DOI: 10.47899/ijss.1669938

Kanada'nın ve Dünyanın Saygın Mühendislik ve Girişimcilik Üniversitesi Olmak: Türkiye'deki Üniversitelerimiz İçin Waterloo Üniversitesinin Kapsamlı Analizi

Becoming a Prestigious Engineering and Entrepreneurship University in Canada and the World: A Comprehensive Analysis of the University of Waterloo for Universities in Türkiye

Muhammet DAMAR[1], Fatih Safa ERENAY[2]

Öz

Araştırmamızda dünyadaki saygın bir yere sahip olan önemli bir mühendislik üniversitesi olarak bilinen Waterloo üniversitesi pek çok farklı yönden değerlendirilmektedir. Waterloo Üniversitesinde çeşitli dönemlerde gerçekleştirdiğimiz saha ziyaretlerimizden elde ettiğimiz deneyim ve tecrübeler Türkiye'deki üniversitelerimize örnek olması adına derlenmiştir. Aynı zamanda kapsamlı literatür çalışması ve görüşmeler ile araştırmamız genişletilmiş Türkiye'deki üniversiteler için derinlemesine analiz ve üniversitenin farklılıkları, örnekleri ile birlikte sunulmaktadır. Son yıllarda Türkiye'de özellikle araştırma üniversitesi yaklaşımı öne çıkmaktadır. Araştırma üniversiteleri arasında tıp fakültesine sahip olmayan üniversitelerin dünya sıralama sistemlerindeki dezavantajı değerlendirildiğinde, Waterloo üniversitesinin analizinin özellikle örnek teşkil edeceği düşünülmektedir. Waterloo Üniversitesi, 1957 yılında 74 mühendislik öğrencisi ile yükseköğretim alanında faaliyetlerine başlamıştır. Günümüze gelindiğinde, Nobel ödüllerine sahip pek çok inovasyon girişimi için kurumsal alt yapının geliştirildiği, 156 farklı ülkeden 253 bine yakın mezuna sahip, 42.000'den fazla aktif eğitim gören öğrenciyi içinde barındıran önemli bir mühendislik üniversitesidir. Yapmış olduğumuz saha çalışmalarında ve kurum incelemelerimizde Waterloo Üniversitesi içinde çok aktif sürdürülebilirlik ofisleri, birinci sınıf mühendislik öğrencileri için psikolojik destekler, sosyal etkinlikler, robotik ve yapay zekaya yönelik açılan birimler, okul panolarının çok etkin bir şekilde kullanılması, her bölümde özel sektör ve üniversite işbirliğinin göstergesi olan kartvizit panolarının olması gibi pek çok yeni ve farklı yaklaşımı üniversite araştırmacılarının ilgisine sunulmaktadır. Yapılan kapsamlı kıyaslamalarda farklı rollerdeki kurum yetkilileri ile görüşülmüş, onların deneyim ve görüşleri doğrultusunda kampüsteki farklılıklar değerlendirilmiş, saha ziyaretleri aşamalı görüşmeler ile adım adım gerçekleştirilen bu değerlendirmeler ile ilerletilmiştir. Öğrenci girişimlerine ve inovasyona oldukça önem veren Waterloo Üniversitesinde başarı ofisleri kurulmuştur. Kurumsal aidiyeti geliştirmek için hediyelik eşya veya kurumsal hatıra mağazası diyebileceğimiz bir bölüm geliştirilmiştir. Ayrıca çalışma sürecinde Türk Yükseköğretim Kurumlarının neleri farklı yapılabileceği konusunda etkin ve güçlü bir beyin fırtınası yapılacaktır. Türkiye'ni hızlı yaşlanan nüfusu nedeniyle genç insan kaynağını en hızlı şekilde dönüştürmesi gerekmektedir. Bunu Kanada gibi etkili yükseköğretim politikaları yürüten ülkelerini inceleyerek son zamanlarda önemli sıçrama gerçekleştirmiş Çin'deki yükseköğretim kurumlarını analiz ederek başarabilir. Yükseköğretim politikalarını yürütenlerin dünyadaki iyi örneklerdeki değişim ve dönüşümü sırlarını ortaya koyan araştırmalara odaklanmalı, bu yönde politikalar ivedilikle ortaya koymalıdır. Çalışmanın üniversitelerimize önemli referans ve kıyaslama bilgileri sunacağı beklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kanada, Türkiye, Yükseköğretim Politikaları, Üniversiteler, Sanayi, Waterloo Üniversitesi

Abstract

In our research, the University of Waterloo, known as a prestigious engineering university with global recognition, is evaluated from various aspects. The experiences and insights gained from our field visits to the University of Waterloo over different periods are shared with the aim of serving as an example for universities in Türkiye. Additionally, the research is expanded through comprehensive

[1] **Muhammet DAMAR**
ORCID ID: 0000-0002-3985-3073
Doç. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Fakültesi, Bilgisayar Bilimleri, İzmir, Türkiye. muhammet.damar@deu.edu.tr
Assoc. Prof., Dokuz Eylül University, Faculty of Science, Computer Sciences, İzmir, Türkiye. muhammet.damar@deu.edu.tr

[2] **Fatih Safa ERENAY**
ORCID ID: 0000-0002-3408-0366
Doç. Dr., Waterloo Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Yönetim Bilimleri ve Mühendisliği, Ontario, Kanada. safa.erenay@uwaterloo.ca
Assoc. Prof., University of Waterloo, Faculty of Engineering, Management Sciences and Enginering, Ontario, Canada. safa.erenay@uwaterloo.ca

Geliş Tarihi/*Received* : 04.04.2025
Kabul Tarihi/*Accepted* : 29.06.2025
Çevrimiçi Yayın/*Published* : 30.06.2025

Makale Atıf Önerisi /Citation (APA):
Damar, M., Erenay, F.S. (2025). Kanada'nın ve Dünyanın Saygın Mühendislik ve Girişimcilik Üniversitesi Olmak: Türkiye'deki Üniversitelerimiz İçin Waterloo Üniversitesinin Kapsamlı Analizi. *İzmir Sosyal Bilimler Dergisi, 7*(1), 59-93. DOI: 10.47899/ijss.1669938

literature review and interviews, providing an in-depth analysis for universities in Türkiye, along with examples of the university's unique characteristics. Particularly in recent years, the research university approach in Türkiye has gained prominence. When evaluating the disadvantages in global rankings for universities that lack a medical school, the University of Waterloo analysis becomes an important example. Established in 1957 with 74 engineering students, the University of Waterloo has grown into a major engineering institution with Nobel laureates, a developed infrastructure for numerous innovation initiatives, and nearly 253,000 alumni from 156 different countries, with over 42,000 active students today. In our field studies and institutional reviews, the University of Waterloo's various active sustainability offices, psychological support services for top engineering students, social events, departments dedicated to robotics and artificial intelligence, effective use of campus boards, and the presence of business card boards in each department as an indicator of public-private sector cooperation are among the new and unique approaches shared with university researchers. In the extensive comparisons conducted, discussions were held with institutional officials in different roles, and based on their experiences and opinions, the differences on campus were evaluated. These evaluations, carried out step by step through field visits and phased interviews, have provided valuable insights. Waterloo University places great emphasis on student entrepreneurship and innovation, and success offices have been established. In order to enhance institutional affiliation, a section akin to a souvenir or corporate memorabilia store has been developed. Furthermore, throughout the study, a productive brainstorming session will be conducted on what Turkish higher education institutions can do differently. Due to Türkiye's rapidly aging population, it must transform its young human resources quickly. This can be achieved by examining countries like Canada, which implement effective higher education policies, and analyzing higher education institutions in China, which have recently made significant progress. Those responsible for higher education policies should focus on research that uncovers the transformation and secrets of good examples around the world, and policies in this direction should be urgently developed. Our study is expected to provide significant reference and comparative information for our universities.

Keywords: Canada, Türkiye, Higher Education Policies, Universities, Industry, University of Waterloo

1. GİRİŞ

Üniversiteler, teknolojik değişim ve yeniliği teşvik etmede aktif bir rol oynamaları beklenen, bilgi tabanlı ekonomide merkezi aktörler olarak ortaya çıkmıştır. Ancak, bölgesel ekonomik kalkınmadaki rollerinin doğası, genellikle varsayıldığı kadar iyi anlaşılmamıştır (Bramwell & Wolfe, 2008). Yükseköğretim kurumları, eğitim-öğretim, araştırma-geliştirme gibi faaliyetleriyle, topluma farklı katmanlarda değer ve hizmet üreterek, toplumun gelişmişlik düzeyine olumlu katkılar sağlamaktadır (Özdağoğlu vd., 2020). Üniversiteler, yeni fikir ve teknolojileri barındırdıkları ekosistemi içinde geliştirmekte, ülkelerin ihtiyaçları olan yetenekli, üretken ve değişken şartlara uyum sağlayan iş gücünün geliştirilmesine olanak sağlamakta ve bu sayede küresel rekabet ortamında ülkeleri daha güçlü kılmaktadır. Ayrıca, insan kaynağına yetenek sağlaması, modern ve çağın gereği olan bilgiyle donatması sayesinde ülkelerin ileriye dönük hedeflerine ulaşmasını kolaylaştırmaktadır (Damar vd., 2020a). Dünya ekonomileri için en değerli iki varlık, eğitilmiş yetenekli insanlar ve yeni fikirlerdir (Damar, 2021). Eğitim sistemlerinin asrın şartlarına göre yenilenmesi ve her seferinde de mevcut sistemin aksayan yanlarının tespit edilip iyileştirilme çalışmalarının yapılması gerekir. Pek çok zaman ülkelerin eğitim yapısına uygun yeni modeller geliştirilmektedir. Bu sayede eğitim kalitesinin gelişmiş ülkelerdeki gibi kaliteli ve etkili bir hal alması hedeflenir (Güven & Gürdal, 2011). Dolayısıyla bu durumlar için yükseköğretimde lider kurumların veya alanda farklı uygulamaları ile fark yaratan kendini ispatlamış kurumların analiz edilmesi oldukça değerlidir.

1971 yılında, dünya genelinde yükseköğretim çoğunlukla küçük bir elit sektördür. Brüt yükseköğretim kayıt oranı, ABD'nin başını çektiği sadece 19 ülkede %15'in üzerindedir. 2013 yılında durum tamamen farklıdır. Kitlesel yükseköğretim küresel bir normdur ve daha evrensel bir hale doğru ilerlemiştir. En az 102 ülke %15'e ulaşmıştır ve %98,4 ile Güney Kore'nin başını çektiği 51 ülkede brüt üçüncül kayıt oranı %50'yi aşmıştır. 1971 yılında Güney Kore'nin Brüt üçüncül kayıt oranı sadece %7,2'dir (Marginson, 2016). Görüldüğü gibi yıllar içinde sosyal ve ekonomik kalkınma ile ilgili olarak kamu politikalarında yükseköğretime verilen önem artmaya devam etmiştir. Tüm araştırma ve geliştirme faaliyeti harcamalarının yaklaşık üçte birinin üniversite sektörü ile ilişkili olduğu göz önüne alındığında, yükseköğretimin araştırma ve yenilik gündemindeki rolü Kanada bağlamında özellikle önemlidir (Jones, 2014). Kanada'da üniversiteler yerel yüksek teknoloji gelişiminin önemli katalizörleridirler ve üniversitelerin varlığı, yüksek teknoloji kümesinin gelişme olasılığının düşük olduğu yerel bilgi tabanlarında kritik ve önemli bir unsurdur (Doutriaux, 2003). Kanada, yükseköğretim kurumlarının gelişmesine oldukça önem vermiş genç ve dinamik bir ülkedir. Kanada'da, yükseköğrenim terimi lise sonrası veya üçüncül eğitimle eşanlamlı olarak görülür ve genellikle ortaokul düzeyinin ötesinde eğitim programlaması sağlamaya odaklanan kurumlarla ilişkili faaliyetlerin toplamını ifade etmektedir (Jones, 2009).

Temelde amaçları, eğitim ve öğretim faaliyetleri ile bilgi yaymak, araştırma ve geliştirme faaliyetleri yürütmek, ekonominin ve sektörün ihtiyaçlarına uygun insan sermayesi yetiştirmek, bilginin ufkunu genişletmek olan üniversiteler son yıllarda kendi misyonlarına yeni faaliyetler eklemişlerdir

(Damar, 2021). Temel olan zihniyet ve oluşumun dışında bilginin topluma aktarılması, sanayi ile iş birliği ve disiplinler arası çalışmalar yapmaktır. Ülkelerin ekonomik büyüme ve kalkınmaları üzerinde büyük paya sahip üniversiteler gittikçe gelişmeye ve geliştirmeye devam etmiştir (Yılmaz & Danışoğlu, 2017). Üniversiteler, özellikle bölgesel çekirdek sektörlerle ilgili yeni kurulan şirket, yan kuruluş ve modernizasyon süreçlerini destekliyorlarsa, bir bölgenin ekonomik büyümesi ve gelişimi için merkezi olabilir. Birçok hükümet ve dernek, üniversite yan kuruluşlarının kurulmasını teşvik etmek için programlar geliştirmişlerdir. Ayrıca araştırmacılar, üniversitelerin inovasyon adaları olmaması gerektiğini, bunun yerine araştırmacılar ve bölgesel girişimci ortam arasında bağlantılar kurmayı hedeflemeleri gerektiğini belirtmişlerdir (Bathelt & Spigel, 2011).

Tarihsel olarak, Waterloo bölgesi güneybatı Ontario ekonomisinde bir üretim merkezi olmuştur. Bölge, otomobiller, radyo, işlenmiş gıdalar, finansal hizmetler, biyoteknoloji ve bilgi işlem dahil olmak üzere Kuzey Amerika'daki en büyük teknolojik gelişmelerin çoğunda öncü bir varlığa sahip olmuştur. Günümüzde, bu teknolojik liderlik tarihi, kablosuz iletişim, yazılım, havacılık, mühendislik, e-ticaret, robotik ve lazer teknolojisi gibi alanlarda devam etmektedir. Bölge ayrıca otomotiv, ileri üretim, biyoteknoloji, iş ve finansal hizmetler, eğitim, çevre bilimi, gıda işleme, mobilya üretimi, yüksek teknoloji, lojistik ve depolama, araştırma ve geliştirme (Ar-Ge) ve telekomünikasyon alanlarında güçlü firmalara ve istihdama ev sahipliği yapmaktadır (Bramwell vd., 2008).

Daha güçlü eğitim sistemlerine sahip ülkeleri keşfetmek ve gelecek için dersler çıkarmak oldukça kritik değerdedir. Örneğin ABD, İngiltere, Kanada ve Hollanda'nın yükseköğretim kurumları, yükseköğretim kurumları sıralamalarında ilk onda yer almaktadır (Güner & Levent, 2017). Araştırmamızda da bu farkındalık ile Kanada'daki yükseköğretim sistemi içinde önemi bir konumda yer alan Waterloo Üniversitesi analiz edilmektedir. Waterloo Üniversitesi 1957'de kurulan bir üniversitedir. İlgili dönem soğuk savaş ve uzay yarışının olduğu, tek bir bilgisayarın bir odayı doldurduğu bir dönemdir. Bilim, tıp ve mühendislikteki keşifler hızla ilerlemektedir. Kitchener-Waterloo'daki endüstri liderleri, ilerlemenin sadece insanları günün teknolojisinde eğitmekten daha fazlası anlamına geldiğini fark etmişlerdir. Yenilikçilik ve girişimcilik için stratejik bir araç olarak üniversiteleri görmüşlerdir. Bölgedeki bir grup iş liderinin dünyanın en büyük zorluklarından bazılarıyla başa çıkmak için çözüm aracı olarak gördükleri bir yükseköğretim kurumu hayali ile Waterloo Üniversitesi hayata geçmiştir (Waterloo, 2024).

Waterloo Üniversitesi genellikle endüstri uyumuna güçlü bir şekilde odaklanan Kanada'nın önde gelen teknik üniversitesi olarak kabul edilir (Truax vd., 2021). Bramwell ve Wolfe (2008)'e göre Waterloo Üniversitesi gibi üniversitelerin, ticarileştirilebilir bilgi üretmenin ve nitelikli araştırmacı bilim insanı yetiştirmenin ötesinde yetenekler ortaya koyan ve bu yetenekleri çeken bir özelliğe sahiptirler. Bunun yanında, bölgelerindeki sanayi ve iş kolları için resmi ve gayri resmi teknik destek sağlayan, yerel sanayi ile iş birliği yapan ve bilgi aktarım mekanizmalarını çalıştırarak bölgelerin hizmet veren kurumlardır. Waterloo Üniversitesi çok özel bir bölgesel üniversitesidir. İnovatif yön oldukça yüksek ve tam bir mühendislik üniversitesi olarak ifade edebileceğimiz, Türkiye'deki üniversiteler için özellikle incelememiz gerektiğini düşündüğümüz, Kanada'da ve dünyada oldukça saygın bir yeri bulunan araştırma üniversitesidir.

Türkiye'deki pek çok araştırmacı Silikon Vadisi hakkında bilgi sahibidir. Popüler olan ve tam bir başarı öyküsü olan pek çok araştırmacıya göre Silikon Vadisi ve etrafındaki kümelenmedir. Kesinlikle Silikon Vadisi bir girişimcilik ve müthiş bir kümelenme başarısıdır. Fakat Waterloo bölgesi de yıllar içinde müthiş bir başarıya imza atmıtır. Bunu farklı sektörler ile güçlü işbirliği ile ve Waterloo Üniversitesinin oluşturduğu müthiş kurumsal sinerjisi ile başarmıştır. Waterloo bölgesi, Türkiye gibi genç nüfusun yaşlanmakta olduğu bir ülke için hızlıca ders çıkarılabilecek, öyküsünün iyi analiz edilmesi gereken ve bölgesel kalkınmaya bir üniversitenin nasıl etki edebildiğini açık bir şekilde ortaya koyan önemli kalkınma hikayesine sahiptir. Çalışmamız Kanada ve dünyada saygın bir yere sahip Waterloo Üniversitesini merkeze alarak bölgesel dinamikler, üniversitenin tarihçesi, üniversite içindeki araştırma destekleri, Türkiye'deki üniversiteler için etkin kıyaslamalar ve örnek alınabilecek servis ve birimler, Waterloo Üniversitesinin dünya sıralama sistemlerindeki konumu, Türkiye'deki pek çok üniversiteye örnek olacağını düşündüğümüz öğrencilerine sunduğu çalışarak okuma fırsatı gibi pek çok farklı başlık bu kapsamda değerlendirilmektedir.

2. LİTERATÜRDE WATERLOO ÜNİVERSİTESİ'NE İLİŞKİN ÇALIŞMALARI

Türkçe literatürde doğrudan Waterloo Üniversitesini analiz eden bir makale veya çalışmaya rastlanmamıştır. Fakat literatürde Waterloo Üniversitesinde gerçekleştirilen araştırma ve çalışmaları değerlendiren örnek gösteren Türkçe literatürde araştırmalara rastlanmıştır. Bu çalışmalara örnek olarak Beyaz & Ketenci (2010) tarafından polislerde bel ağısı konusu işlenmiştir. Araştırmacılar, Waterloo Üniversitesinde Waterloo ve Windsor polis gücü katılımı, kinezyoloji ve makine mühendisliği bölümlerinin işbirliği ile bel ağrısı ve buna bağlı tazminat masraflarını

azaltmak yönünde çalışmalar sürdürdüğünü ifade etmişler ve polisler, ağır görev kemeri ve çelik yelekle kurvaziyerde uzun süreli sabit pozisyonda oturma ve diz üstü bilgisayara dönerek uzanmanın işlerinin en çok ağrıya neden olan kısmı olduğunu dile getirmişlerdir. Boz (2001) yapmış olduğu tez çalışmasında dünyada ve Türkiye'de Elektronik Tez Uygulamaları konusunda Waterloo Üniversitesini analiz etmiştir. Çalışmalarında, 1996 yılında üniversite içinde kurulan Elektronik Tez Proje Grubu ile e-tez kütüphanesi kurmayı planlayan Waterloo Üniversitesinin, idari sorunları, elektronik teslim, dağıtım, depolama ve koruma ile ilgili teknik durum çalışmasıyla işe başladığını ifade etmişlerdir. Bunun yanında, Damar ve Erenay (2024) tarafından Kanada ve Türkiye'deki yükseköğretim sistemlerinin karşılaştırmalı analizini sunan bir araştırma da gerçekleştirilmiş ve ilgili çalışmada çok kapsamlı bir şekilde Kanada'daki üniversiteler tartışılmıştır.

