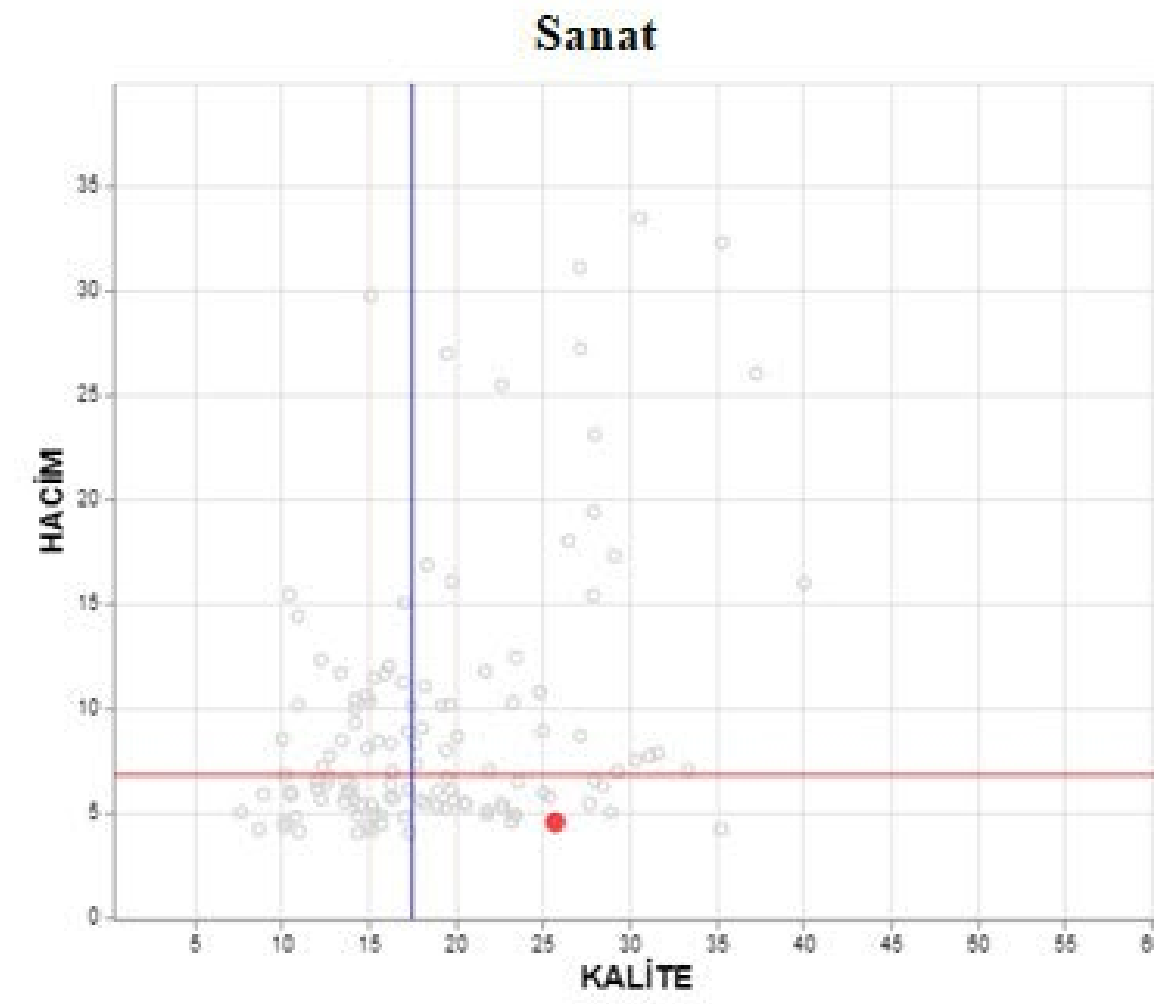
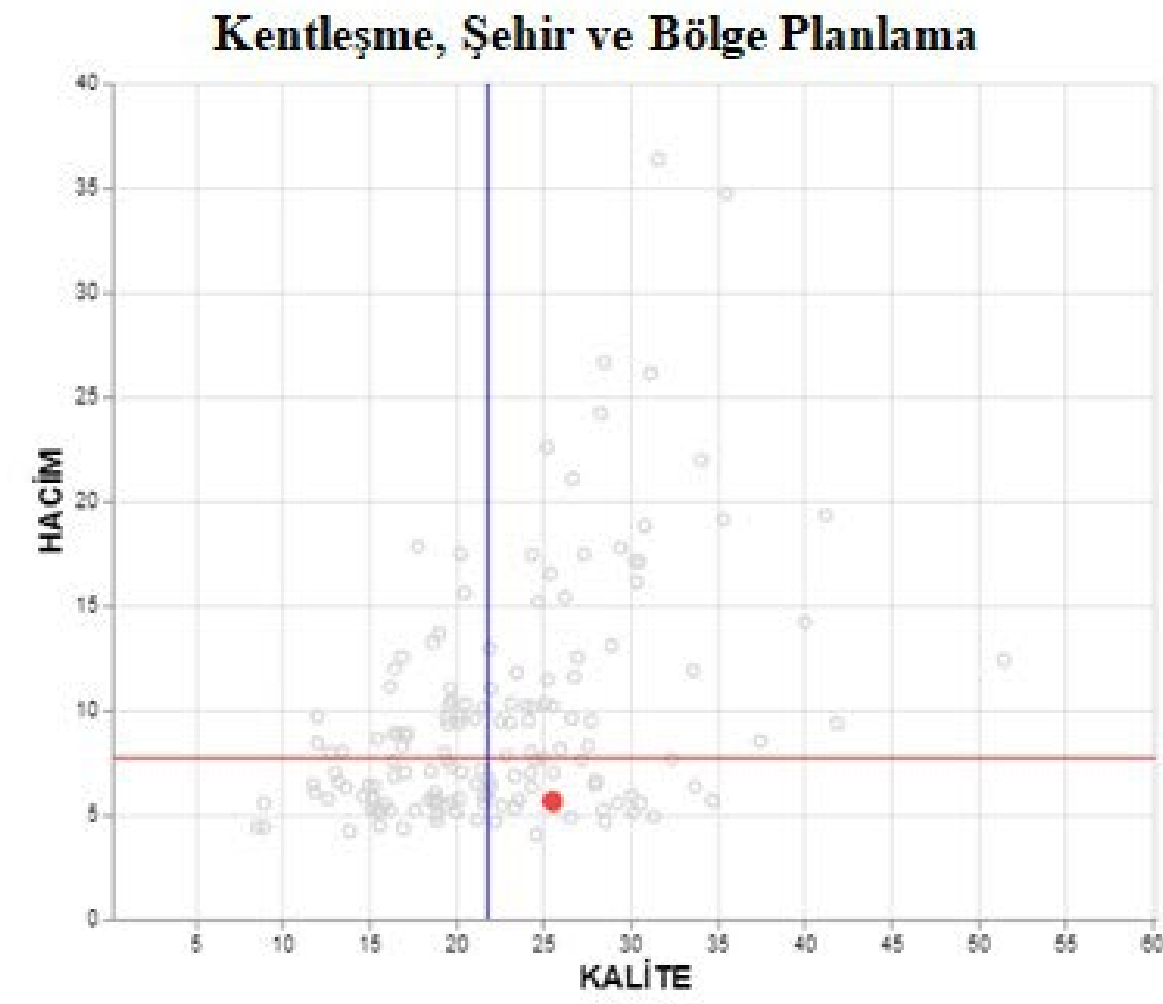