Aktaş ve diğereri (2009) çalışmalarında, günümüzde birçok Amerikan ve Avrupa üniversitesinin (Stanford Üniversitesi, Waterloo Üniversitesi, Minnesota Üniversitesi, Delaware Üniversitesi, Indiana Üniversitesi, Pensilvanya Üniversitesi, Alberta Üniversitesi, Cleveland Üniversitesi, Cardiff Üniversitesi, Liberty Üniversitesi, Duke Üniversitesi, Bournemouth Üniversitesi, Yale Üniversitesi Strathclyde Üniversitesi vb.) kendi ekonomik etki çalışmalarını (economic impact study) hazırlayarak yayımlandığını belirtmişlerdir. Baran (2019) ise çalışmasında, her sınıf seviyesindeki özel yetenekli ilk grup öğrencilerine Kanada Waterloo Üniversitesinin 22 yıldır düzenlediği uluslararası matematik yarışmalarında (Gauss-7, Gauss8, Pascal, Cayley ve Fermat) uyguladığı soruları araştırmasında kullanmıştır. Burada Waterloo Üniversitesinin düzenlediği uluslararası bir yarışmaya ev sahipliği yapması oldukça dikkat çekicidir. Zaimoğlu ve diğerleri (2022) çalışmalarında, Kuzey Batı Kanada Sioux bölgesinde mevcut coğrafik engeller sebebiyle sağlık hizmetine ulaşılamaması sebebiyle Toronto Üniversitesi ve Waterloo Üniversitesi tarafından uygulanan teletıp uygulamalarının öneminden bahsetmiştir. Kuzeybatı teletıp projesi adı verilen bu sistemde ulaşımın zor olduğu bu bölgelerde hemşire istasyonları ve kapalı devre televizyon sistemleri ile teletıp uygulamaları yapılmış ve oldukça faydalı olduğu ifade edilmiştir. Gerçekleştirilen Türkçe literatürde öne çıkan çalışmalar genel olarak bu şekildedir. Genel olarak Türkçe literatürde Waterloo Üniversitesinin gerçekleştirdiği örnek ve farklı uygulamalar ile Türkçe literatürde örnek gösterilen üniversiteler arasında yer aldığı görülmüştür.

Kanada'da ve birçok ülkede, yükseköğrenim kurumlarının yönetimine, işleyişlerine, birbirlerinden farklı yönlerine, bölgeleri ve ülkeleri için fark oluşturan yönleri nemli bir değerlendirme alanı olarak her geçen gün farklı bir araştırma sorusu ile değerlendirilmektedir. Örneğin, Bieler ve McKenzie (2017) yönetim, eğitim, kampüs operasyonları, araştırma ve toplumla iletişim olmak üzere beş alanda Kanada'daki elli farklı yükseköğretim kurumunu çalışmalarında değerlendirmişlerdir. Çalışmamızda özel bir yapısı olması nedeniyle Kanada üniversiteleri arasında önemli bir konumda yer alan Waterloo Üniversitesi incelemeye konu olmuştur. Aşağıda Waterloo Üniversitesi özelinde gerçekleştirilen araştırmalar sırasıyla değerlendirilmektedir.

Truax ve diğerleri (2021) çalışmasında, Kanada'daki Waterloo Üniversitesinde yapılan bir vaka çalışması aracılığıyla, mühendislik ve teknolojiyle ilgili disiplinlerdeki etik müfredatının, yeni yetişen teknoloji uzmanlarının etik muhakeme becerilerini etkileyen tek unsur olmadığını, öğrencilerin Waterloo Üniversitesi ve çevresindeki Kitchener-Waterloo bölgesine nüfuz eden inovasyon ve teknoloji odaklı endüstrisine maruz kalmaları nedeniyle kooperatif (co-op) eğitim ve staj kültürünün önemli bir rol oynadığını gözlemlemişlerdir.

Waterloo Üniversitesinin yetenek gelişiminin büyük bir bölümünü, öğrencilerin kampüs içi, ders odaklı dönemler ile 8 ila 16 haftalık dört ila altı dönem arasında dönüşümlü olarak çalıştıkları kooperatif eğitim (co-op) programı oluşturmaktadır. Öğrenciler "kooperatifte" iken ücretli çalışma yoluyla endüstri deneyimi kazanmaktadır. Waterloo Üniversitesi, 1957 yılında kooperatif programı sunan ilk Kanada Üniversitesi programı olmuştur ve şu anda birçok Kanada yükseköğretim kurumu bunu programlarında bir özellik olarak sunmaktadır (McCallum & Wilson, 1988). Hem öğrenciler hem de işverenler arasında, Waterloo Üniversitesinin sektörle olan uyumu en büyük ayırt edici özelliğidir. Waterloo Üniversitesinin web sitesinde de bu gerçek vurgulanmaktadır. Waterloo Üniversitesinde kooperatif ve özel sektör ortaklıkları, aday öğrencilerin rakip okullar yerine Waterloo Üniversitesini tercih etmelerinin ilk nedenleri olarak gösterilmektedir (uWaterloo, 2024).

Bramwell and Wolfe (2008) çalışmalarında, ticarileştirilebilir bilgi ve nitelikli araştırma bilim insanları üretmenin ötesinde, üniversiteler yerel ekonomiye yetenek üretme ve çekme ve resmi ve gayri resmi teknik destek sağlayarak yerel endüstriyle iş birliği yapma gibi diğer bilgi transferi mekanizmaları ürettiklerini ifade etmişlerdir. Ayrıca, ilerici iş birliği ve girişimcilik eğitim programları ve yenilikçi fikri mülkiyet politikasıyla Kanada, Ontario, Waterloo'daki Waterloo Üniversitesinin üniversitenin yerel ve bölgesel ekonomide büyümeye ve inovasyona nasıl katkıda bulunduğunu çalışmalarında detaylı bir şekilde ifade etmişlerdir. Araştırmacılar çalışmalarında, üniversite tarafından üretilen bilginin yerel ekonomiye aktarılma

yollarına ilişkin açıklamalarda bulunmuşlardır. Üniversitelerin yalnızca ticarileştirilebilir bilgi veya hatta yüksek nitelikli araştırma bilim insanları üretmediğini; aynı derecede kritik bilgi transferi mekanizmaları sağladığını ifade etmişlerdir. Üniversitelerin öncelikle, yetenek ürettiklerini ve yetenekleri çektiklerini belirtmişlerdir. Bu durum ile de hem yerel ekonomideki örtük bilgi stoğuna hem de yerel işgücü piyasasının gelişmesine katkıda bulunmaktadırlar.

Türkiye'deki üniversitelere örnek olabilecek bir başka çalışma da Richardson ve Lynes (2007) tarafından yapılmıştır. Araştırmacılar, kampüste yeşil binaların inşasına yönelik kurumsal motivasyonlar ve engeller: Ontario Waterloo Üniversitesinde bir vaka çalışması, gerçekleştirmişlerdir. Ayrıca Damar ve Gökşen (2018) ile Yılmaz vd. (2016), Türkiye'deki yükseköğretim kurumlarının enerji tüketimlerine ilişkin literatürdeki ilk araştırmayı gerçekleştirmişler ve bu alanda politika önerileri sunmuşlardır. Araştırmalarında, kurumsal karar alma süreçleri içinde yeşil binaların inşasına yönelik engelleri belirlemekte ve Waterloo Üniversitesi vaka çalışmasına dayanarak yeşil bina inşasını gerçekleştirmek için özel önerilerde bulunmuşlardır. Bramwell ve diğerleri (2008) çalışmalarında, Kanada Waterloo'daki bilgi ve iletişim teknolojisi kümesinin küresel ve yerel boyutlarını çalışmalarında değerlendirmişlerdir. Cai ve diğerleri (2008) çalışmalarında, Waterloo Bölgesi'nde uzun vadeli enerji sistemleri planlamasını desteklemek için büyük ölçekli bir dinamik optimizasyon modeli (Regina Üniversitesi Enerji Modeli, UREM) geliştirilmişlerdir. Bölgede enerji, sosyo-ekonomi ve çevre arasında var olan etkileşimlerin derinlemesine analizi için farklı enerji yönetim politikaları ve sürdürülebilir kalkınma stratejileri dikkate alınmıştır. Görüldüğü gibi bölgesel kalkınma, pek çok sektörün belirli bir coğrafyada kümelenmesinden bahsediyorsak enerji altyapısının oldukça önemli bir değer oluşturmuştur.

Türkçe literatür değerlendirildiğinde Waterloo Üniversitesi özelinde gerçekleştirilen ilk değerlendirme olduğu söylenebilir. Aslında benzer durum İngilizce literatür değerlendirildiğinde de söylenebilir. Çalışmanın kapsamında Waterloo Üniversitesinin bir mühendislik üniversitesi profilini oraya koyan ve değerlendiren kapsamlı saha analizlerini içeren bir yayına rastlanmamıştır. Bu kanıya varmamızı sağlayan kaynaklarımız ise arama motorları, yayın kaynakları için hazırlanmış veri tabanları, yayınlanış raporlarlar ve yayınlardır.

3. YÖNTEM

Çalışmamız bir araştırma makalesidir. Saha ziyaretleri, görüşmeler, sahada yıllarca çalışmış insanların deneyim ve tecrübeleri yanında Waterloo Üniversitesinin makale, web sitesi, haber vb. pek çok doküman üzerinden edinilen bilgiler ile kapsamlı bir analizi sağlanmıştır. Çalışmamızda saha ziyaretlerinden elde edilen ve Türkiye'deki üniversitelerimizi için de oldukça faydalı olacağını düşündüğümüz farklı uygulama örnekleri paylaşılmıştır. Waterloo Üniversitesinin özel yapısının ve gerek Kanada ekonomisi için gerekse küresel ekonomi için başardıkları dikkate alındığında, Türkiye'deki pek çok üniversitemiz için çıkarılabilecek önemli derslerin olduğu düşüncesi ile bu çalışma gerçekleştirilmiştir.

Literatür taraması, araştırılan konu ile ilgili literatürün incelenmesi, özetlenmesi ve araştırılan probleme yönelik bir sonucun oluşturulmasıdır (Cronin, Ryan ve Coughlan, 2008). İyi bir literatür taraması birçok kaynaktan bilgi taraması yapmayı, iyi bir araştırma ve seçme stratejisi kullanmayı barındırır (Carnwell and Daly, 2001). Araştırmamızda da farklı zamanlarda gerçekleştirilen saha ziyaretleri ve görüşmeler sonrasında kapsamlı literatür taramaları geçekleştirilmiştir. Araştırmamızda saha ziyaretleri, internet üzerinden Kanada adresli üniversite yapılanması ile ilgili yoğun olarak İngilizce kaynaklar, yükseköğretim politikaları özelinde taranmıştır. Kaynakların okunması, özetlenmesi ve mantıksal bir şekilde sunulması gerçekleştirilmiştir. Yapılan saha ziyaretlerinde öğrenci ve akademisyenler ile görüşülmüş, üniversitenin kurumsal sayfası, fakülte sayfaları, bölüm program sayfaları, ofis ve çeşitli servislere dönük servisleri incelenmiştir.

4. BULGULAR ve TARTIŞMA

Üniversiteler ve yüksekokullar artık hızla değişen ekonomi için gerekli olan yüksek eğitimli ve vasıflı insan kaynağını sağlayan kilit kurumlar olarak konumlandırılmaktadır. Bunlar bölgelerin ve ulusal araştırma ve yenilik sistemlerinin temel bileşenleridir. Kanada'daki eyalet hükümetleri lise sonrası eğitime erişimi bir politika önceliği olarak görmeye devam etmektedir ve Kanada Hükümeti inovasyon yatırımlarına büyük önem vermektedir (Jones, 2014). Kanada on eyalet ve üç bölgeden oluşan bir federasyondur. Eğitim sorumluluğu anayasal olarak eyaletlere verilmiştir (Fisher vd., 2006). Xu (2009) yapmış olduğu Kanada'nın yükseköğretim sistemindeki özellikleri ortaya koyduğu çalışmasında, benzersiz eğitim yönetimi ve politikası sistemi, üniversite yönetim modelinin farklı özellikleri, dinamik uluslararası eğitim, okul sisteminde ve finansman sisteminde esneklik ve çeşitlilik olmak üzere dört temel ve zengin özelliğe sahip olduğunu belirtmiştir. Dolayısıyla pek çok ülkedeki araştırmacı tarafından Kanada'nın dinamik yükseköğretim yapılanması ilgi ve dikkat çekmektedir. Bu dikkati üstüne toplayan en önemli yükseköğretim kurumlarından birisi de Waterloo Üniversitesidir.

Waterloo Üniversitesi, bölgenin bilgi ve iletişim teknolojisi kümelenmesinin gelişiminde kritik roller üstlenmektedir. Büyük bir araştırma üniversitesi olarak, mühendislik alanlarındaki bilgi üretimi ile ön saflarında yer almaktadır. Ayrıca, yerel ekonomide "zengin" bir işgücü piyasasının büyümesine katkıda bulunan önemli bir yetenek kaynağı oluşturmaktadır. Son olarak, yeni bilgiye ve inovasyona desteği ve girişimciliğe verdiği güçlü destek sayesinde üniversite, bölgede pek çok sektörde öne çıkan firmanın ortaya çıkmasını sağlamıştır. Her üç rolün de kümelenmenin bugünkü şekli üzerinde önemli etkileri olmakla birlikte, yerel kümelenme için en belirgin dikkati çeken rol, yüksek teknoloji firmalarının ortaya çıkmasındaki rolüdür (OECD, 2009). Bu durum özellikle Türkiye'deki üniversiteler için derinlemesine incelenmesi gereken bir konudur. Üniversitenin bu konuda neyi başardığı ve ne gibi dersler çıkarabileceği konusunda önemli bir değerlendirme alanıdır. Bu nedenle, saha ziyaretlerimiz ve kapsamlı araştırma bulgularımızı sırasıyla aşağıda paylaşmakta ve tartışmaktayız.

4.1 Waterloo Üniversitesi Hakkında

Waterloo Üniversitesinin yıllar öncesine dayanan ve bugünkü başarısının izleri tarihçesinde saklıdır. Savaşlar arasındaki dönemde bölgede geleneksel imalat temelleri üzerinde karmaşık mühendislik, metal işleme, gıda ve otomotivle ilgili endüstriler gelişmiştir. İki savaş arası dönemde ortaya çıkan önemli yerel kurumlardan biri de 1924 yılında Kitchener'da kurulan Waterloo Lutheran Koleji'dir. Kolej, o dönemdeki yüksek teknoloji gelişimine doğrudan katkıda bulunmamış olsa da bu fakültenin parçası olan ortak fakülteler, Waterloo Üniversitesinin öncüsü olmuştur. Waterloo Üniversitesi, bölgedeki yerel sanayi ile güçlü bağları olan birkaç kolej ve üniversiteden biridir. Bununla birlikte, bölgedeki diğer araştırma kurumlarından daha fazla, bölge ekonomisi üzerinde tekil bir etki yaratmıştır. Kanada'da savaş sonrası yeniden yapılanma dönemi ve önde gelen sanayi güçlerinin giderek toparlanması, hükümet ve sanayi için bazı önemli dersleri beraberinde getirmiştir. Ulusal hayatta kalmanın teknolojik yeteneklere bağlı olduğu bir dünyada, Kanada hem sanayiciler hem de hükümet tarafından ne yazık ki eksik bulunmuştur. Kitchener-Waterloo'daki yerel liderler ve kurumlar bu derslerin pratik önlemlere dönüştürülmesinde kilit bir rol oynamıştır. 1957'de kurulan Waterloo Üniversitesi, daha sofistike ve teknik eğitim kurumlarına yönelik artan talebe yanıt olarak ortaya çıkmıştır (OECD, 2009).

1957 yılında Waterloo Üniversitesi, temel taşı olarak kooperatif eğitimi ile 74 mühendislik öğrencisine kapılarını açmıştır. Günümüze gelindiğinde ise yılda 42.000'den fazla öğrencinin eğitim gördüğü Waterloo Üniversitesi, deneyimsel öğrenim ve işveren-öğrenci bağlantıları açısından Kanada'da bir numaradır. Waterloo Üniversitesi, 156 ülkede 253.000'den fazla mezunu kapsayan küresel ağıyla, aralarında bir Nobel Ödülü sahibinin de bulunduğu birinci sınıf akademisyenleri kendine çekmekte, 8.000'den fazla aktif kooperatif işvereniyle işe entegre öğrenme fırsatları sunma konusunda liderlik etmekte ve özel yatırımlarla Kanada'nın en üretken startup inkübatörü olan Velocity aracılığıyla 5.000'den fazla istihdam yaratan bir girişimcilik ruhunu teşvik etmektedir (Waterloo, 2024).

Waterloo Üniversitesinin lisans ve lisansüstü programları arasında toplamda 42.000 tam ve yarı zamanlı öğrencisi vardır. Bunun yanında, 1.000 dönümlük ana kampüs, altı fakültesi olan 100'den fazla bina, 1 Nobel ödülü sahibi araştırmacıya, beş Killam ödülü sahibi araştırmacıya, ayrıca, 71 Kanada araştırma kürsüsü, üç Kanada mükemmellik araştırma kürsüsü ve iki Kanada mükemmellik araştırma kürsüsü ödülü sahibi araştırmacıya sahiptir(uWaterloo Quick Facts, 2024).

Waterloo Üniversitesinin kendine özgü çok merkezli yapısı, akademik ve sosyal gelişimi bütüncül bir yaklaşımla desteklemektedir. Üniversite bünyesinde yer alan St. Jerome's, Renison, St. Paul's gibi 4-5 farklı kolej, kurumsal olarak özerk olmalarına rağmen Waterloo çatısı altında eğitim vermekte ve mezunlarına UWaterloo diploması sunmaktadır. Her biri kendi uzmanlık alanına yoğunlaşan bu kolejler; girişimcilik, çatışma yönetimi, uluslararası ilişkiler, din ve kültür araştırmaları gibi farklı disiplinlerde odaklanmaktadır. Bu yapı, üniversitenin teknik ve bilimsel alanlardaki güçlü yönlerini korurken aynı zamanda sosyal bilimler ve toplumsal konulara da derinlikli katkılar sunmasına olanak tanır. Kolejlerin yerel topluluklarla olan güçlü bağları, üniversitenin toplumla etkileşimini artırmakta; merkezler arası hizmet ve kaynak paylaşımı ise hem akademik verimliliği hem de disiplinler arası iş birliğini güçlendirmektedir.

4.2 Waterloo Bölgesi ve Sanayi Kuruluşları

Waterloo bilgi ve iletişim teknolojisi kümelenmesinin ortaya çıkışı ve günümüzdeki dinamizmi, başarısını İkinci Dünya Savaşı'nı takip eden yıllarda yerel ekonomideki endüstriyel liderler tarafından alınan kritik kararlara borçludur (OECD, 2009). Bradford ve Wolfe (2013)'un Kanada bölgesel kalkınma ajanslarını araştırması, çeşitli mekânsal ölçeklerde faaliyet gösteren ulusal hükümetlerin bölgesel politikaları nasıl geliştirdiğini araştırmışlardır. Kanada federal politikasının 1960'lar ve 1970'lerde yukarıdan aşağıya bir yaklaşımdan son otuz yılda çok düzeyli bir stratejiye dönüştüğünü savunmuşlardır. Tarihsel olarak değerlendirildiğinde, Kanada ulusal hükümeti 1930'lardan beri bölgesel ekonomik kalkınmayı desteklemiştir. İl

hükümetleri 1960'lardan beri bölgesel ekonomik kalkınma kapasitelerini artırmışlardır (Bradford & Wolfe, 2013).

Waterloo bölgesi, destekleyici bir ekonomik ve sosyal yan kuruluş ortamının temellerini erken atmıştır. Bu normal şartlarda beklenmedik bir durum olarak değerlendirilmektedir. Çünkü bölge geleneksel olarak metal üretim/işleme, elektrikli ekipman ve otomobil tedarikçisi endüstrileri etrafında güçlü bir geleneksel üretim sektörüne sahiptir. Özellikle Waterloo Üniversitesi faaliyetleri çevreleyen, Dalsa, Open Text, Research in Motion ve Sybase gibi çok sayıda bilgi teknolojisi firması başarılı bir şekilde sektörde faaliyet göstermiştir. Tüm bu firmalar ile Waterloo bölgesinde büyüyen bir teknoloji üssü oluşturulmuştur (Bramwell vd., 2008; Bathelt & Spigel, 2011). Aslında bu durum sadece Waterloo bölgesi içinile sınırlı kalmayıp, genel olarak Güneybatı Ontario bölgesi için de geçerlidir. Bölgenin Amerika Birleşik Devletleri'ne olan coğrafi yakınlığı ve Kanada içerisindeki doğal kaynaklara erişim imkânı, burayı stratejik bir üretim ve lojistik merkezi hâline getirmektedir. Özellikle otomotiv parçaları ve çeşitli ham maddeler bu bölgeden üretilip ABD'ye, başta Michigan ve New York gibi ağır sanayi merkezlerine, ihraç edilerek Amerikan sanayisinin tedarik zincirine önemli katkılar sağlamaktadır. Bu bağlamda Amerika, Güneybatı Ontario'nun en büyük ticaret partneri konumundadır ve bölgedeki ekonomik dinamizmin ana itici güçlerinden birini oluşturmaktadır.

Waterloo bölgesi, hareketli bir üretim merkezi olarak ilk günlerinden bu yana, Güney Ontario endüstriyel manzarasında önemli bir nokta olmuştur. Dominion Electrohome Ltd'den günümüzün başarısı Research in Motion'a kadar, bir asırdan fazla bir süredir ulusal ve uluslararası alanda başarılı büyük şirketlere ev sahipliği yapmıştır (Bramwell vd., 2008). Toronto'nun bir saat batısında yer alan Kitchener-Waterloo-Cambridge (Waterloo) bölgesindeki bilgi ve iletişim teknolojisi kümelenmesi, Kanada'daki yüksek teknoloji faaliyetlerinin en dinamik kaynaklarından biridir. Her ne kadar kümelenmenin bugünkü hatları 1970'lerde ilk yazılım ve bilgi işlem firmalarının oluşumuna kadar geri götürülebilse de Waterloo bölgesi uzun zamandır Güney Ontario sanayisi üretim için önemli bir yer olmuştur. Kitchener-Waterloo, Dominion Electrohome Ltd'den günümüzdeki başarısı ikonik "Blackberry "nin üreticisi Research in Motion Inc'e kadar yüzyılı aşkın bir süredir büyük ulusal ve uluslararası şirketlere ev sahipliği yapmaktadır. Bölge, Kuzey Amerika'da otomobil, radyo, işlenmiş gıda, finansal hizmetler, biyoteknoloji ve bilgi işlem dahil olmak üzere bazı önemli teknolojik gelişmelerde öncü bir konuma sahip olmuştur. Günümüzde bu teknolojik liderlik geçmişi internet destekli kablosuz iletişim, yazılım, havacılık, mühendislik, e-ticaret, robotik ve lazer teknolojisi gibi alanlarda devam etmektedir (OECD, 2009).

Ontario, Waterloo'daki bilgi ve iletişim teknolojisi kümesinin durumu, bu faktörlerin küme oluşumu süreci üzerindeki etkilerinin daha iyi anlaşılması için öğreticidir. Toronto'nun bir saat batısında bulunan Kitchener–Waterloo–Cambridge (Waterloo) bölgesindeki endüstriyel küme, Kanada'daki en dinamik yüksek teknoloji faaliyeti kaynaklarından biridir. Coğrafi olarak, Kanada'nın Teknoloji Üçgeni (bölgenin diğer adıyla) Waterloo, Cambridge, Kitchener ve Guelph olmak üzere dört belediyeyi kapsar. Genel olarak, bölge yüksek teknoloji sektöründe faaliyet gösteren 455 şirkete sahiptir. Şirketler dört alt sektöre yayılmıştır; bilgi ve iletişim teknolojisi, bilimsel ve mühendislik hizmetleri, ileri üretim ve yaşam bilimleri, biyoteknoloji ve çevre alt sektörü. Bunlardan 2008 yılı için bilgi ve iletişim teknolojisi yüksek teknoloji firmalarının %62'sini oluşturmakta ve 13.000 kişiyi veya yüksek teknoloji sektöründeki toplamın %45'ini istihdam etmektedir. Kanada'daki diğer yüksek teknoloji faaliyeti yoğunluklarının aksine, Waterloo bölgesinin ekonomisi telekomünikasyon veya İnternet tabanlı firmalar gibi belirli bir sektör tarafından domine edilmez. Bu çeşitlilik, bölgesel ekonominin, ülke genelindeki diğer önde gelen bilgi teknolojisi kümelerindeki istihdamı harap eden 2000 sonrası dot-com çöküşü gibi ekonomik şoklara dayanmasını sağlamıştır (Bramwell vd., 2008). Görüldüğü üzere, bölgenin kalkınmasında geleceği gören ve bölgesel kalkınma ile sektörel dinamikleri önceleyen bir kalkınma anlayışı Waterloo bölgesinin bugünkü başarısını getirmiştir. Bölgede saha ziyaretlerimiz sırasında karşılaştığımız bir diğer nokta, bölgedeki zenginlik ve çok iyi yerleşim planlamasıdır. Bu durum da bölgedeki kalkınmanın işleyişi ve kalkınma sistemi ve insanların yerleşimini öncelikleyerek gerçekleşmiştir. Bölge sektörel gelişmelerin dinamiği yerelde sindirmiş, eğitim politikaları ve yükseköğretim politikaları ile bölgesel kalkınmaya angaje olmuş, oluşan istihdam kolaylıkla iş bulabildiği gibi gene aynı bölgede girişimlerde bulunarak bölgenin gelişmesi için katma değerde bulunmuştur. Türkiye'deki pek çok yerel yöneticiye ilham verecek bir başarı öyküsü olarak Waterloo Üniversitesi ve Waterloo bölgesinin gelişimi karşımıza çıkmaktadır.

4.3 Dünya Sıralama Sistemlerinde Waterloo Üniversitesinin Durumu

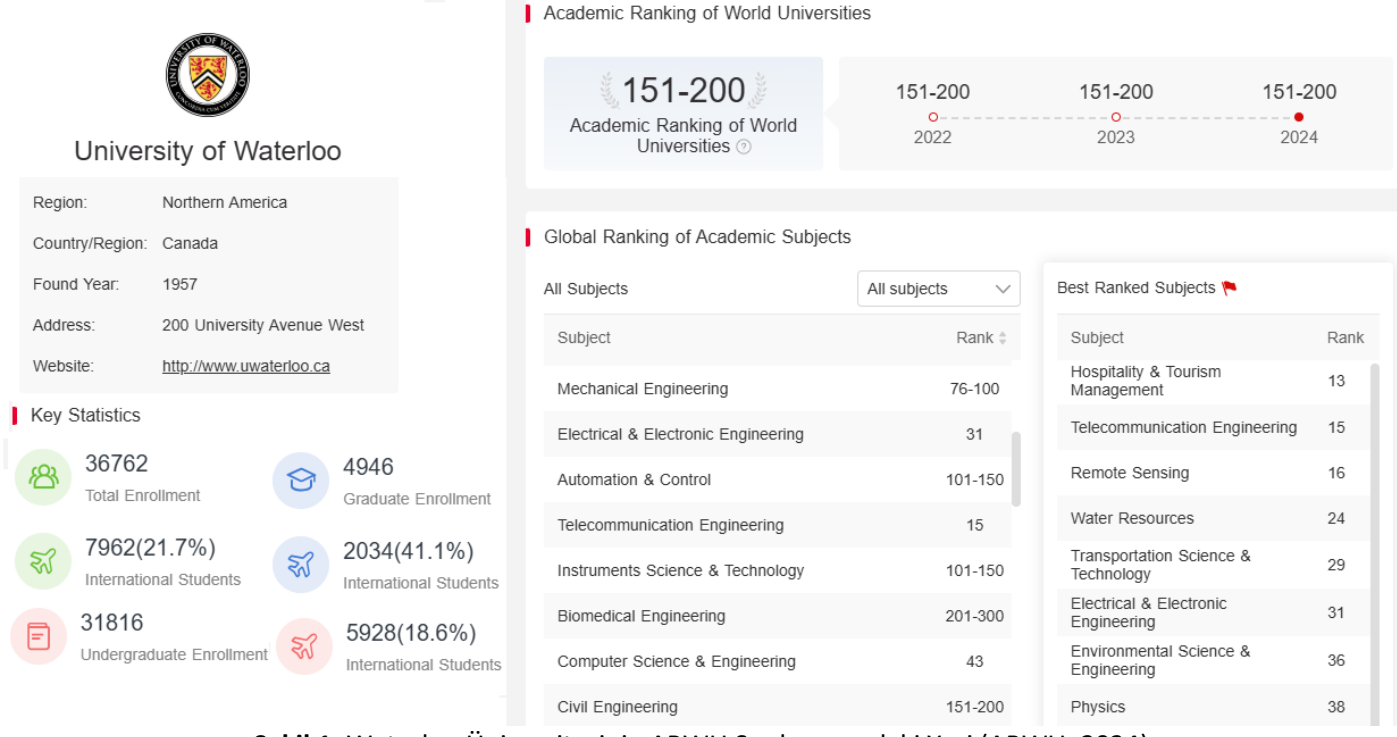
Yükseköğretim kurumlarının özellikle akademik programları ve araştırma faaliyetleri açısından şeffaflığı ve karşılaştırılabilirliği, günümüz çalışma ortamı için önemli konulardır (Bernhard, 2012). Yükseköğretim sistemlerinin akademik kalite sıralamaları belirli kurumlar tarafından başlatılmıştır. İyi ve kaliteli bir yükseköğretim sistemine sahip ülkelerde daha başarılı yükseköğretim kurumlarının varlığı söz konusudur ve bu ülkeler yükseköğretimlerinin

gelişimini desteklediği gözlenmiştir (Güner & Levent, 2017). Bu noktada Waterloo Ünivesitesi'nin dünya sıralama sistemlerindeki yerinin de değerlendirilmesi çalışmamızda oldukça faydalı görülmektedir.

Üniversiteler, yeni fikir ve teknolojileri, içinde bulundukları ekosistem içinde geliştirmekte, ülkelerin ihtiyaçları olan yetenekli, üretken ve değişken şartlara uyum sağlayan iş gücünün geliştirilmesine olanak sağlamaktadır. Bu sayede, üniversiteler, küresel rekabet ortamında ülkelerin daha güçlü bir şekilde var olabilmeleri için üstlendikleri görevi yerine getirmeye çalışmaktadırlar. Üniversiteler de bu bağlamda rekabet içindedir ve dünya genelinde entelektüel yetenek ve yaratıcılık gibi ölçütler üzerinden değerlendirildikleri sıralama sistemleri bulunmaktadır. Bu sıralama sistemlerindeki konumları, yükseköğrenim hakkında ulusal bir tartışmanın tetiklenmesine yardımcı olmaktadır. Dünya genelinde kullanılan pek çok sıralama modeli ya da endeksi olup, her birinde farklı ölçütler ve ölçüt ağırlıkları kullanılmaktadır. Bunlardan en popülerleri Times Higher Education (THE) ve Academic Ranking of World University (ARWU) sırlama sistemleridir (Damar vd., 2020a). Aşağıda her ki sıralama sistemine göre değerlendirme gerçekleştirilmektedir.

4.4 Academic Ranking of World Universities (ARWU) Sıralamasına Göre Waterloo Üniversitesi

Dünya Üniversiteleri Akademik Sıralaması (ARWU) ilk olarak Haziran 2003'te Çin'deki Şanghay Jiao Tong Üniversitesi Eğitim Enstitüsü (eski adıyla Yüksek Öğretim Enstitüsü) Dünya Klasında Üniversiteler Merkezi (CWCU) tarafından yayınlanmış ve yıllık olarak güncellenmiştir(ARWU, 2024; Damar vd., 2020a). Aşağıda şekil üzerinde Waterloo Üniversitesinin ARWU sıralama sistemi içindeki konumu gösterilmektedir. Üniversite genel sıralamada 151-200 arasında olsa da mekanik, elektrik ve telekomünikasyon gibi belirli bolümler ilk 20-40 sıralamasına girebilmektedir.



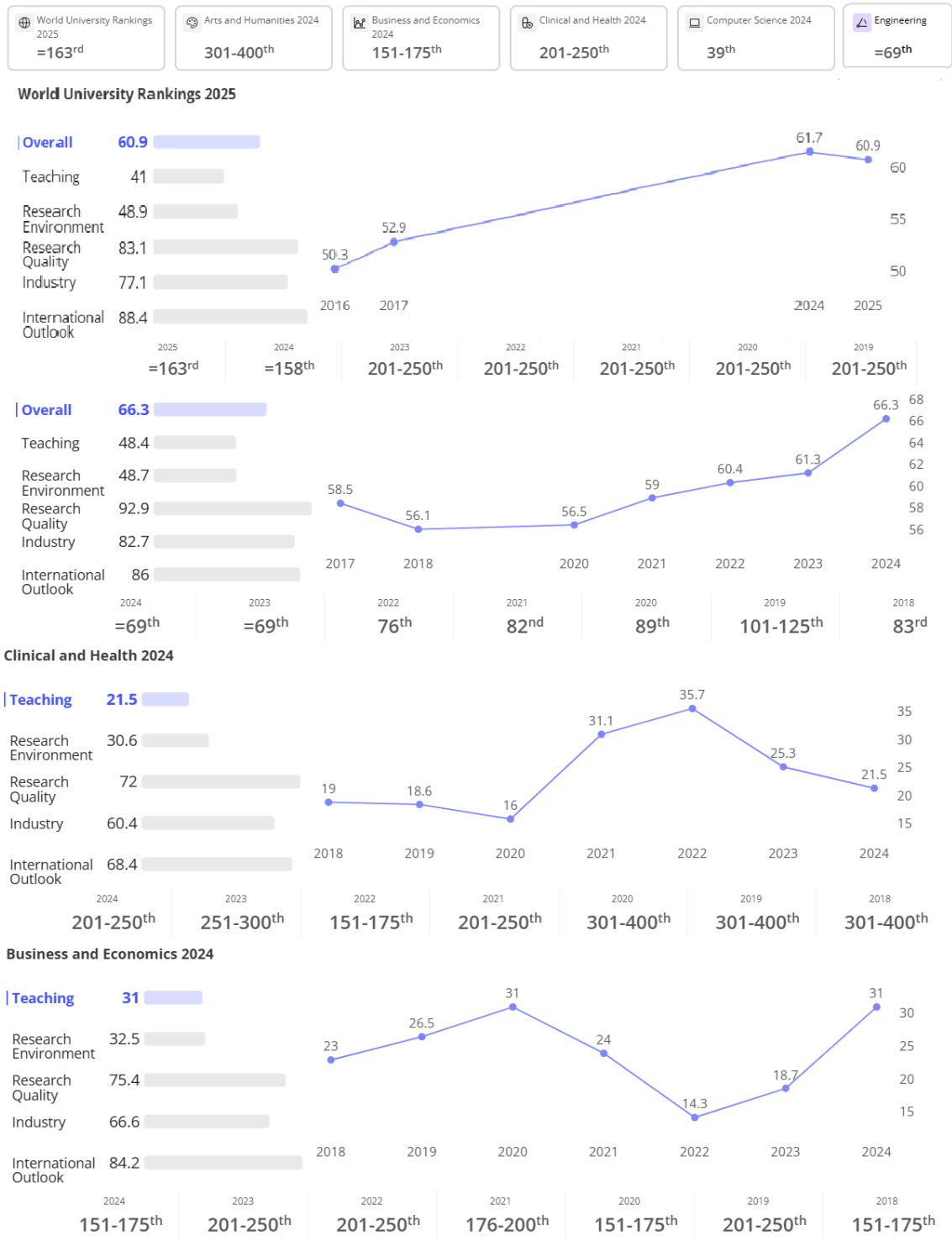
Şekil 1. Waterloo Üniversitesinin ARWU Sıralamasındaki Yeri (ARWU, 2024)

2009 yılından bu yana Dünya Üniversiteleri Akademik Sıralaması (ARWU) ShanghaiRanking Consultancy tarafından yayınlanmakta ve telif hakları Shanghai Ranking Consultancy'ye aittir. Shanghai Ranking Consultancy, yükseköğretim istihbaratı konusunda tamamen bağımsız bir kuruluştur ve yasal olarak herhangi bir üniversiteye veya devlet kurumuna bağlı değildir. ARWU, dünya üniversitelerini sıralamak için Nobel Ödülü ve Fields Madalyası kazanan mezun ve personel sayısı, Clarivate tarafından seçilen yüksek atıf alan araştırmacı sayısı, Nature ve Science dergilerinde yayınlanan makale sayısı, Web of Science™ Science Citation Index Expanded™ ve Social Sciences Citation Index™'te indekslenen makale sayısı ve bir üniversitenin kişi başına düşen performansı dahil olmak üzere altı objektif gösterge kullanmaktadır. ARWU tarafından her yıl 2500'den fazla üniversite fiilen sıralanmakta ve en iyi 1000'i yayınlanmaktadır (ARWU, 2024, Damar vd., 2020a).

4.5 Times Higher Education (THE) Sıralamasına Göre Waterloo Üniversitesi

Times Higher Education (THE) dünya sıralama sistemi sayesinde üniversitelerin pek çok farklı alanda ve genel

olarak değerlendirilmesi sağlanabilmektedir. Damar ve diğerleri (2020) çalışmalarında THE, QS, ARWU gibi sıralama sistemlerinin sıralama sürecinde ne tür metrikler kullandıklarını detaylı şekilde açıklamışlardır. Her sıralama sistemi için uluslararası dergilerdeki bilimsel üretkenlik ve atıf alma yani iyi ve itibarlı dergilerdeki yayınlarda araştırmacıların isminin geçmesi kritik değerdedir. Aşağıda Waterloo Üniversitesinin Şekil 2 üzerinde THE sıralamasındaki konumu görülebilir.



Şekil 2. Waterloo Üniversitesinin THE Rankings Sıralamasındaki Yeri (THE Waterloo, 2024)

Waterloo Üniversitesi, her yıl 42.000'den fazla öğrenciye ve bunların yaklaşık 30.000'i dünya çapında 120 ülkeden uluslararası öğrenciye ev sahipliği yapmaktadır. Üniversitede sanat, mühendislik, çevre, sağlık, matematik ve fen olmak üzere altı fakülte bulunmaktadır. Üniversitedeki fakülteler içinde öğrenciler, işletme veya

çevre programları şemsiyesi altında biyoteknoloji, veri bilimi, dijital sanatlar, sağlık, robotik ve sürdürülebilirlik dahil olmak üzere 100'den fazla mevcut programdan herhangi birini okumayı seçebilirler. Öğrenciler ayrıca derecelerine yan dal ekleyerek birden fazla ders alabilirler. Üniversite, lisans ve lisansüstü derslerin yanı sıra mesleki dersler, yarı zamanlı çalışmalar ve değişim programları dahil olmak üzere alternatif öğrenme yolları sunmaktadır. Üniversitenin dört kütüphanesi vardır ve bunlar arasında bir milyondan fazla kitap bulunmaktadır. 200'den fazla akredite öğrenci kulübü ve üç öğrenci gazetesi bulunmaktadır. 151 ülkede 220.000 mezundan oluşan küresel bir ağa sahip olan Waterloo Üniversitesi, öğrencilere 7.000'den fazla ortak işverenle fırsatlar sunmaktadır (THE Waterloo, 2024). THE sıralama sistemi içinde de oldukça iyi bir konumda yer aldığı görülebilmektedir. 2024 yılında, Waterloo Üniversitesinin yeri genel sıralamada 163, mühendislikte 59, ve bilgisayar bilimlerinde 39 olmuştur.

4.6 Bölgesel Kalkınmayı Tetikleyici Kritik Unsur Olarak Waterloo Üniversitesi

Yenilik politikası ve bölgesel yönetişimde işbirlikçi yaklaşımların ortaya çıkması, üniversitelerin strateji oluşturma sürecine katılmaları ve daha geniş roller ve sorumluluklar üstlenmeleri yönündeki beklentileri artırmıştır. Bununla birlikte, politika sürecine, bölgesel bağlama ve üniversitelerin kendi kurumsal ve örgütsel kapasitesine özgü karmaşıklıklar, üniversitelerin rolleri çerçevelenirken sıklıkla göz ardı edilmekte veya yeterince açıklanmamaktadır (Fonseca & Nieth, 2021). Fakat bölgesel kalkınma noktasında üniversitelerin büyük bir etkisi mevcuttur ve bölgesel kalkınmada üniversitelerin rolü hakkında geniş bir literatür bulunmaktadır (Arbo & Benneworth, 2007; Etzkowitz vd., 2000; Damar, 2021; Damar vd., 2020b). Yükseköğretim kurumlarının geleneksel misyonlarını (öğretim ve araştırma) yerine getirmeleri ve ayrıca bölgesel evrime ekonomik, sosyal ve kültürel katkıları yansıtan yeni misyonlar üstlenmeleri beklenmektedir (Trippl et al., 2015).