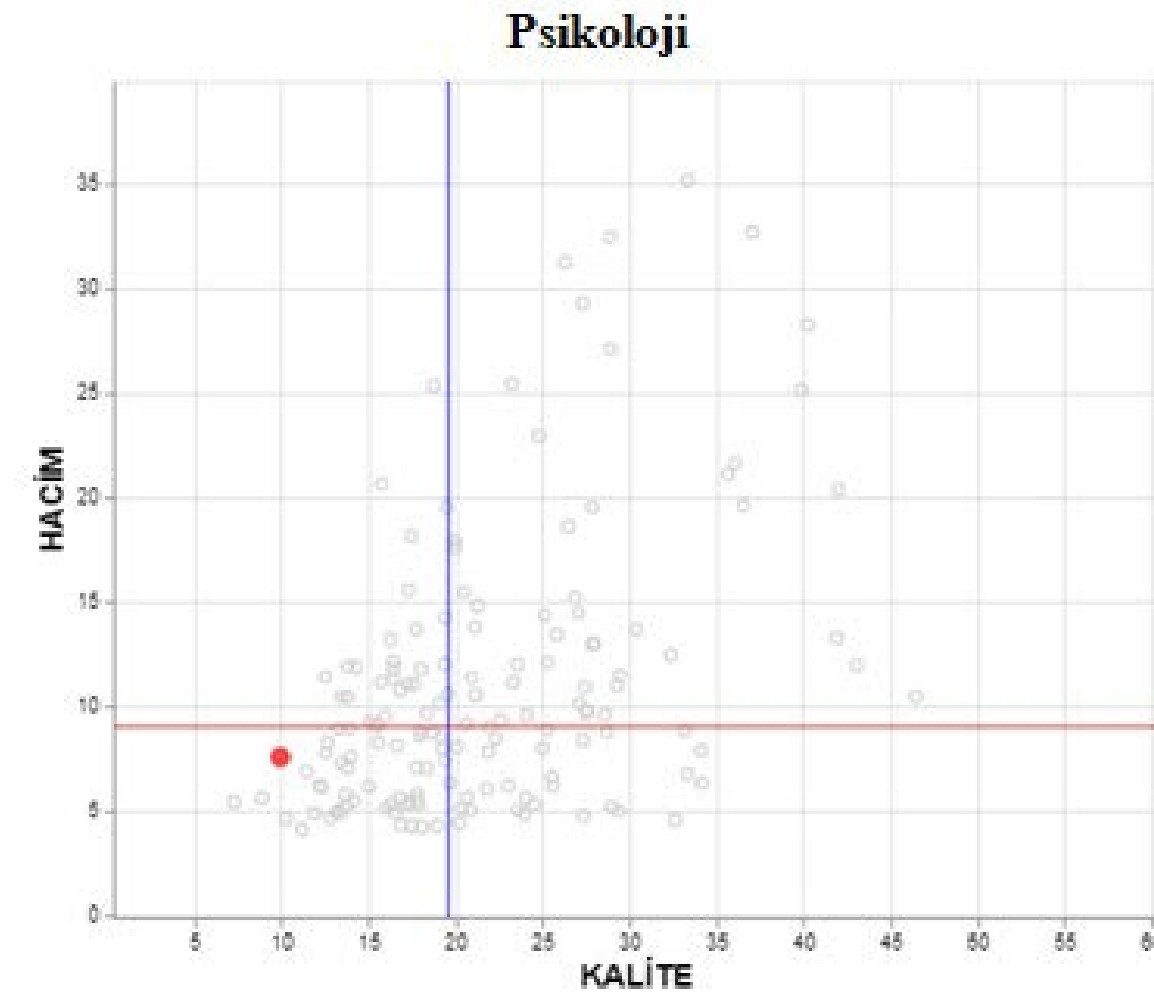
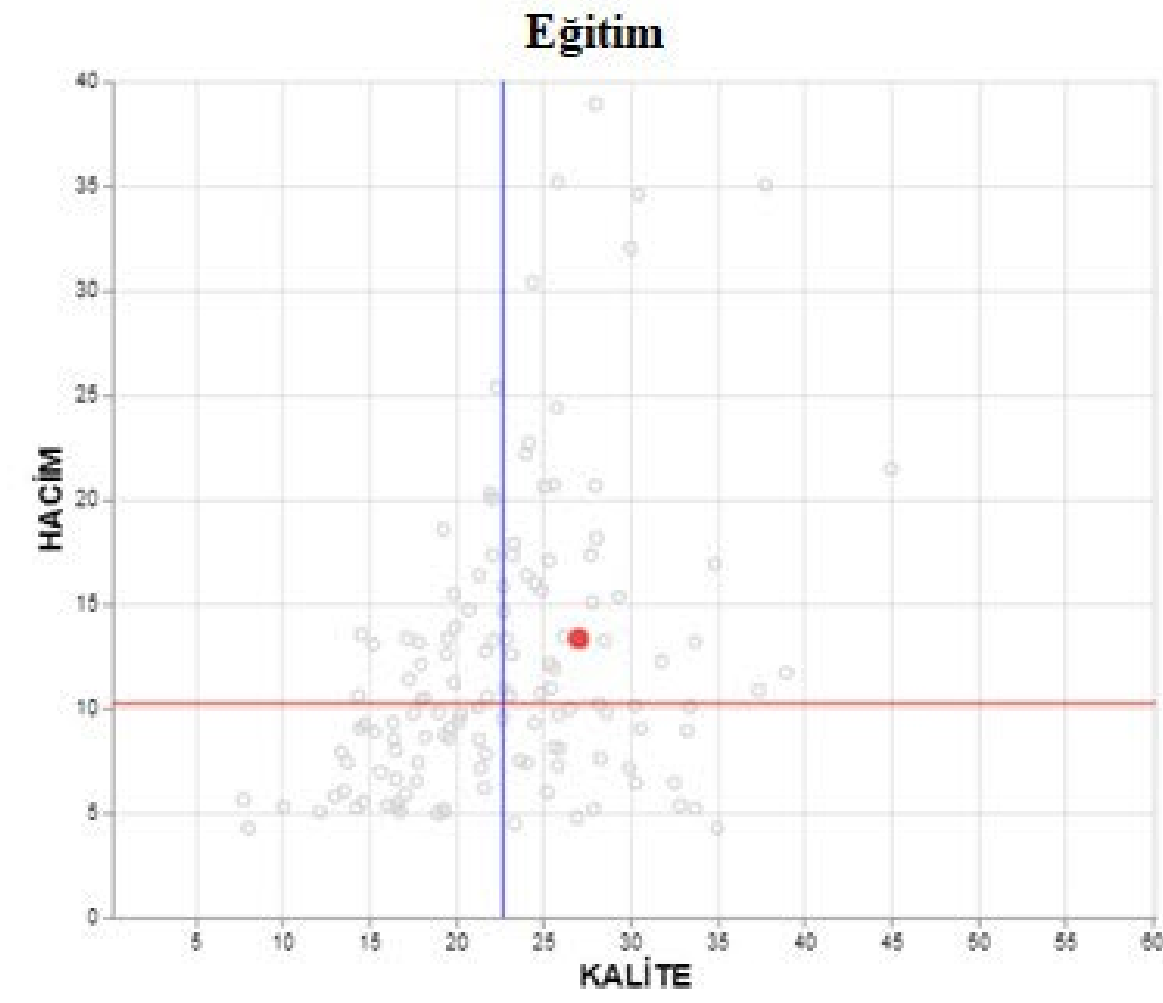
Coğrafya



Din Bilimleri



2023 Yılı Yozgat Bozok Üniversitesi Alan Grafikleri



2023 Yılı Yozgat Bozok Üniversitesi Alan Grafikleri