Yeni yüksek teknoloji kümeleri, küresel pazarlar ve çokuluslu şirketler aracılığıyla uluslararası ekonomiye bağlı ve üretim ağları aracılığıyla bölgesel ekonomilerine demir atmış durumdadır. Bu yüksek teknoloji devrimi, her şeyden önce, Kaliforniya'nın San Jose kentinde ve çevresinde bulunan Silikon Vadisi ile özdeşleşmiştir. Diğer yüksek teknoloji kümeleri, Güney, Güneybatı ve Batı'nın "güneş kuşakları" boyunca dağılmış durumdadır. Hem Silikon Vadisi'nin hem de Boston yakınlarındaki Route 128'in başarısının çoğunu, özellikle Stanford Üniversitesi ve Massachusetts Teknoloji Enstitüsü (MIT) olmak üzere büyük araştırma üniversitelerine yakın olmalarına borçlu olduğu iyi bilinmektedir. Üniversitelerin araştırma laboratuvarları kurumlar için bir kaynak sağlamaktadır (Acs vd., 1998). Görüldüğü gibi yetişmiş insan kaynağı, bölge ihtiyaçlarının ve bölgedeki sanayini ihtiyaçlarının farkında olan araştırmacı toplulukları ve üniversite kurumları bölgelerin gelişimini hatta dünyada bölgelerindeki sanayi kuruluşlarını lider duruma getirebilmektedir.

Kaliforniya'nın ünlü Silikon Vadisi veya Boston'ın 128. rotası gibi yüksek teknoloji firmalarının yerelleştirilmiş kümeleri, politika yapıcılar ve ekonomistler için önemli ilgi çekici olmuşlardır (Acs vd., 1998). Çünkü uluslararası rekabet gücü üzerindeki olumlu etkilere ek olarak, bu tür kümeler iş, büyüme ve ekonomik kalkınma açısından önemli bölgesel faydalar üretmektedir. Bu nedenle, yüksek teknoloji faaliyetlerinin mekânsal dağılımının belirleyicilerini anlamak hem bölgesel hem de endüstriyel politika için önemlidir (Braunerhjelm & Carlsson, 1996).

Yenilik sistemleri üzerine yapılan araştırmalar, bölgesel kalkınmada yerel kurumların ve ağların rolünü göstermiştir. Önde gelen bir araştırma üniversitesinin varlığı, kentsel ve bölgesel ekonomiler için kritik bir varlıktır. Üniversiteler teknolojik yeniliğin sürücüleri olmaktan ziyade katalizörleri oldukları için güçlü bölgesel ekonomik büyümeyi teşvik etmek için tek başına yeterli değillerdir (Doutriaux, 2003). Üniversite Ar-Ge tartışmalarını ve nitelikli bilim ve mühendislik mezunlarının tedarikini, büyük üniversiteler ise Ar-Ge faaliyetlerinin yakınında yüksek teknoloji kümelerinin gelişimini sağlamaktadır (Acs vd., 1998). Bu noktada Waterloo Üniversitesinin başardığı gibi bölgesel kalkınmayı tüm paydaşlar ile homojen bir şekilde aynı potada eriten bir kalkınma stratejisinin güdülmesi kural koyucular için önerilebilir. Waterloo bölgesinde, 1990'ların sonlarında yüksek teknoloji işletmelerinin çıkarları doğrultusunda hükümete lobi yapmak için kurulan Communitech, Waterloo bölgesindeki kümenin kurumsal altyapısına önemli bir katkı olmuştur. Bölgesel yüksek teknoloji refahını, genişlemesini ve küresel rekabet gücünü desteklemek için son teknoloji altyapı kurma özel amacıyla bir grup yüksek teknoloji girişimcisinin girişimi olarak yaratılmıştır. Communitech üyeliğinin sıkça dile getirilen faydalarından biri, seminerler, Peer2Peer oturumları, ağ oluşturma etkinlikleri ve konferanslar aracılığıyla paylaşılan deneyimler ve destek havuzuna erişim imkânıdır (OECD, 2009).

Census Metropolitan Areas (CMAs) kısaltması, Kanada'daki büyük şehirlerin çevresindeki metropoliten alanları belirtir ve üniversitelerin bu bölgelerdeki araştırma faaliyetlerine ve genel özelliklerine atıfta bulunulmaktadır. En büyük CMA'lar (Toronto, Montreal, Vancouver, Ottawa, Calgary, Edmonton) en yüksek toplu sponsorlu araştırma bütçelerine ve en yüksek özel sektör yönelimine (özel sektörden gelen araştırma fonunun yüzdesi) sahip üniversitelere sahiptir.

Kanada'da toplam üniversite araştırma faaliyetleri ile CMA büyüklüğü arasında güçlü bir korelasyon mevcuttur. Toplam üniversite araştırma bütçelerinin büyüme oranı da en büyük CMA'larda en yüksek olmuştur. Bu, Kanada üniversite araştırma faaliyetlerinin en büyük kent merkezlerinde yoğunlaşma düzeyini göstermektedir (Doutriaux, 2003). Aşağıda Tablo 1 üzerinde de görüleceği üzere Kanada bölgesel kalkınma odaklı büyüme ve gelişme stratejisini yıllar önceki politikalara borçludur. Elbette ortaya koyduğu politikaları düzenli bir şekilde izlemesi ve adım adım ortaya çıkan problemleri çözmesi etkin bir şekilde ülkenin gelişmesine sebep olduğu ifade edilebilir.

Tablo 1. Kanada'da Üniversite-Sanayi Bağlantıları ve Bilgi Kümelerinin Gelişimi / Kanada'daki Başlıca Bilgi Kutupları (metropol alanları) (Doutriaux, 2003)

MA	Vilayet	A	B	C	D	E	F	G	I
Toronto	Ontario	18.9	5.83	12.5%	34 / 41	22/ 21	Ontario: 632 (461)	Bilgi teknolojisi, Telekomünikasyon, Biyomedikal, Biyoteknoloji	Ar-Ge yoğun bölge, kamu ve özel araştırma laboratuvarları; Üniversiteler, Kanada'nın iş merkezi, en büyük firmaların en yoğun olduğu yer; Genel merkezler, İyi çeşitlendirilmiş ekonomik taban
Montreal	Quebec	15.07	6.19	29.4%	21 / 16	10/ 11	Quebec: 549 (401)	Biyofarmasötikler, Bilgi teknolojisi, Havacılık	Ar-Ge yoğun bölge (1998'de yüksek teknolojide 1 milyar doların üzerinde Ar-Ge harcaması); Mükemmel araştırma üniversiteleri, Büyük firmalar (MerksFrost, Nortel, Bombardier, vb.); Araştırma için güçlü devlet teşvikleri (Kanada'daki en iyisi) ve yüksek teknoloji girişimleri
Vancouver	British Colombia	17.23	5.35	42.4%	11 / 14	2/ 7	BC: 251 (156)	BT, Biyoteknoloji, Enerji, Çevre teknolojileri	İki mükemmel üniversite; İl hükümetinin merkezi, Sağlam kaynak tabanlı endüstriler
OttawaHull	Ontario Quebec	22.6	9.44	26.6%	1 / 1	5/ 3	Ontario: 632 (461)	Telekomünikasyon, Yazılım, Fotonik Sağlık bilimleri	Ar-Ge yoğun bölge; Devlet laboratuvarları (NRC, CRC); Büyük firmalar (Nortel, JDS-U, Mitel, Cognos, vb.); Kanada hükümetinin merkezi
Edmonton	Alberta	14.37	5.48	18.4%	2 / 0	1/ 1	Alberta: 374 (140)	Havacılık, Biyoteknoloji, İlaçlar, BT, Multimedya, Yazılım, Elektronik, Mikroelektronik	Alberta Üniversitesi ve Kuzey Alberta Teknoloji Enstitüsü (NAIT); Alberta Araştırma Konseyi (Edmonton'da 250 araştırmacı); NRC ve diğer araştırma laboratuvarları, Petrokimyasallar dahil olmak üzere iyi dengelenmiş endüstriyel taban; Eyalet Hükümeti Merkezi
Calgary	Alberta	18.53	8.20	21.6%	18 / 10	1/ 4	Alberta: 374 (140)	Havacılık, Biyoteknoloji, İlaçlar, BT, Multimedya, Yazılım, Elektronik, Mikroelektronik	Petrol parası, Kanada'daki büyük firmaların ikinci en yüksek konsantrasyonu; Nortel, Telus; Üniversite ve Alberta Araştırma Konseyi
Saskatoon	Saskatchewan	15.44	4.75	34.3%	2 / 0	0/ 0	Saskatchewan: 247 (69)	Tarımsal biyoteknoloji, Uluslararası Ticaret Merkezi	Proaktif araştırma parkı (Innovation Place); Kamu araştırma laboratuvarları, Üniversite
Winnipeg	Manitoba	14.72	4.60	28.3%	3 / 2	0/ 0	Manitoba: 234 (116)	Havacılık, Çevre, BT, Sağlık, Biyoteknoloji	Araştırma laboratuvarları (TR Labs [IT], NRC [biyo-ilaç, vb.]); Üniversite ve hastane, Büyük firmalar (ATT, IBM, Spar, vb.); Eyalet hükümeti merkezi
Waterloo–Kitchener	Ontario	13.65	5.10	20.9%	0 / 0	0/ 0	Ontario: 632 (461)	Bilgi teknolojileri yazılımı	Güçlü bir endüstri yönelimiyle oluşturulan Waterloo Üniversitesi
Quebec	Quebec	15.77	6.96	12.9%	0 / 0	0/ 0	Ontario: 632 (461)	Bilgi teknolojileri ve telekomünikasyon, Optik, Sağlık bilimleri	Üniversite; Araştırma Enstitüleri, Eyalet hükümeti merkezi
Halifax	Nova Scotia	18.88	5.32	20.1%	0 / 1	0/ 1	Nova Scotia: 288 (55)	Bilgi teknolojileri, Biyoteknoloji ve sağlık bilimleri, Çevre	Üniversite; Eyalet hükümeti merkezi, Yaşam kalitesi, düşük maliyet

MA: Metropol alanı; A: Eğitim, 15 yaş ve üzeri üniversite mezunu kişilerin yüzdesi, 1996; B: Doğa bilimleri, fizik ve matematikte işgücü yüzdesi; C: Doğa bilimleri, fizik ve matematikte işgücü büyümesi 1991-96; D: Satışlar bakımından Kanada'nın en iyi 100/sonraki 100 şirketi arasındaki firma sayısı; E: Kanada'nın en iyi 50/sonraki 50 Ar-Ge harcaması yapan şirketleri arasındaki firma sayısı; F: Kanada'nın en iyi 50/sonraki 50 Ar-Ge harcaması yapan şirketleri arasındaki firma sayısı, G: Ana teknoloji sektörleri; I: Ana rekabet avantajları

Waterloo bölgesindeki yüksek teknoloji firmalarının neredeyse yüzde 70'i bir ila dokuz kişi istihdam etmekte, yüzde 20'sinin 10-49 çalışanı bulunmakta ve yaklaşık yüzde 6'sı 50-199 çalışan aralığına girmektedir. Bölgedeki firmaların yalnızca yüzde 3,6'sı 200'den fazla kişi istihdam etmektedir. Kanada'daki yüksek teknoloji faaliyetlerinin yoğunlaştığı diğer bölgelerin aksine, Waterloo bölgesi ekonomisi telekomünikasyon veya internet tabanlı firmalar gibi belirli bir sektörün hakimiyetinde değildir. Bu çeşitlilik, bölge ekonomisinin ülke genelindeki diğer önde gelen bilgi ve iletişim teknolojileri kümelerindeki istihdamı harap eden 2000 sonrası dot-com çöküşü gibi ekonomik şokları

atlatmasını sağlamıştır (OECD, 2009). Bir firmanın tedarikçiler, müşteriler ve bilgi kurumlarıyla etkileşiminin yoğunluğu, yenilik sürecinin temelini oluşturan sürekli öğrenme ve adaptasyon için kritik öneme sahiptir. Etkileşim yoluyla başarılı öğrenme, firmalar içinde ve firmalar ile destekleyici kurumlar arasında yerelleştirilmiş öğrenme kapasitesini içermektedir. Bölgesel düzey, bu tür öğrenmeye elverişlidir. Çünkü bir bölgedeki firmalar, aralarında öğrenmeyi kolaylaştıran ortak ağlara sahiptir ve üniversiteler de dahil olmak üzere ortak bir bölgesel kurumlar kümesi tarafından desteklenmektedirler (Wolfe, 2005). Özellikle Waterloo Üniversitesi bu konuda çok değerli bir örnektir.

Tüm bunların yanında, Her bölümün kendi Endüstri İlişkileri Uzmanı vardır. Bu kişinin ana görevi, endüstriyle iletişimi sağlamak ve öğrencilerin bitirme projelerini ilgili şirketlerle iş birliği içinde gerçekleştirmelerini sağlamaktır. Böylece öğrenciler, teorik bilgilerini gerçek dünya problemleriyle harmanlama fırsatı bulur.

Mühendislik ve üniversitenin genel endüstri ilişkileri uzmanları, daha büyük çaplı iş birliklerini takip ederler. Bu uzmanlar, akademisyenler ve endüstri temsilcilerini bir araya getirerek federal ve devlet bazlı endüstri fonları almayı hedefler. Bu süreç, her iki taraf için de karşılıklı fayda sağlamak amacıyla bilimsel araştırma ve uygulama alanlarında yeni fırsatlar yaratır.

Öğrencilerin capstone projeleri, bilgi paylaşımını artırarak akademik ve endüstriyel bağlantıların güçlenmesine yardımcı olur. Bu projeler, öğrencilerin teknik bilgi ve becerilerini daha geniş bir kitleye sunmalarını sağlarken, aynı zamanda sektöre olan katkılarını somut bir şekilde gösterir.

Öğrencilerin co-op (işletme deneyimi) programları, bilgi ve insan kaynakları paylaşımını kolaylaştırır. Co-op fırsatları, öğrencilerin sahada deneyim kazanmalarını sağlarken, şirketlere de yetenekli genç profesyonelleri tanıma şansı verir.

Bunların yanı sıra, üniversite bünyesinde kurulan kurumlar ve enstitüler (örneğin, CBB Enstitüsü - Sağlık alanında, AI Enstitüsü) ile yukarıda bahsedilen işlevler daha spesifik gruplara odaklanarak derinleştirilir. Bu enstitüler, belirli disiplinlerdeki uzmanlıkları geliştirmeyi ve endüstri ile akademi arasındaki iş birliğini daha verimli hale getirmeyi amaçlar.

Bu beş temel unsur, güçlü bir endüstri-akademi iş birliği oluşturur. Böylece, her iki taraf da birbirlerinin bilgi birikiminden ve kaynaklarından faydalanarak daha verimli, yenilikçi ve sürdürülebilir çözümler geliştirme yolunda ilerlerler.

4.7 Waterloo Üniversitesinde Öne Çıkan Ofisler ve Servis Hizmetleri

Waterloo Üniversitesinin vatandaş, aday öğrenci, öğrenci ve akademisyenlere servis verdiği hizmet listesi Ek-1 üzerinde (ayrıca bu adresten ulaşabilirsiniz: https://uwaterloo.ca/offices-services) detaylı olarak listelenmiştir. Araştırmacılar ilgili listedeki servis hizmetlerini tek tek inceleyerek ilgili servis hizmetlerinden Türkiye'deki üniversitelere faydası olabilecek hizmet kalemlerini aşağıda sırasıyla detaylandırmaktadır.

4.8 Waterloo Üniversitesinde Ücretli İş Deneyimi (Co-Op)

1957'de kurulan Waterloo Üniversitesinin kurulması ile Kitchener-Waterloo'daki yerel sanayi topluluğunun önde gelen bazı üyeleri, Waterloo Lutheran Koleji'nde Yönetim Kurulu üyeliği yaparak stratejik bir rol oynamış ve eğitimli teknik personele yönelik artan talebi ve bu talebin yerel ekonominin istihdam gereksinimleri üzerindeki etkilerini fark etmiştir. Bölge ekonomisinde daha fazla teknik eğitime duyulan ihtiyacın farkında olan Ira Needles (B.F. Goodrich'in başkanı ve yeni kurulan Waterloo Lutheran Koleji'nin Ortak Fakültelerinin Yönetim Kurulu başkanı) Waterloo Planı şeklinde o zamana kadar duyulmamış çok farklı bir çözüm önermiştir. Bu plan, sanayi ile iş birliği temelinde sunulacak yeni bir eğitim türünü öngörmüştür. Bu plan sayesinde, teknik eğitimin yükünü sanayi ile paylaşan üniversite, iki kat daha fazla öğrenciyi destekleyebilecek (bir sınıf sanayide kooperatif stajına giderken diğeri sınıfta yerini alacaktır), hem teorik hem de pratik olarak daha derin bir eğitim sağlayabilecek ve istihdam ihtiyaçlarını öngörmek, ek finansman sağlamak ve sınıf eğitiminin en ileri düzeyde kalmasını sağlamak için sanayi ile daha yakın bir ilişki kurabilecektir. Bu öneri ile, Waterloo Üniversitesinin Kuzey Amerika'daki en büyük ve en iyi üniversite kooperatif programı olarak kabul edilen ve bölge için önemli bir değer olan son derece başarılı co-op eğitim programının temelini oluşturmuşlardır (OECD, 2009).

Üniversitesi kurulduğunda, kurucular 57 öğrenciden oluşan ilk sınıfın sınıfta öğrendiklerini gerçek yaşam durumlarına uygulamalarını istemişlerdir. Bugün 26.000'den fazla co-op öğrencisiyle co-op, Waterloo Üniversitesinin belirleyici özelliklerinden biridir. Basitçe söylemek gerekirse, co-op, ücretli iş deneyimi demektir. Waterloo Üniversitesi co-op, işverenlerle dört aylık çalışma dönemleri geçirme ve derslerde öğrenilen bilgileri bir iş ortamına aktarma fırsatı sağlamaktadır. Daha sonra çalışma döneminde öğrenilen tüm bu pratik deneyimi öğrenciler sınıflarına geri götürebilmektedir. Gerçek dünyada olduğu gibi, bir kooperatif işi almak için, uygun olduğunuzu kanıtlamak üzere bir başvuru sürecinden geçirilmektedir. Waterloo Üniversitesi, dünyadaki en etkin ve güçlü kooperatif

programlarından birine sahiptir (uWaterloo Co-op, 2024).

Waterloo Üniversitesinde teknoloji sektöründe çalışmak isteyen kooperatif öğrencilerinin iş bulma sürecinde karşılaştıkları zorluklar ve rekabet halindeki değer sistemlerinin ortasında etik teknolojik beceriler geliştirmeleri sadece bu üniversiteye özgü değildir. İster Harvard, McGill, Tsinghua, ETH Zürich veya Cambridge olsun, en iyi performans gösteren üniversitelerdeki öğrenciler teknoloji işleri için yoğun bir şekilde işe alınmaktadır. Harvard'da öğrencilerin %79'u yaz stajlarını tamamlamakta ve bu işlerin yaklaşık %18'i teknoloji alanında olmaktadır. Görüldüğü gibi Toronto Üniversitesi gibi mühendislik alanına odaklanan üniversiteler için ücreti karşılığında ilgili sektörlerde iş deneyimi kritik değerde görülmektedir. Waterloo Üniversitesi ve endüstri arasındaki ilişki simbiyotiktir. Kooperatif programları büyürken, programlardaki öğrenciler 285 milyon dolar öğrenci geliri elde etmişlerdir. Ayrıca, Waterloo Üniversitesi tarafından üretilen değerin en büyük kısmı yazılım ve teknoloji alanında üretilmektedir. Özellikle Waterloo Üniversitesi, Kaliforniya merkezli Berkeley ve University of California, Los Angeles'ın ardından Silikon Vadisi için en büyük üçüncü besleyici okuldur (Truax vd., 2021).

Waterloo Üniversitesinin önde gelen girişimcilik programlarındaki start-up şirketleri, yaklaşık on yıl içinde iki milyar dolardan fazla gelir ve yaklaşık 7.500 istihdam oluşturmuştur. Üniversitenin girişimcilik ve kooperatif eğitim programlarının sağladığı katkıların dolar cinsinden değerini ölçen üçüncü taraf çalışmasında, Waterloo kooperatif öğrencilerini işe alan şirketlerin yalnızca 2018 yılında 525 milyon dolarlık ek getiri elde ettiğini de ifade edilmiştir. Bu toplam işveren kazancı, ödenen maaşlar ve eğitim maliyetleri çıkarıldıktan sonra, kooperatif öğrencilerinin çalışma dönemleri boyunca elde ettikleri çıktılara ve kooperatif öğrencilerini işe almak için verilen sübvansiyonlara dayanmaktadır (uWaterloo, 2019).

26.000 lisans co-op öğrencisi, 75'ten fazla ülkeden 8000 üzerinde co-op işverene sahiptir. Kamu ve özel kaynaklardan 259 milyon $ araştırma fonu ve %34'ü hükümet ve özel sektör sözleşmelerinden fon elde etmiştir. Waterloo'nun amiral gemisi Velocity, 2008'den beri 400'den fazla şirketi desteklemiştir. Conrad Girişimcilik ve İşletme Okulu ve GreenHouse Sosyal Etki Kuluçka Merkezi'ne ev sahipliği yapmaktadır. Yaratıcıya ait fikri mülkiyet politikası, öğrencilere ve araştırmacılara çalışmalarının ve yeniliklerinin tam mülkiyetini vermektedir. Dünya çapında burs, dünyanın önde gelen kooperatif eğitim programı ile Waterloo Üniversitesi öğrencileri, iki yıla kadar ücretli iş deneyimiyle mezun olmakta, öğrenciler co-op öğrenci çalışma döneminde ortalama 14.000 dolar kazanmaktadır. Ayrıca, co-op mezunlarının %96'sı mezun olduktan altı ay sonra işe girmektedir. Ek olarak, 200'den fazla öğrenci kulübü, sunum yarışmaları ve hackathon'lar mevcuttur. Kurum, 100'den fazla öğrenci destek ve sağlık programına sahiptir, kurmun lisans öğrencilerinin %19'u ve lisansüstü öğrencilerin %41'i uluslararasıdır (uWaterloo Quick Facts, 2024).

Üniversite, yan kuruluşları ve ticarileştirme faaliyetlerinin ötesinde, bölgesel ekonomiye iki kritik ve önemli noktada çok daha iyi hizmet ettiği ifade edilebilir. Bunlar şu şekilde ifade edilebilir, kurum sektörlere güçlü bir yerel yetenek havuzu sağlamaktadır ve Ar-Ge danışmanlığı vermektedir. Bu sayede, ortak araştırma projeleri aracılığıyla yerel firmalara son ve en güncel teknolojik bilgi aktarılabilmektedir. Üniversitenin ilk günlerinde beri sürdürülen ve kurumsal olarak benimsenen temel yenilikleri, Kanada'daki türünün ilk ve en başarılısı olan kooperatif eğitim programıdır. Öğrencilerin endüstri ile bağ kurarak ve sınıflarına geri dönmesi, yerel endüstri ile zaten sıkı olan ilişkileri sağlamlaştırmıştır. Refleksif ilişki, müfredatın endüstrinin sürekli değişen teknolojik sınırlarına ayak uydurmasını sağlarken, endüstrinin programa desteği, sınıf içi öğrenmeyi geliştirmek için teknolojinin edinilmesine fon sağlamalarına da yardımcı olmuştur (Nelles vd., 2005).

Co-op programının kapsamın aşağıdaki başlıklar altında özetlenebilir;

- Maddi Destek ve Finansal Bağımsızlık: Co-op programı sayesinde öğrenciler, maaşlı pozisyonlarda çalışarak eğitimleri sırasında maddi gelir elde ederler. Bu durum, post-secondary eğitimi yani lise sonrası eğitimi daha ulaşılabilir ve finansal olarak sürdürülebilir hale getirir. Öğrenciler, mezuniyet sonrası yüksek borç yükü altında kalmak yerine daha düşük bir borçla mezun olurlar. Ayrıca, bu süreçte kazandıkları gelir, onların bağımsızlıklarını hızla kazanmalarını sağlar.
- Profesyonel Gelişim ve Yüksek Olgunluk Seviyesi: Co-op fırsatları, öğrencilerin sürekli olarak iş başvurusu yapmalarını ve profesyonel dünya ile etkileşimde bulunmalarını sağlar. Bu deneyimler, öğrencilere yalnızca teknik bilgi değil, aynı zamanda profesyonel davranışlar, işyeri etik kuralları ve iş dünyası standartları hakkında derinlemesine anlayış kazandırır. Sonuç olarak, co-op programına katılan öğrenciler, diğer yaşıtlarına göre çok daha yüksek bir profesyonellik seviyesine ulaşır ve bu da onların iş hayatına daha olgun bir şekilde adım atmalarını sağlar.
- İş Dünyasına Hazırlıklı Mezunlar: Yukarıdaki nedenlerle, co-op programı öğrencilerin iş dünyasına olan hazırlık seviyelerini önemli ölçüde artırır. Mezuniyet sonrası, co-op deneyimi sayesinde bu öğrenciler, iş dünyasının

gereksinimlerine ve dinamiklerine oldukça hakimdir. Bu sayede, iş görüşmelerinde ve işe başlama süreçlerinde rakiplerine göre bir adım önde olurlar ve daha kısa süre içinde profesyonel bir kariyere başlamak için hazır hale gelirler. Co-op programı, öğrencilere sadece bir iş deneyimi sağlamakla kalmaz, aynı zamanda onların kariyer yolculuklarına hız kazandırır, profesyonel gelişimlerini pekiştirir ve finansal açıdan daha bağımsız bir gelecek kurmalarına yardımcı olur. Bu fırsatlar, üniversitenin endüstri ile güçlü iş birlikleri ve öğrencilerin sahadaki deneyimleriyle pekişir.

Waterloo kampüsünde 250'den fazla çalışanı bulunan ve orijinal WATCOM Corporation'dan ayrılan bir kurumsal yazılım şirketi olan Sybase'in mevcut çalışanlarının yüzde 15'i Waterloo co-op öğrencileridir. Waterloo personelinin yarısından fazlası eski co-op öğrencileridir. Sybase ayrıca lise düzeyindeki kooperatif faaliyetlerini de aktif olarak desteklemekte ve çalışanları yerel liselerde, kolejlerde ve üniversitelerde kooperatif eğitimi hakkında konuşmalar yapmaktadır (OECD, 2009). Bu örnek Türkiye'de de ivedi olarak gerçekleştirilebilecek faaliyetlerdendir. Pek çok şirkete örnek olabilir. Bu sayede öğrencilerin mesleki gelişimleri konusunda farkındalıkları artacak, geleceğe dair meslek seçimleri konusunda daha bilinçli hareket edebileceklerdir. Sadece üniversite düzeyinde değil sanayinin lise düzeyinde öğrencilerin kariyerlerine dokundukları ve onların sektöre kazandırılması için gözle görünür bir çaba sarf ettiği burada görülebilir. Türkiye'de her ne kadar bu konuda kariyer günleri aktiviteleri düzenlense de bu işin çok daha kurumsal ve üniversite sanayi iş birliğinin çok daha derin bir şekilde sürdürülmesine ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

4.9 Waterloo Üniversitesi Akademik Dürüstlük Ofisi

Akademik dürüstlük araştırma, öğretim ve öğrenimin temel taşıdır. Dürüstlük, Waterloo Üniversitesinde temel bir değerdir. Üniversite topluluğunun tüm üyelerinin dürüstlük sergilemesi beklenmektedir. Aşağıda sırasıyla, öğrenci, eğitmen/asistanlar ve personel için dürüstlük konusunda öne çıkan unsurlar şu şekildedir (uWaterloo Academic-integrity, 2024):

- *Öğrenciler için dürüstlük*; bir öğrenci olarak akademik dürüstlük, zor durumlarla karşılaşıldığında bile etik kararlar almak, sorular sormak ve talimatlara uymak anlamına gelir. Waterloo Üniversitesinin tüm üyelerinin dürüstlüğün altı temel değerine uyması beklenir: dürüstlük, güven, adalet, saygı, sorumluluk ve cesaret. Ayrıca, alıntı yapma, başka kelimelerle ifade etme veya özetleme gibi akademik dürüstlük becerileri pratik gerektirir ve öğrenciler gerektiğinde yol boyunca yardım istemelidir. Akademik Dürüstlük Ofisi, öğrenciler için çeşitli kaynaklara sahiptir: akademik dürüstlük öğrenme modülleri, grup çalışması, referans ve araştırma becerileri, stres ve zaman yönetimi, akademik danışmanlık ve özel ders, fikri mülkiyet ve telif hakkı, Turnitin ve Ithenticate, akademik uygunsuz davranış, yapay zeka ve Chatgpt vb.
- *Eğitmenler ve asistanlar için dürüstlük*; bölümünüz, fakülteniz ve üniversiteniz, ders oluşturma, akademik dürüstlükle ilgili eğitim ve gerektiğinde disiplin cezası yoluyla dürüstlüğü teşvik etme çabalarınızda eğitmenler ve asistanları desteklemektedir. Destek alınmak istenmesi durumunda veya dürüstlükle ilgili bir girişim için bir fırsat görürseniz, fakültenin dekan yardımcısı veya akademik dürüstlük ofisi ile iletişime geçilebilir. Sınıflarda bir dürüstlük kültürü oluşturmak için, dönem boyunca öğrencilerinizle akademik dürüstlük beklentilerini tartışmanız ve onları kampüs genelindeki kaynaklarla buluşturulması önerilmektedir. Eğitmenler, asistanlar ve öğrenciler için en iyi uygulamaları ve kaynakların gözden geçirilmesi gerekmektedir ve bunlar şu şekilde sıralanmaktadır: grup çalışması, kaynak gösterme ve araştırma becerileri, stres ve zaman yönetimi, akademik danışmanlık ve özel ders, fikri mülkiyet ve telif hakkı, Turnitin ve Ithenticate, akademik suistimal, çevrimiçi değerlendirmeler için kaynaklar, yapay zeka ve chatgpt vb., ve eğitmen kaynakları (öğrenci başarı ofisi, Sharepoint üzerinden beş dakikalık akademik beceri sunumlarına erişimi içerir).
- *Waterloo personeli için dürüstlük*; Waterloo Üniversitesi personeli, kampüste yüksek düzeyde akademik dürüstlüğün sürdürülmesinde önemli bir bağlantı noktasıdır. Waterloo öğrencileriyle etkileşimleri, personeli Waterloo politikası hakkında öğrencilere eğitim verme, kampüste akademik dürüstlük girişimleri konusunda farkındalığı artırma ve öğrencilerin kendilerinden beklenenler konusunda anlayışlarını artırma konusunda çok daha iyi bir konuma getirir.

Bunun yanında, Waterloo Üniversitesi, sürekli değişen profesyonel dünyaya uyum sağlamak için öğrencilere ve çalışanlara yönelik çeşitli online eğitim modülleri sunmaktadır. Bu modüller, özellikle siber güvenlik, iş yeri güvenliği, mental sağlık ve diğer hayati konularda eğitim programlarını kapsar. Bu tür eğitimler hem öğrencilerin hem de çalışanların yetkinliklerini artırmayı ve onları modern iş dünyasının gereksinimlerine daha iyi hazırlamayı amaçlar.

Üniversite, bu eğitim modüllerini Continuing Education (Sürekli Eğitim) departmanı aracılığıyla sunmaktadır. Her

birim, ilgili modülleri tamamlamakla yükümlüdür ve bu eğitimler genellikle zorunlu olarak belirli dönemlerde yenilenir. Çalışanlar ve öğrencilere yönelik bu tür eğitimler, profesyonel hayatın değişen dinamiklerine ayak uydurabilmek için kritik öneme sahiptir. Bu eğitimlerin, çalışanların ve öğrencilerin güvenli ve verimli bir şekilde iş hayatına hazırlanmalarını sağlamaya yönelik olduğunun altı çizilmelidir.



Şekil 3. Sürdürülebilirlik Adına Kampüs İçindeki Çalışmalardan Kesitler

Safety Office (Güvenlik Ofisi), bu eğitimlerin bir kısmını sağlamaktadır. Bu eğitimler, sadece temel iş güvenliği kurallarını değil, aynı zamanda kişisel ve profesyonel gelişim için gerekli olan becerileri de kapsar. Özellikle iş yeri güvenliği ve mental sağlık eğitimleri, çalışanların ve öğrencilerin stresli ortamlarda daha sağlıklı ve verimli bir şekilde çalışabilmelerini sağlar.

4.10 Waterloo Üniversitesi ve Sürdürülebilirlik Ofisleri

Yükseköğretim Kurumları eğitim sektörüne tahsis edilen toplam enerjinin %60'ını tüketmektedir. Bu da yaklaşık 430.000 haneye denk gelmektedir. Buna göre, bu tür kurumlar Kanada'nın toplam sera gazı emisyonlarına en büyük katkıda bulunan kurumları olarak kabul edilmiştir (Alghamdi vd., 2019). Üniversiteler, küçük şehirler gibidir. Vatandaşlarının (bu durumda öğrenciler, öğretim görevlileri ve personel) sosyal ve ekonomik açıdan ihtiyaçlarını karşılarken büyük çevre sorunları ile karşı karşıya kalmaktadır. Gerçekten de uygulamalarında daha sürdürülebilir olmaya çalışan yükseköğretim kurumları (aynı zamanda lise sonrası eğitim kurumları olarak da bilinir), kurumlarının gelişmesine ve belki de sürdürülebilirlik hareketinde liderlik etmesine olanak tanıyan bir şekilde sürdürülebilirliğin üçlü temel çizgisini (ekonomi, toplum, çevre) sürekli olarak dengelemek zorundadır. Yükseköğretim kurumları sürdürülebilirlik liderleri olma fırsatı, diğer kuruluşlar, şehirler ve şirketler için yenilikçilik ve sürdürülebilir uygulama modelleri

aracılığıyla görülebilir (Lidstone vd., 2015). Waterloo Üniversitesi bu ilicin oldukça yüksek olduğu bir kurumdur. Waterloo'nun sürdürülebilirlik adına kampüs içindeki çalışmalardan kesitler sunulmuştur.

Kanada yükseköğretiminde sürdürülebilirlikle ilgili aktörler arasında Yükseköğretimde Sürdürülebilirliğin İlerlemesi Derneği (Association for the Advancement of Sustainability in Higher Education:AASHE) gibi sektör örgütleri, Kanada Kolej ve Üniversite Sürdürülebilirlik Profesyonelleri İttifakı (Canadian Alliance of College and University Sustainability Professionals:CUSP), gibi ağlar ve bireysel yükseköğretim kurumları yer almaktadır. Kanada'da her ne kadar yükseköğretim kurulu benzeri bir yapılanma olmamasına rağmen neredeyse tüm yükseköğretim kurumları bu noktada ortak bir hareket içine girmişlerdir. Kampüs sürdürülebilirliğiyle ilgili bilgi eksikliğini gidermek için, bazı kuruluşlar artık alternatif üniversite sıralama ve raporlama sistemlerini teşvik etmişlerdir (Bakınız: https://www.topuniversities.com/sustainability-rankings). Öğrencilerin ve sürdürülebilirlik ofislerinin çabalarını tamamlayacak yukarıdan aşağıya politikalar olmadan, raporların sınırlı ve zayıf bilgi aktarması muhtemel olduğunu ayrıca ifade etmişlerdir (Fonseca vd., 2011). *Yüksek Öğrenimde Sürdürülebilirliğin İlerlemesi Derneği*'ne ait kurumların stratejik planlarında ve sürdürülebilirlik değerlendirmeleri, sürdürülebilirlik beyanları, sürdürülebilirliğe özgü politikalar ve sürdürülebilirlik ofisleri ve personeli gibi diğer sürdürülebilirlik politikası girişimlerinde öncülük eden kurumlar arasında sürdürülebilirlikle daha güçlü bir etkileşim olduğunu göstermektedir (Bieler & McKenzie, 2017).

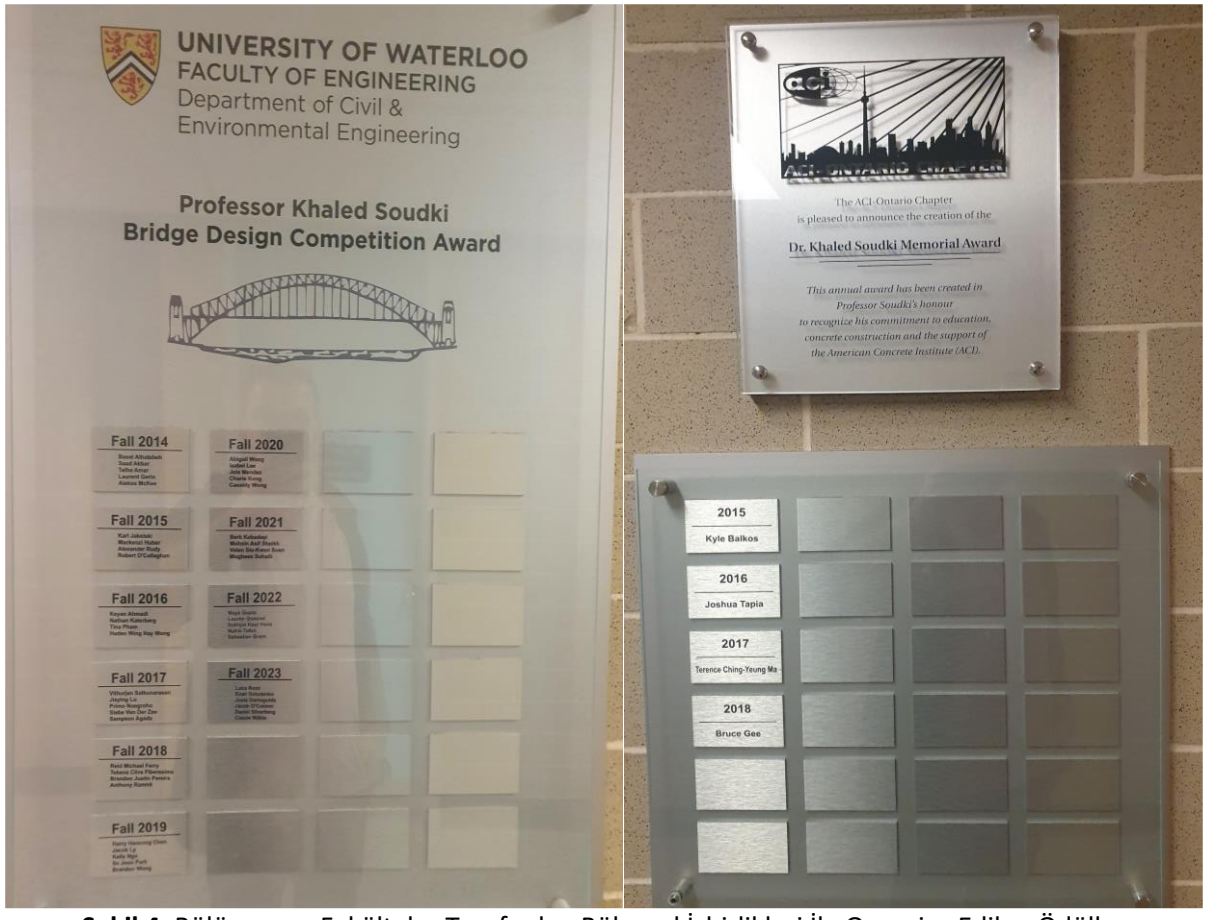
Amey ve diğerleri (2020) çalışmalarında yükseköğretim kurumların kampüs sürdürülebilirliği için karşılık gelen bir iletişim planı, özellikle yeni medyadan (ör. web siteleri, sosyal medya ve bloglar) sistematik bir şekilde yararlanılması gerektiğini ifade etmişlerdir. Türkiye'deki üniversitelerimiz de kendileri için kurumlarında kurumsal sürdürebilirlik ve yeşil üniversitem sosyal medya sayfaları ve bağlantıları oluşturulabilirler. Bu sayede öğrenci ve akademisyen geri bildirimlerini değerlendirebilirler. Yukarıda da görüleceği üzere Waterloo Üniversitesinde yer alan sürdürülebilirlik ofisleri kampüs içinde olası çevreye olumsuz etkisi olabilecek unsurlar panolardan kampüs içindeki etkileşimli müzelerine kadar etkin bir şekilde planlamıştır. Öğrencilerde ve öğretim üyelerinde etkin bir şekilde çevre bilinci oluşturulmasına gayret göstermektedir. Benzer bir yapılama ve politika kesinlikle Türkiye'deki üniversitelerimiz için ivedi bir şekilde planlanabilir.

4.11 Waterloo Üniversite'nin Kurumsal Kimliği, İletişim Kanalları, Performans ve Ödüllendirme Sistemleri

Waterloo Ünivesitesinde akademik kariyer ilerlemesi için genellikle yüksek kaliteli araştırmalar yapmak ve prestijli dergilerde yayın yapmak önemlidir. Yayınların, özellikle SSCI ve SCIE dergilerinde yer alması, profesörlük veya doçentlik gibi unvanlarda ilerlemeyi kolaylaştırabilir. Yayınlar genellikle atanma süreçlerinde (yardımcı doçentlikten doçentliğe veya profesörlüğe) önemli bir faktördür. Bunun yanında, yayınlar, özellikle araştırma fonlarına başvurularda önemli bir rol oynar. SSCI ve SCIE gibi prestijli dergilerde yapılan yayınlar, araştırma fonları almak için başvuruları daha güçlü hale getirebilir. Bu fonlar, akademik personelin maaşlarına dolaylı yoldan katkıda bulunabilir. Waterloo Ünivesitesinde ve benzeri üniversitelerde, öğretim ürünlerinin yıllık performans değerlendirmeleri yapılabilmektedir. Bu değerlendirmeler, yayınlar, ayrıntılar, ayrıntılar ve diğer akademik katkılar üzerinden yapılır. Yayın performansı bu tür değerlendirmelerde önemli bir etkendir.

Bir diğer faktör öğrenci ayağında düzenli olarak organize edilen ve bölüm hafızasına kazınarak diğer öğrencilere de örnek olacak organizasyonlar düzenlemeleridir. Bölüm veya fakülteler tarafından bölgesel iş birlikleri ile organize edilen ödüller hem öğrencilere hem de üniversiteye önemli faydalar sağlamaktadır. Bu tür ödüller genellikle akademik başarıyı, yenilikçiliği, liderliği, toplumsal katkıyı veya araştırma alanındaki başarıyı ödüllendirir ve çeşitli bölgelerdeki yerel kuruluşlarla iş birliği yaparak bu ödüllerin topluma ve sektörlere olan etkisini artırmaktadır. Araştırma ve inovasyonu destekleyen bu tür etkinlikler aynı zamanda toplumsal katkı ve sosyal sorumluluk için müthiş önemlidir ve iş dünyası ile öğrencileri bir araya getirir. Dolayısıyla her üniversitenin stratejik planlarında bölgesel iş birliği için bir veya iki tane en az bu şekilde sektörel yarışmalar düzenlemeleri tavsiye edilebilir. Bu yarışmaların bölgenin dinamiklerinde madencilik, tarım, inşaat, deniz ürünleri vb. ne varsa bu dinamikler ve sektör ihtiyaçları göz önüne alınarak gerçekleştirilmesi önerilmektedir.

Waterloo Üniversitesi gibi prestijli üniversitelerde SSCI veya SCIE dergilerinde yapılan yayınlar, genellikle hem akademik ilerleme hem de ödüllendirme açısından önemli bir faktördür. Yayınların doğrudan maaş artışına etkisi olmayabilir, ancak araştırma fonları, ödüller ve kariyer ilerlemesi açısından büyük katkılar sağlamaktadır.



Şekil 4. Bölüm veya Fakülteler Tarafından Bölgesel İşbirlikleri İle Organize Edilen Ödüller

4.12 Waterloo Üniversitenin Öğrenci Projeleri İçin Fon ve Başarı Merkezi

Waterloo Bölge Teknoloji Endüstrisi Profili, yönetici katılımcıların %52'sinin yerel kolej veya üniversite mezunları olduğunu ve çoğunluğunun Waterloo Üniversitesinden geldiğini bildirdi. Ayrıca, %70'i kendi şirketlerinin kurucusuydu ve bunların %31'i bir dizi şirket kurmuş ve satmış seri girişimcilerdi. Üniversitenin ticarileştirme ve yan şirket başarısının çoğu, fikri mülkiyetin yaratıcıda kalmasına izin veren ve böylece bireyi (öğretim görevlisi veya öğrenci) fikri ticarileştirmeye teşvik eden fikri mülkiyet politikasına atfedilir (Bramwell vd., 2008). Aşağıda saha ziyaretlerimizden görüntüler paylaşılmaktadır.

Waterloo Üniversitesindeki Öğrenci Başarı Ofisi (Student Success Office, Bakınız: https://uwaterloo.ca/student-success/), öğrencilere akademik ve kişisel gelişimlerinde destek sağlamak amacıyla çeşitli hizmetler sunar. Bu ofisin sunduğu hizmetler genellikle şunlardır (WaterlooSuccess, 2025):

- *Akademik Destek*: Öğrencilere ders başarılarını artırmak için rehberlik ve danışmanlık hizmetleri sunar. Bu, derslerdeki zorluklarla başa çıkma, öğrenme stratejileri geliştirme ve akademik planlamayı içermektedir.
- *Zaman Yönetimi ve Organizasyon*: Öğrencilere etkin bir şekilde zaman yönetimi yapabilmeleri için beceri kazandırma ve organizasyonel araçlar sağlama konusunda yardımcı olmaktadır.
- *Kariyer Destek*: Öğrencilerin kariyer hedeflerine ulaşmalarına yardımcı olmak amacıyla iş bulma, staj imkanları, özgeçmiş hazırlığı ve mülakat teknikleri gibi konularda rehberlik etmektedir.
- *Kişisel Gelişim ve Refah*: Öğrencilerin psikolojik ve duygusal iyilik hallerini desteklemeye yönelik hizmetler sunmaktadır. Stres yönetimi, motivasyon artırma ve duygusal refah üzerine çalışmalar yapmaktadır.
- *Mentorluk Programları*: Öğrencilerin üniversiteye uyum sağlamalarına yardımcı olmak amacıyla daha deneyimli öğrencilerle eşleştirilmesi gibi mentorluk hizmetleri sunmaktadır.
- *Öğrenci Etkinlikleri ve Bağlantı Kurma*: Öğrencilerin üniversite topluluğuyla daha fazla etkileşimde bulunmalarına, öğrenci kulüplerine katılmalarına ve sosyal ağlar kurmalarına yardımcı olmaktadır.

Saha çalışmamızda dikkatimizi eken bir diğer kurum ise,

"Conrad School of Entrepreneurship and Business" (Bakınız: https://uwaterloo.ca/conrad-school-entrepreneurship-business/), Kanada'nın Waterloo Üniversitesine bağlı bir okuldur. Girişimcilik ve iş dünyasıyla ilgili eğitimler sunmakta, girişimcilik eğitimi, inovasyon ve yenilikçilik eğitimi, start-up destek programları, MBA ve Yüksek Lisans Programları, işbirliği ve ağ kurma fırsatları, pratik deneyim ve projeler sunmaktadır. Bu okul, özellikle girişimcilik alanında eğitim almak isteyen öğrenciler için geniş bir program yelpazesi sunar ve yenilikçi iş fikirlerinin hayata geçirilmesi konusunda öğrencilere rehberlik etmektedir.



Şekil 5. Girişimcilik ve Başarı Ofisleri

4.13 Waterloo Üniversitesi Müfredat, Öğrenci Yaşamı ve Öğrenci İşleri

Kanada'da Okullar genellikle birinci sınıflar için özel bir ağ kurmaktadır, böylece tüm öğrenciler için internetten zamanında hizmet ve rehberlik sağlamaktadır. Öğrenciler okula gelir gelmez fotokopi, faks, yemek için bir kart, kütüphaneden kitap ödünç alabilirler. Sistem buna uygun dizayn edilmiştir. Süreçler oturmuştur. Okul ayrıca danışmanlar tutmakta ve öğrenciler için bir öğrenme merkezi kurmaktadır. Yardıma ihtiyacı olan herhangi bir öğrenci merkezde şahsen danışmanlık alabilmektedir (Xu, 2009). Bunun yanında, Kanada kolejlerinde ve yükseköğretim kurumlarında eşitlik, çeşitlilik ve kapsayıcılık konuları da oldukça değer gören bir kavramdır (Tamtik & Balasubramaniam, 2024). Bunun yanında aşağıda şekilde de görülen üniversite öğrencilerinin sektör temsilcileri ile daha iyi angaje olmaları için bölümlerde oluşturulan kartvizit panolarıdır. Bu panoları Türkiye'deki tüm üniversitelerin programlarına göre sektör temsilcileri ile iletişime geçerek ivedilikle oluşturmaları tavsiye edilmektedir. Bu tür uygulamalar öğrencilere, profesyonel bağlantılar kurma, iş

dünyasıyla etkileşimde bulunma ve kariyer fırsatlarını artırma konusunda büyük bir rol oynayabilir. Fakültelerde ve bölümlerde iş insanlarının ve sektör temsilcilerinin kartvizitlerinin asılı olması, öğrencilere kariyer odaklı bir ortam sunar. Bu durum, öğrencilerin profesyonel ağlarını genişletmeleri, sektörel bilgilerini artırmaları ve iş dünyasına daha hızlı bir geçiş yapmaları için önemli bir fırsat sağlar. Aynı zamanda, iş dünyası ile akademik çevre arasında güçlü bir köprü kurarak hem öğrencilere hem de üniversitelere büyük faydalar sunar. Bunun yanında bölüm ve fakültelerde iş insanlarının ve sektör temsilcilerinin kartvizitlerinin asılı olduğu gibi girişimler, mezun başarılarıyla birleştirildiğinde, öğrencilere somut örnekler ve ilham kaynağı sağlayacaktır.



Şekil 6. Sektör Temsilcilerinin Kartvizitleri İçin Oluşturulan Panolar

Mezunların sektörlerdeki başarıları, öğrencilerin kendi kariyer yolculuklarında ne gibi fırsatlarla karşılaşabileceklerini ve hangi becerilerin değerli olduğunu görmelerine yardımcı olur. Bu tür bir birleşim, öğrencilerin hedef belirleme süreçlerini hızlandırır, profesyonel ağlarını daha verimli kurmalarını sağlar ve mezunların deneyimlerinden faydalanarak kendi kariyerlerini şekillendirmelerine olanak tanıyacaktır.

Son birkaç on yılda, yükseköğretim sektörü hızlı değişimler geçirdi ve bunların birçoğunun öğretim ve öğrenme, araştırma ve yükseköğretimin yönetimi kalitesi üzerinde muazzam bir etkisi oldu. Bir kalite güvence sistemi, yükseköğrenim kurumlarının şeffaflığını ve kontrolünü garanti edebilmelidir ve sonuç olarak, tüm dünyada farklı yaklaşımlara sahip kalite güvence ajansları geliştirilmiştir (Bernard, 2012). Waterloo üniversitesi içinde bu durum ABET (Accreditation Board for Engineering and Technology) gibi kurumlar ile sağlanmaktadır (Bakınız: https://www.civil.uwaterloo.ca/brodland/MechanicsModels/ABET&CEAB.html). Bu sayede kaliteyi tüm kurum ve tüm paydaşlara yayabilmektedir.

Kanada eyaletlerindeki Eğitim Bakanlığı yalnızca kayıt planı ve öğrenim ücreti standartları için makro kontrol gerçekleştirir. Üniversite, kayıt standartlarını belirleme, ana dalları ve dersleri belirleme ve mali ve personel konusunda yüksek derecede özerkliğe sahiptir. Farklı özelliklere sahip olmalarına rağmen, Kanada Üniversiteleri genel olarak aşağıdaki temel ortak özelliklere sahiptir: Birincisi, esnek

öğretim ve yönetim sistemidir. Kanada'nın üniversite eğitim sisteminde kredili ders sistemi, kredili akademik yıl ve akademik yıl sistemi mevcuttur, hatta bir üniversitede farklı ana dallar nedeniyle farklı öğretim yönetim sistemleri kullanılmaktadır (Xu, 2009).

Öğrenciler kaydolur olmaz çok iyi bir hizmet alırlar. Öğrenci işleri bile akademik işler gibi ele alınmaktadır. Okullar genellikle birinci sınıflar için özel bir ağ kurmaktadır, böylece tüm öğrenciler için internetten zamanında hizmet ve rehberlik sağlamaktadır. Öğrenciler okula gelir gelmez fotokopi, faks, yemek için bir kart, kütüphaneden kitap ödünç alabilirler. Sistem buna uygun dizayn edilmiştir. Süreçler oturmuştur. Okul ayrıca danışmanlar tutmakta ve öğrenciler için bir öğrenme merkezi kurmaktadır. Yardıma ihtiyacı olan herhangi bir öğrenci merkezde şahsen danışmanlık alabilmektedir. Bu arada, okul ayrıca istihdam merkezleri kurmaktadır ve sık sık işverenlerle temasa geçmektedir. Her okul, öğrenciler için farklı kulüpler kurmaktadır. Okullar, ağ aracılığıyla gelecekteki öğrenciler için özel hizmet ve bilgi sunmaktadır. Beşincisi, öğretmenlerin küresel olarak atanması (Yani öğretim üyeniz işini iyi yapması ve şartları sağlaması halinde dünyanın her yerinden olabilir.) ve tam zamanlı ile yarı zamanlıyı birleştirme sistemidir. Eğitimin ve çeşitliliğin uluslararasılaşmasıyla, öğretmenlerin atanmasının ulusal sınırları yoktur. Bölüm başkanı olan okul müdürleri dünyanın dört bir yanından atanabilmektedir. Örneğin, Ontario Üniversitesi ve Teknoloji Enstitüsü'ne bağlı İşletme ve Bilgi Teknolojileri Okulu, sekiz ülkeden on dört profesöre sahiptir ve 12 dil konuşabilmektedirler. Kanada Koleji'nde hem tam zamanlı hem de yarı zamanlı bir sistem vardır. İkincisi, esas olarak tam zamanlı olmayan öğretmenlerin atanması nedeniyle öğretim kadrosunun büyük bir bölümünü kaplar, okullardaki mali baskıyı hafifletmek için daha az harcama yaparlar. Tam zamanlı ve yarı zamanlı öğretim üyelerinin oranı genel olarak yaklaşık 6:4'tür (Xu, 2009). Burada saha ziyaretleri ve araştırmalarımızda en dikkat çekici nokta buradaki işletme içerikli kurumların programlarının sektör ile çok iyi angaje oldukları ve programlarının çok dinamik ve inovasyona çok değer verdikleri yönündedir. Ayrıcalıkla girişimciliğe çok önem verilmektedir. Bunun yanında co-op eğitiminin getirdiği ve oluşturduğu üniversite sanayi iş birliğindeki muhteşem sinerji öğretim üyelerinin müfredatları dinamik ve sektör ihtiyaçlarına oluşturulmasını sağlamaktadır.

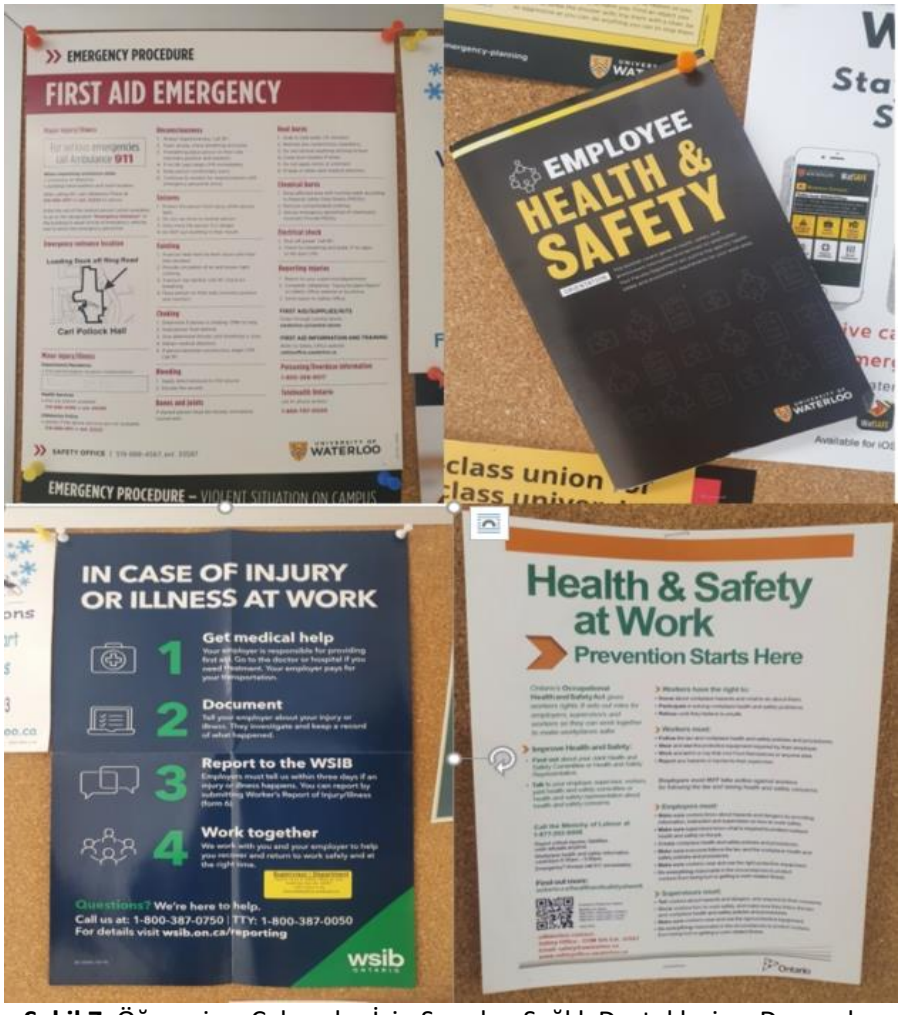
4.14 Waterloo Üniversite'nin Birinci Sınıf Öğrencileri İçin Adaptasyon Ofisi, Etkin Psikolojik Destek ve Uluslararası İlişkiler

İletişim, problem çözme becerileri, duygusal zeka, ruh sağlığı ve esenliği dirençli bir öğrencinin temel özellikleridir. Bu beceriler, 21. yüzyılda giderek karmaşıklaşan yaşam ve iş ortamlarında yol almak için de gereklidir. Buna ek olarak, dayanıklı öğrenciler kendilerini öğrenmeye adamış, akademik başarıya odaklanmış ve değişime ve gelişen iş ortamına uyum sağlamak için daha donanımlı öğrencilerdir (Gamble & Crouse, 2020). Çalışmalar, üniversite sonrası öğrencileri etkileyen ruh sağlığı sorunlarının büyümesinin tüm dünyaya yayıldığını göstermiştir (Liu vd., 2017; Macaskill, 2013; Vallianatos vd., 2019). Waterloo üniversitesi de bu gerçeğin farkına varmıştır. Birinci Sınıf Deneyimi Ofisi (First-Year Experience Office: Bakınız: https://www.engsoc.uwaterloo.ca/resources/first-year-office/) buna örnek verilebilir ve bizi saha ziyaretlerinde oldukça etkileyen bir yapı olmuştur. Bunun nedeni sorulduğunda mühendislik ağırlıklı bir üniversite oldukları için özelikle birinci sınıfta derslerin öğrencilere ağır gelmesini ve uyum sorunlarının üniversiteden ayrılmalarına sebep olduğu ve buna önlem alma gereksinimi doğduğundan bu girişimin ortaya çıktığını belirtmişlerdir. Bu girişim kesinlikle Türkiye'de de ivedi bir şekilde uygulanması gereken bir diğer girişimdir. Bu ofis, birinci sınıf öğrencilerine yönelik özel programlar ve kaynaklar sunarak üniversiteye geçiş sürecini daha kolay hale getirmeye çalışmaktadır. Öğrencilerin kampüse uyum sağlamalarına yardımcı olur, akademik becerilerini geliştirmelerine yardımcı olacak rehberlik ve mentorluk sağlamaktadır. Saha ziyaretlerinde aşağıda da görüleceği üzere üniversite içindeki panolar çok etkin bir şekilde kullanılmıştır.

Üniversite sonrası öğrenci yaşamının stres faktörleri, özellikle birinci sınıf öğrencileri için, öğrencilerin mali kısıtlamalar, akademik ve gönüllü taahhütler ve yeni sosyal ağlarla başa çıkmaları gerektiğinden (çoğu zaman ilk kez) ruh sağlığı zorluklarını daha da kötüleştirebilir. Bu endişeler, Kanada'da da yansıtılmaktadır; burada yüksek öğrenim öğrencileri, mali, akademik ve fiziksel iyilik hallerinin yanı sıra zihinsel sağlıklarını da etkileyen benzer stres faktörleriyle karşı karşıya kalmaktadır (Kirsh vd., 2016; Vallianatos vd., 2019). Waterloo Üniversitesi, birinci sınıf öğrencilerinin akademik ve kişisel gelişimlerine büyük önem vermektedir. Bu tür destek ofisleri, öğrencilerin üniversite deneyimlerini daha verimli ve sorunsuz bir şekilde geçirmelerini sağlamaktadır.

Yükseköğretimin uluslararasılaşmasını gerçekten neyin oluşturduğuna dair tartışmalar uzun zamandır devam etmektedir (Cudmore, 2005). Kanada'da uluslararasılaşma fikrinin öğrencilere uluslararası kültüre erişim sağlamak olduğuna gerçekten inanmaktadırlar. Bu nedenle öğrencilerin yabancı dilleri ve kültürleri öğrenmelerini istemektedirler. Kanada'nın uluslararası eğitimi aşağıdaki altı yönü içerir: birincisi, öğrencilerini ikinci bir dil öğrenmeye teşvik etmek. Örneğin York Üniversitesi son

yıllarda Çince, Japonca, Korece, Arapça vb. ekleyerek Avrupa dil kurslarının çeşitliliğini artırmıştır. İkincisi, yabancı dili ve kursları entegre etmek. Üçüncüsü, yabancı kurumlarla işbirliğinin uygulanması. Dördüncüsü, öğrencileri kısa süreli stajlar için yurtdışına göndermek. Beşincisi, uluslararası öğrencileri Kanada'da okumaya çekmektir. Altıncısı, yabancı kolejler ve üniversitelerle bilimsel araştırma iş birliği yapmaktır (Xu, 2009).



Şekil 7. Öğrenci ve Çalışanlar İçin Sunulan Sağlık Destekleri ve Duyurular

Uluslararası öğrencilere ev sahipliği yapmak, uluslararasılaşma çabalarının her zaman önemli bir parçası olmuştur. Bunun en temel nedeni uluslararası öğrencilerin değeri uzun zamandır daha geniş ulusal ve uluslararası hedeflerin faydaları etrafında dönmüştür (Cudmore, 2005). Gerçekten de, uluslararası olarak çok çeşitli bir kampüs yani pek çok ülkeden öğrencinin eğitim aldığı bir üniversite yapısı, uluslararasılaşmanın ayırt edici özelliklerinden biri olarak takdir edilmiştir. Ancak, bu hareket giderek daha fazla, çeşitli gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasında bir rekabete dönüşen uluslararası öğrencilerin agresif bir şekilde işe alınmasına dönüşmüştür (Trilokekar & Kizilbash, 2013). Kanada bu girişimde bulunan ülkelerin başında gelmektedir. Gerek ülkenin nüfus yapısı ve muazzam insan kaynağı ihtiyacı burada öğrenim gören öğrenciler için de bir istihdam alanı oluşturmaktadır. Çoğunlukla ülkenin bük bir kesiminde İngilizce eğitim verilmesi, İngilizcenin bir küresel dil olması, buradaki üniversitelerin dünyada ön sıralarda yer alan üniversiteler olmaları Kanada'daki üniversiteleri dünyanın pek çok ülkesi için bir cazibe noktası oluşturmaktadır. Elbette Türkiye Kanada kadar geniş imkanlara ve potansiyele sahip olmasa da köklü tarihi ve coğrafyasındaki derin geçmişi ve dostlukları ile farkı bir enerjiye ve potansiyele sahiptir.

4.15 Waterloo Üniversitesi Teknoloji Transfer Ofisleri ve Teknoparklar

Kanada'nın en az co-op kadar bölgesel kalkınmada etkili tarafı güçlü teknopark yapısıdır. Bu noktada David Johnston Research & Technology Park (DJRTP: Bakınız, https://rtpark.uwaterloo.ca/), Kanada'nın Waterloo Üniversitesine ait olan, araştırma, inovasyon ve teknoloji odaklı bir parkıdır ve öne çıkmaktadır. Bu park, üniversitenin akademik araştırmalarını, iş dünyasıyla iş birliklerini ve girişimcilik faaliyetlerini desteklemeyi amaçlayan bir

teknoloji ve iş geliştirme alanıdır. Parkta, yazılım geliştirme, biyoteknoloji, mühendislik ve diğer teknoloji odaklı sektörlerde faaliyet gösteren birçok farklı firmayı ve araştırma grubu barınmaktadır (Bakınız: https://rtpark.uwaterloo.ca/companies/). İlgili kurumun yapısı ve dinamizmi Türkiye'de pek çok üniversite altında faaliyet gösteren teknoparklara da örnek teşkil ettiği ifade edilebilir.

Jensen ve diğerleri (2003) çalışmalarında, teknoloji transferinin en büyük zorluklarından birisinin, profesörlerin ve diğer üniversite araştırmacılarının keşiflerini üniversitelerinin teknoloji transfer ofisiyle paylaşma konusundaki isteksizlikleri olduğunu ifade etmiştir. Çoğu üniversitede mesleki ilerleme, keşiflerin başarılı bir şekilde ticarileştirilmesine değil, akademik yayına dayanmaktadır. Araştırmacıların, bu faaliyetler terfi ve kadroya dahil edilmezse, bir yeniliği patentlemeye veya bir yan kuruluş şirketi kurmaya önemli miktarda zaman harcamaları için çok az teşvik mevcuttur (Bercovitz & Feldman, 2008). Elbette, bu araştırmacıların iş birliği olmadan, teknoloji transfer ofisleri üniversite tabanlı yenilikleri etkili bir şekilde patentleyemez ve ticarileştiremez. ABD'deki Bayh-Dole Yasası ve Kanada Bilim ve Teknoloji Stratejisi, federal olarak finanse edilen üniversite araştırmalarının patentlenmesini ve ticarileştirilmesini teşvik etmektedir. Üniversitelerin çoğu, patent lisanslarından elde edilen gelirin çoğunu elinde tutarak bu tür fikri mülkiyetin mülkiyetini elinde tutar. Daha az sayıda üniversite, mucitlere, bunları kendi başlarına ticarileştirmeleri için bir teşvik olarak icatlarının tam mülkiyetini verir. Bu son yöntem, mucitin teknolojilerin başarılı bir şekilde ticarileştirilmesinde finansal bir payı olduğu için daha yüksek oranda yan ürün ürettiği için itibar görmüştür (Bramwell & Wolfe, 2008).

Firmaların bir merkez olarak neden Waterloo'da bulunduklarına dair yaptıkları önemli bir açıklamada, yerel işgücü havuzu ve bölgenin teknoloji çevrelerinde taşıdığı uluslararası imajı gibi saymışlardır. Firmalar, birkaç kilit faktörün birbirine bağlı olduğunu vurgulamaktadır. En sık atıfta bulunulanlar yerel üniversitelerin varlığı ve yerel yetenek havuzunun kalitesidir. Firmaların çoğu Waterloo'da bulunmanın ayrı bir avantaj olduğunu, çünkü buranın "akıllı ve rekabetçi fiyatlara sahip" mühendisler için hazır bir kaynak sunduğunu ve Waterloo Üniversitesinin "bilgisayar mühendisliği alanında dünyanın en iyi üniversitelerinden biri" olduğunu belirtmiştir. Hindistan, ABD, Avrupa ve Kanada'da yazılım geliştirmenin göreceli maliyeti açısından Kanada ve özellikle Waterloo, maliyetine kıyasla yerel yetenek havuzunun kalitesi ve üretkenliği nedeniyle en iyi konumlardan biri olarak görülmektedir. Bölgedeki büyük yazılım ve teknoloji yoğun firmaların varlığı, son derece uzmanlaşmış işgücü havuzu için bir mıknatıs ve çapa görevi görmektedir. Firmalar bölgede kalmaktadır çünkü şirket içi eğitim yoluyla yerel yetenek havuzuna yatırım yapmışlardır ve bu da taşınması zor olan zımni bilgi birikimi yaratmıştır (OECD, 2009).

4.16 Türkiye'de Temel Bilimlerinin Gelişmesi İçin Müthiş Örnek: Matematik ve Bilgisayar Eğitimi Merkezi

Waterloo Üniversitesi Matematik Bölümü, dünyanın en büyük matematik ve bilgisayar bilimleri eğitim ve araştırma merkezlerinden biridir. Yüksek eğitim ve araştırma standardı ona dünya çapında bir itibar kazandırmaktadır(Xu, 2009). Elbette bu da üniversitenin Matematik ve Bilgisayar Eğitimi konusunda öne çıkmasını sağladığı ifade edilebilir. Bu noktada kurum içinde dünyada söz sahibi bir merkez mevcuttur (Bakınız: https://uwaterloo.ca/math/centre-education-mathematics-and-computing). Matematik ve Bilgisayar Eğitimi Merkezi (*The Centre for Education in Mathematics and Computing* (*CEMC*)) Kanada'da kendi türünde en büyük sosyal yardım kuruluşudur. Merkezin misyonu Kanada'da ve uluslararası alanda öğrenciler ve eğitimciler arasında matematik ve bilgisayar bilimlerine olan ilgiyi, keyfi, güveni ve beceriyi artırmaktır. Öğrencileri güçlendirmek ve eğitimcilerin matematik ve bilgisayar eğitiminde kalıcı bir etki yaratmasını desteklemek için tüm eğitim topluluğuyla yakın bir şekilde çalışmaktadırlar. 60 yılı aşkın deneyimiyle Matematik ve Bilgisayar Eğitimi Merkezi, Kanada'da türünün en büyük tanıtım organizasyonudur. Waterloo Üniversitesi Matematik Fakültesi'nde yer alan CEMC, 40'tan fazla kendini işine adamış öğretim üyesi ve personelin yanı sıra eğitime ve matematik ve bilgisayar bilimleri öğrenimini dünya çapındaki öğrencilerin ve eğitimcilerin kullanımına sunmaya tutkuyla bağlı yüzlerce gönüllüden oluşmaktadır. Ayrıca gerçekleştirilen program, araçlar, kaynakları ve yarışmalar dünya çapındaki öğrenciler ve eğitimciler üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Şu ana kadar 86 farklı ülkeden 300.000 öğrencinin hayatına dokunmuştur. Merkezin bir diğer misyonu da eğitimcileri desteklemektir. Eğitimcilerin öğrencilerinin öğrenme deneyimlerini zenginleştirmede önemli bir rol oynamaktadır. Bu nedenle, eğitimcilere mesleki gelişim fırsatları sağlamak için konferanslar düzenlemekte ve notlandırma etkinlikleri düzenlenmektedir. Bu etkinlikler ile bilgi paylaşımını ve beceri geliştirmenin kolaylaştırılması amaçlanmaktadır (CEMC, 2024).

Kesinlikle Türkiye'de de açılması gereken ve Türkiye'den araştırmacıların bu merkezi özellikle incelemeleri önerilmektedir. Merkezin uluslararası ödüllendirme sistemi ve yarışmaları, bu yarışmalara uluslararası katılım, öğrenci eğitimleri yanında eğitici eğitimleri özellikle dikkat çeken ve örnek alınması gereken faaliyetler olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu tür merkez yapılanmaları sayesinde Milli

Eğitimimizin sorunları yükseköğretim kurumları tarafından daha etkin ve hızlı çözülebilir. Ayrıca yükseköğretim kurumlarımız yetiştirdiği insan kaynağının saha gereksinimlerine uygunluğunu, sahanın ihtiyaçlarını, kurumsal iş birliklerini daha kolay sağlayabilir.

4.17 Waterloo Üniversitesi Saha Analizinden Dikkat Çeken Diğer Noktalar

Waterloo üniversitesi çok büyük bir alana yayılmış, çevreyle barışık son derece doğa dostu bir kampüs olarak tanımlanabilir. Çevresinde pek çok park ve bahçe olduğu gibi kampüs de çevre dostu ve yeşillikler içinde, içinde pek çok açık alan müzesi olan, vahşi hayvanların içinde gezebildiği yeşil bir kampüstür (Şekil 8).



Şekil 8. Waterloo Üniversitesinin Çevreyle Barışık Kampüs Yapısı

Bölge ile örtüşen ve bölgedeki sektörleri destekleyen ve motive edici girişimlerde üniversitenin bulunması son derece faydalı görülmektedir (Şekil 4). Waterloo Üniversitesinin bu tür girişimleri desteklediği gerçekleştirdiğimi saha ziyaretlerinde ve görüşmelerde açıkça görülebilmiştir. Bu sayede bölgedeki farklı sanayi kollarındaki gelişmeler daha iyi desteklenebilecek ve bu noktada bölgesel kalkınma için üniversite sanayi işbirliği çok daha iyi bir şekilde gerçekleştirilebilecektir. Bu sayede öğrencilerin mesleki bilgileri ile çevresel sorunlara temas etmeleri sağlanmaktadır. Buna benzer projeleri işletme, eğitim, mühendislik, turizm veya tıp fakültelerinde pek çok farklı problemler için tasarlanabilir. Fakülte genelinde veya belirli bir programa odaklayarak örneğin inşaat veya matematik öğretmenliği gibi bölgenin en iyi o yıl içinde projesini üreten şirkete üniversiteler oy verebilir veya bölgedeki en iyi matematik öğretmenine veya en iyi matematik dersine sahip kürsüsüne sahip okuluna gene aynı şekilde üniversite tarafından ödül verilebilir. Bu sayede yükseköğretim kurumlarının sanayi ve toplum angajmanı çok daha iyi şekilde sağlanabilecektir.

Bunun yanında öğrenciler için mühendislik topluluğu ve öğrencilerin eğitim alışverişlerinin daha uygun yapabilmeleri için bir kampüs içi dükkân oluşturmuşlardır (Şekil 9). Mühendislik Makine Atölyesi (Engineering Machine Shop), mühendislik öğrencilerinin teorik bilgilerini uygulamalı olarak kullanmalarına olanak tanımaktadır. Kampüs ziyaretlerinde çok büyük sanayi tip araçların öğrenci tecrübesine sunulduğu görülmüştür. Öğrenciler, burada çeşitli makineler ve araçlar kullanarak prototipler, modeller veya projeler üretebilmektedir. Bu, derslerde öğrendikleri bilgileri gerçek dünyada test etme fırsatı sağlar ve onları iş dünyasına hazırlamak için önemli bir deneyim sunmaktadır.

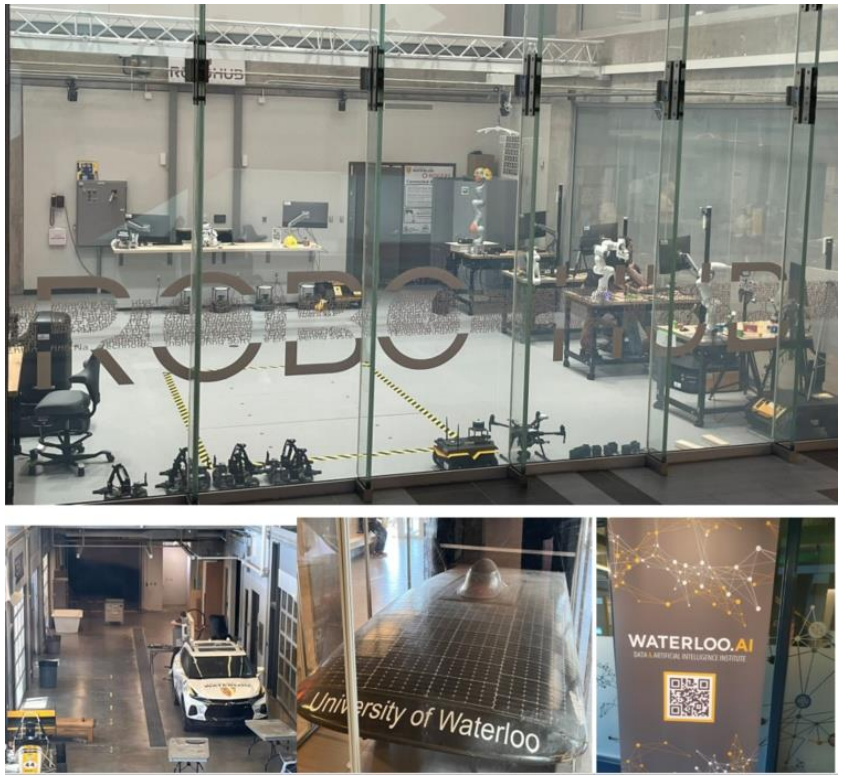
Bunun yanında öğrenciler, mühendislik topluluklarında gerçek dünya projelerinde yer alarak, sektördeki uygulamalara dair derinlemesine bilgi sahibi olabilirler. Bu, özellikle mühendislik disiplinlerinde önemli olan proje temelli öğrenme açısından büyük bir avantajdır. Öğrenciler, akademik kariyerlerinin yanı sıra uygulamalı projelerle de deneyim kazanmaktadırlar.



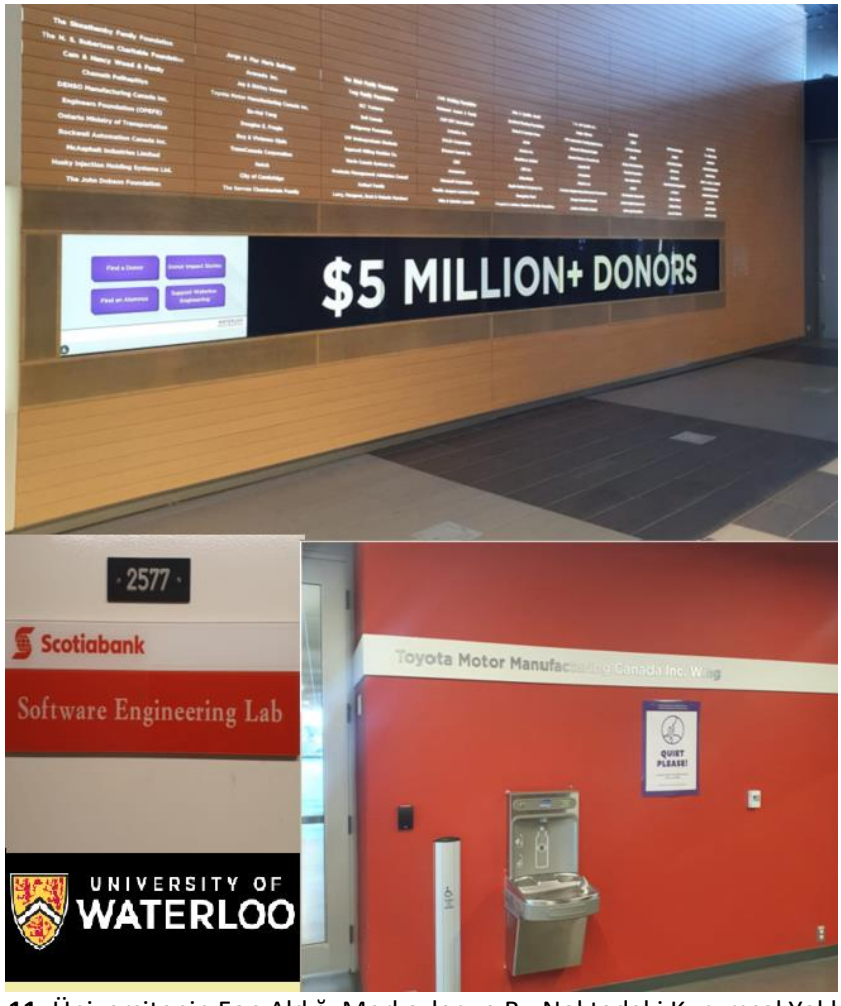
Şekil 9. Mühendislik Topluluğu ve Mühendislik Makine Dükkânı

Waterloo Üniversitesinde RoboHub kulübü (Şekil 10, https://uwaterloo.ca/robohub/), öğrencilere robotik, mühendislik ve yapay zekâ alanlarında uygulamalı deneyim kazandırmayı amaçlayan bir öğrenci kulübüdür. RoboHub, özellikle robot teknolojileri ve bu alandaki inovasyonlarla ilgilenen öğrencilere yönelik bir topluluktur. Kulübün faaliyetleri, robotik projeler geliştirmek, yarışmalara katılmak ve öğrencilere robotik mühendislik hakkında derinlemesine bilgi sağlamak üzerine odaklanmaktadır. Robohub merkezi yanında Waterloo Üniversitesinin bir diğer ve kritik girişimi yapay zeka konusundadır. Benzer değer ve önemin Toronto üniversitesi'nde de sağlık alanında çalışan araştırmacılar tarafından verildiği de ayrıca deneyimlr doğrltusunda söylenebilir. Waterloo AI (Waterloo Artificial Intelligence), Waterloo Üniversitesinde yapay zeka (AI) alanında araştırma, eğitim ve işbirlikleri sağlayan bir girişimdir. Waterloo AI (Bakınız, https://uwaterloo.ca/artificial-intelligence-institute/), üniversitenin akademik ve endüstriyel yapay zeka topluluğunun birleşimidir ve yapay zeka alanındaki yenilikçi çalışmaları, öğrenci projelerini, işbirliklerini ve sektörel etkileşimleri teşvik etmetedir. Benzer girişimlerin Türkiye'deki her üniversitede ivedi bir şekilde kurulması şiddetle önerilmektedir. Bu sayede Türiye yapay zekanın çok etkin olacağı bir çağa çok daha hazır yakalanabilir. Yapay zeka ile sektörel ve toplumsal etkileşim bu sayede sağlanabilir.

Saha ziyareteri sırasında gördüğüm bir iğer önemli nokta, Waterloo Üniversitesi, dışarıdan aldığı fonlar ve yardımlara büyük önem vermesidir. Çünkü bu finansal kaynaklar, üniversitenin araştırma, eğitim, altyapı geliştirme ve öğrenci destek hizmetlerini sürdürebilmesi için kritik bir rol oynamaktadır. Ayrıca, dışarıdan alınan fonlar, üniversitenin küresel düzeyde rekabetçi olabilmesini, yenilikçi projeler geliştirebilmesini ve sektöre katkı sağlayabilmesini sağlamaktadır. Bunun yanında üniversite fon sağlayan, kuruma yardım yapan kurumları ve kişileri mühendslik binasında ve RoboHub gibi en prestijli öğrenci merkezi karşısında büyük bir panoda duyurmaktadır. Bunun yanında ScotiaBank, Toyota gibi (Şekil 11) pek çok dev kurumun üniversitenin pek çok farklı yerinde bağış yaptığını gösteren işaretler ile karşılaşılmıştır. Aslında bu durum ülkemizde geliştirilmeye açık bir alandır.

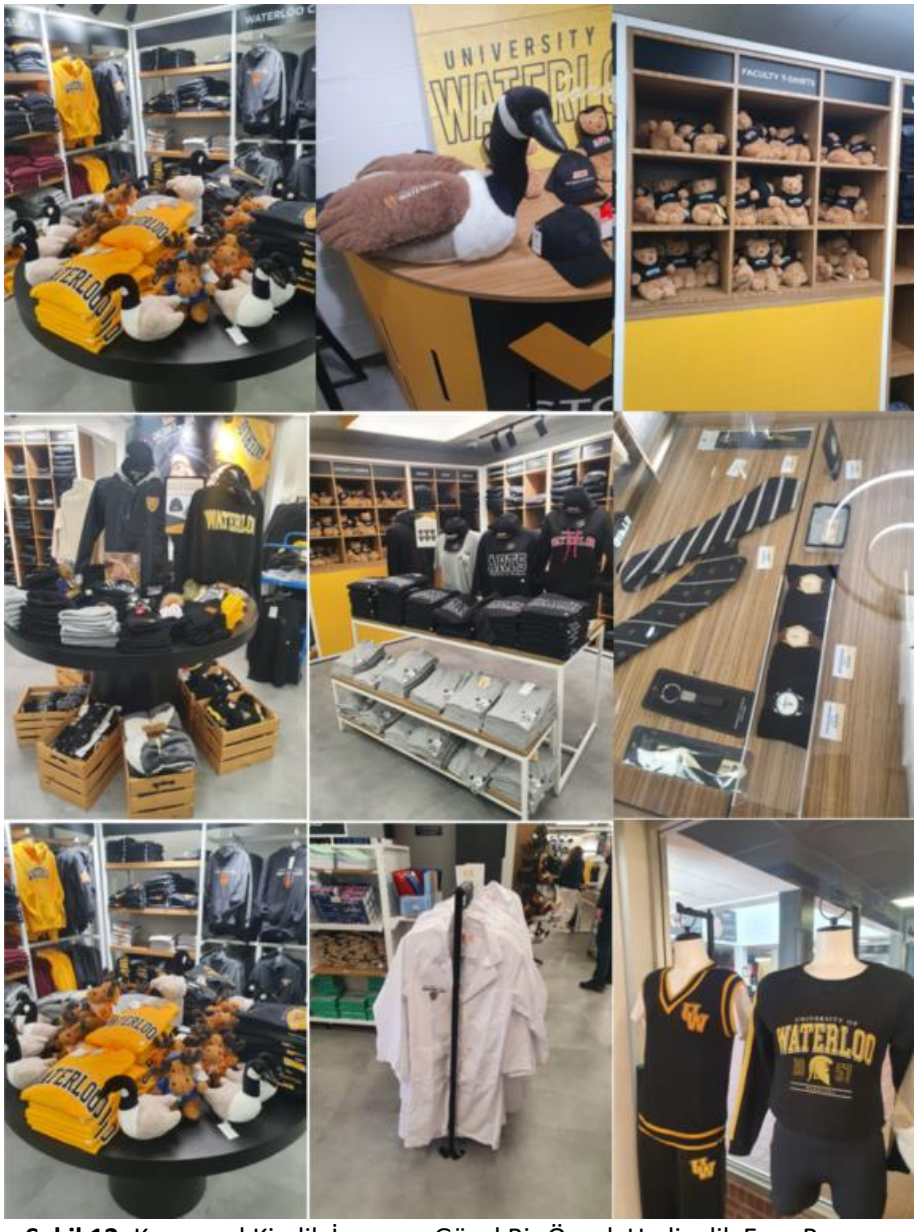


Şekil 10. Robot ve Araç Geliştirme Merkezleri



Şekil 11. Üniversitenin Fon Aldığı Merkezler ve Bu Noktadaki Kurumsal Yaklaşımı

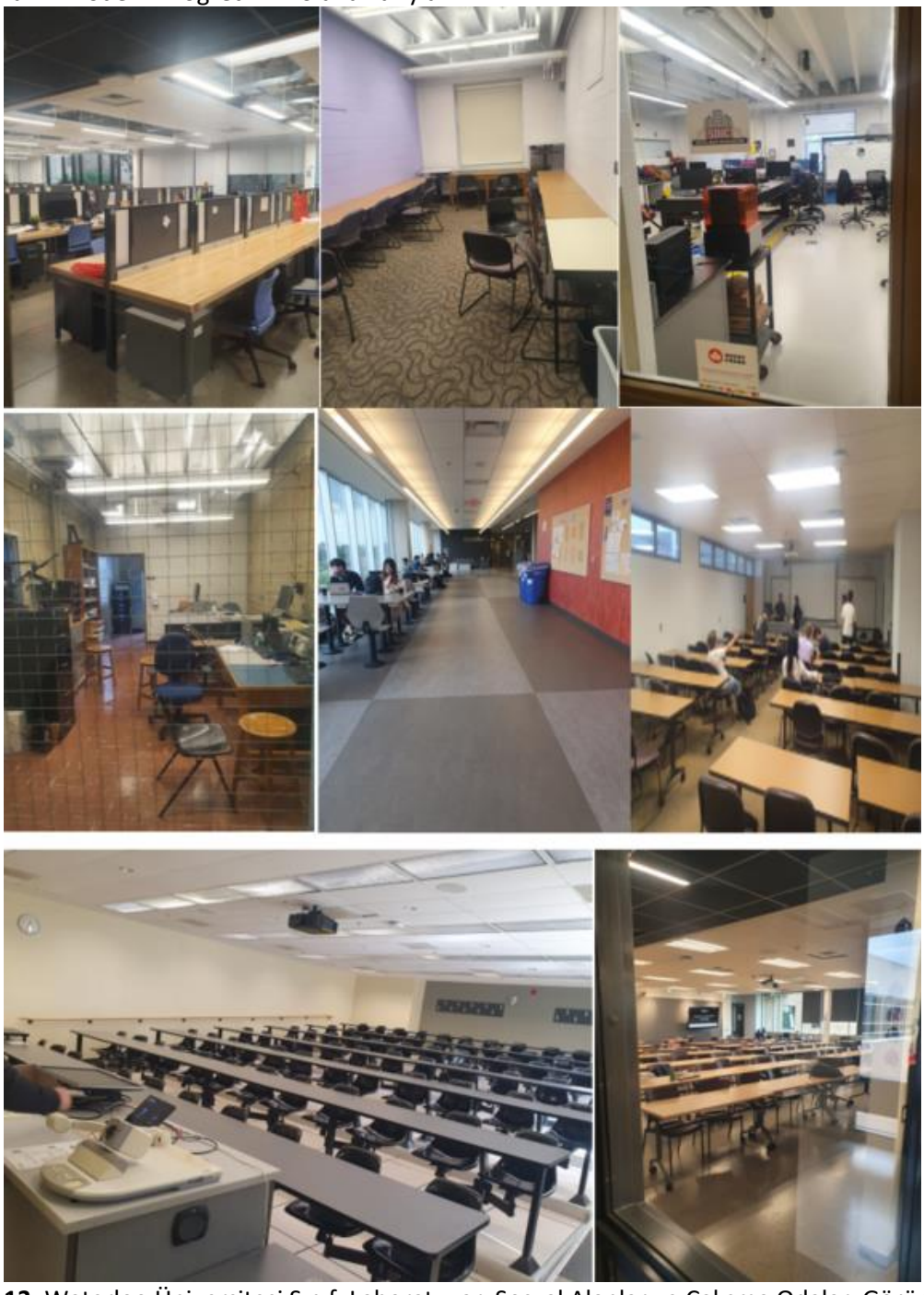
Saha ziyaretleri sırasında görülen bir diğer önemli ve farklı faaliyet ise müthiş tasalanmış ve kurumsal kimliği son derece öne çıkaran Waterloo Üniversitesi hediyelik eşya dükkanıdır (Şekil 12). Hediyelik eşya dükkânı sayesinde Waterloo Üniversitesi kendi marka bilinirliğini ve kurumsal kimliğini daha sempatik hale getirmiştir. Üniversitenin logosunu, sembollerini veya renklerini taşıyan ürünler (tişörtler, şapkalar, defterler, kupalar, çantalar, vb.) öğrencilere ve mezunlara üniversiteyle olan bağlarını güçlendirme fırsatı sunmaktadır. Bu tür ürünler, üniversitenin kimliğini dış dünyaya tanıtmak için etkili bir yol sağlamaktadır. Bölgeyle ve kurumla özdeşleşen maskotlar oldukça sempatik ve kurum aidiyetini artırıcı görünmektedir.



Şekil 12. Kurumsal Kimlik İnşasına Güzel Bir Örnek Hediyelik Eşya Reyonu

Akademisyenler ile birlikte öğrenci toplantıları için toplantı odaları saha incelememiz sırasında dikkat çeken bir diğer noktadır. Sınıfta sezgisel öğretim ve interaktif öğretim yöntemlerinin kullanılması ve inovasyon yeteneğine öne çıkmaktadır. Bunun için ilk olarak, öğrencilerin uygulama yeteneklerine ve kapasitelerine dikkat ederek, her ders öğrencilerin bir görevi tamamlaması istenmektedir. Bu görev, öğrencilerin müfredata dayalı kendi projelerine sahip olmalarını gerektirir. Eğer öğretim görevlisi onayladıktan sonra laboratuvarda tamamlanabilir. İkinci olarak, öğrencilerin inisiyatif kullanmalarına ve yaratıcılık eğitimlerine dikkat etmek yükseköğretim sisteminde öne çıkan bir diğer noktadır. Öğretmen talimat verdiğinde, soruları ve tartışmayı teşvik eder, öğrenciler yaratıcı düşünceyi teşvik etmek için sorular sorabilir ve öğretmenlerle öğrenciler fikir alışverişinde bulunabilirler.

Üçüncü bir diğer kritik unsur ise, modern öğretim yöntemlerini öğrenme ve uygulama atmosferini eğitim ortamında yaratmaktır. İhtiyaç duyulan büyük sınıflara ek olarak, genellikle küçük sınıflar da kullanılmaktadır. Sıralar, öğrenciler arasında tartışma ve fikir alışverişi için U şeklindeki sıralardan daha fazla yararlanacak şekilde yerleştirilir. Sınıflar modern öğretim olanaklarıyla donatılmıştır ve öğretmenler modern öğretim araçlarını kullanmaktadır. Dördüncü önemli unsur ise, öğrenciler için öğrenci merkezli hizmet sistemidir (Xu, 2009). Bunun yanında uzaktan ve yüz yüze toplantı için çok dinamik bir sınıf yapısına sahiptirler. Hemen hemen her bölümün kendin ait özel toplantı odaları mevcuttur.



Şekil 13. Waterloo Üniversitesi Sınıf, Laboratuvar, Sosyal Alanlar ve Çalışma Odaları Görünümü

Bir diğer ve önemli noktalardan birisi de Kanada genelinde bir gerçeklik olan yaz kamplarıdır. Kanada'da yaz kampları, çocukların yaz tatillerini değerlendirmek için katıldıkları etkinliklerdir ve bu kamplar hem eğlence hem de eğitim açısından oldukça çeşitlidir. Waterloo Üniversitesi, özellikle yaz kampları konusunda oldukça fazla talep almakta ve bu alandaki en popüler seçeneklerden biridir.

Waterloo Üniversitesi, ilkokul ve ortaokul seviyesindeki

öğrencilere yönelik haftalık yaz kampları düzenler. Bu kamplar, öğrencilere üniversitenin kampüsünde çeşitli eğitim deneyimleri sunar. Katılımcılara kampüs gezileri düzenlenir, çeşitli bilimsel ve mühendislik eğitimlerinden örnekler verilir ve öğrencilere pratik deneyimler kazandırılır. Hem eğlenceli etkinlikler hem de interaktif öğrenme fırsatları ile öğrenciler, bilim ve mühendislik alanlarına olan ilgilerini artırırken, gelecekte Waterloo Üniversitesi gelmeye de motive edilirler.

Ayrıca, lise öğrencileri için de düzenli olarak üniversite gezileri organize edilir. Bu gezilerde, öğrencilere üniversitenin farklı bölümleri tanıtılır, çeşitli programlar hakkında bilgiler verilir ve üniversite sınavından yıllar önce öğrencilere doğru kariyer yolunu seçme fırsatı sağlanır. Bu sayede, öğrenciler, üniversiteye adım atmadan önce hangi alanlara ilgi duyduklarını keşfederler.

Bu tür kamplar, öğrencilere erken yaşta üniversite atmosferini deneyimleme fırsatı sunarak, onları hem eğlendirir hem de akademik kariyerleri hakkında bilinçlendirir. Bu yöntemle, Waterloo Üniversitesi sadece bilimsel bilgi sağlamakla kalmaz, aynı zamanda gençlere kariyer hedefleri konusunda da rehberlik eder. Bu durum Türkiye'dek tüm yükseköğretim kurumlarımız için bir diğer önemi örnektir.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Araştırmamız, Waterloo Üniversitesinin mühendislik ve girişimcilik alanlarındaki gerçekleştirmiş olduklarını, kurumsal yapısını gerek saha analizleri ile gerekse literatür taramalarından elde edilen bilgiler ışığında detaylı bir şekilde analiz ederek, Türkiye'deki üniversiteler için önemli çıkarımlar sunmaktadır. Waterloo Üniversitesi, kuruluşundan bugüne, mühendislik eğitiminde dünyadaki öncü üniversitelerden birisi olmuş, uluslararası başarılar elde etmiş ve inovasyon ile girişimcilik konusunda dikkat çeken bir kurum olmuştur. Bunun yanında üniversite bölge dinamiklerini de çok iyi bir şekilde harmanlamış, bölgesi ile müthiş bir sinerji oluşturmuş ve bölgesel kalkınmaya katalizör etki yapmıştır. Üniversite, özellikle sürdürülebilirlik, psikolojik destek hizmetleri, sosyal etkinlikler, robotik ve yapay zekâ alanlarındaki eğitim ve araştırma fırsatlarıyla öne çıktığı görülmüştür. Ayrıca, özel sektörle güçlü işbirlikleri ve öğrenci girişimcilik ofislerinin varlığı, üniversitenin yenilikçi yaklaşımının temel göstergelerindendir.

Türkiye'deki üniversitelerle ile kıyasladığımızda Türkiye'deki kurumların daha güçlü bir araştırma üniversitesi modeline ve öğrenci diamiğinden da fazlanabilecekleri modelere doğru evrilmesi gerektiği ve bölge dinamikleri ile daha fazla angaje olarak kurumsal faaliyetleri sürdürmeleri gerektiği ortaya çıkmıştır. Özellikle tıp fakültesi olmayan araştırma üniversitelerinin dünya sıralamalarındaki dezavantajları göz önüne alındığında, Waterloo Üniversitesinin yükseköğretim politikaları ve uygulamaları, Türkiye'nin mevcut eğitim sistemini geliştirebilecek önemli bir model teşkil etmektedir. Ayrıca, üniversitelerde kurumsal aidiyetin ve öğrenci girişimciliğinin teşvik edilmesi, yükseköğretim kurumlarının etkileşimini ve küresel rekabette güçerini artırabilecek unsurlar arasında yer almaktadır. Waterloo Üniversitesini gerçekleştirmiş olduğu Co-op yapılanmasının YÖK tarafından incelenmeli ve bunu araştırma üniversitelerinde pilot uygulama olarak başlatarak tüm üniversiteler için ilerleyen dönemde bir zorunluluk haline getirilmesi öneriebilir.

Tüm bunlara ek olarak, Türkiye'deki üniversiteler, özel sektörle daha fazla işbirliği yaparak eğitim-öğretim süreçlerini sektörel ihtiyaçlarla uyumlu hale getirebilir. Waterloo Üniversitesinin özel sektörle güçlü ilişkiler kurarak öğrenciler için iş dünyasına geçişi kolaylaştıran altyapıyı örnek alması, Türkiye'deki üniversitelerin küresel rekabetini artırabilir. Ayrıca, üniversitelerde öğrenci girişimcilik ofislerinin kurulması, gençlerin inovasyon ve girişimcilik becerilerini geliştirmelerine yardımcı olabilir. Waterloo Üniversitesinin başarı ofislerinden ilham alınarak, girişimcilik eğitimine daha fazla önem verilmesi gerektiği görülmüştür. Bu Waterloo Üniversitesinin bölge ile ortak bir sinerjide gelişmesinin ve mezunlarının ilerleyen yıllarda sektörde büyük firmaların sahibi olmasın en büyük nedenlerinden birisidir. Ek olarak mühendislik eğitimi özelikle ilk sınıflarda öğrencilerin zorluk yaşayabildiği bölümlerdir. Öğrencilerimiz milli servettir. Geleceğimizdir. Öğrencilerin psikolojik destek alabileceği ofisler ve sosyal etkinliklerin artması, üniversitelerdeki öğrenci memnuniyetini artıracaktır. Bu tür uygulamalar, öğrencilerin üniversite hayatını daha sağlıklı ve verimli hale getirebilir. Bir diğer değerlendirme de her geçen gün küresel ısınmadan hızla etkilenen ülkemizde sürdürülebilirlik yaklaşımının tüm üniversitelerimizde toplam bir hareket ile mücadele edilmesi gereğidir. Waterloo bu konuda çok ii bir örnektir. Waterloo Üniversitesinin sürdürülebilirlik alanındaki uygulamaları, Türkiye'deki üniversitelerde çevre bilincini artıracak ve daha fazla teknoloji odaklı araştırma ve inovasyonu teşvik edecektir.

Türkiye'deki üniversitelerin dinamizm ve dünya gerçekliğine, sıkı piyasa etkileşimine ve rekabetine hazır olması, etkin planlama ve koordinasyon sağlayabilmesi için çok mantıklı görülebilir. Fakat yükseköğretim kurumlarının kamu misyonlarına hizmet etme yeteneklerini unutmaması bu yapılanmada kritik ve değerli unsur olarak görülmektedir. Dolayısıyla yüksek öğretim kurumlarının olmazsa olmaz servis kalemleri sınıflandırılmalı (örneğin, toplum, sanayi,

diğer eğitim kurumları, idari çalışanlar, akademik çalışanlar ve öğrenciler gibi, örneğin Bakınız: https://uwaterloo.ca/offices-services) ve bu sınıflar altında yıllık olarak verilen hizmetler belirli bir standarttı yakalayarak (Belki de YÖKAK tarafından bir kalite güvence yapılandırması) paydaşlara hizmetlerini sürdürmelidir. Kaldı ki Bernhard (2012) kalite güvenceyi çağın gereklerini yükseköğretim kurumlarının yakalayabilmesi için stratejik ve kritik değerde bir araç olarak görmektedir. Bunlara ek olarak da denetim kurumları tarafından her yıl bu konuda yükseköğretim kurumlarına bu konuda geri birimde bulunulmalı, kurumlar da yıldan yıla belirtilen ve aksayan hususlarda iyileştirme göstermelidir.

Yükseköğretim Kurulu benzeri kurumların da bu noktada yükseköğretim kurumlarını yönlendirmeli, öğrencilerin ve kurum yetkililerin küresel ısınma ve sürdürülebilirlik konusunda daha üretken olmaları için motive edici olması oldukça faydalı görülmektedir. Bununla birlikte üniversiteler arası sürdürülebilirlik yarışmaları TEKNOFEST içinde veya bağısız düşünülebilir. Çevre mühendisliği, mimarlık, şehir bölge, inşaat, biyoloji, kimya vb. bölümlerden öğrenci ve akademisyenlerin ilgili alanda daha üretken olması teşvik edilebilir.

Kanada Waterloo Üniversitesinin her yıl düzenlediği Uluslararası Matematik Yarışması benzeri etkinliği bölgesel, ülke genelinde veya uluslararası olacak şekilde Türkiye de düzenleyebilir. Bu sayede Türkiye'de lise, ilk okul ve ortaokullar ile üniversiteler arasındaki bağlantı çok daha sağlıklı bir şekilde fark edilmiş olacaktır. Örneğin Waterloo Üniversitesinin düzenlediği yarışmada hazırlık sınıfları Gauss sınavına, dokuzuncu sınıflar Pascal sınavına, 10. sınıflar Cayley sınavına, 11. sınıflar ise Fermat sınavına katılabilmektedir. Bu yarışmalara katılan öğrenciler, matematiksel düşünme becerilerindeki seviyelerini hem ulusal hem de uluslararası alanda görmelerine ve bu anlamda deneyim kazanmalarına olanak sağlanabilmektedir (Yarışma detayları için bakınız https://cemc.uwaterloo.ca/contests). Özellikle turistik bölgelerde yer alan Balıkesir, Mersin, Muğla, Antalya gibi illerimizdeki üniversitelerimiz bu konuda özel çalışmalar gerçekleştirebilir. Bölge turizmine de küçük de olsa katkı sağlayabilirler.

Waterloo Üniversitesinin co-op programı Türkiye'deki tüm üniversitelerin özellikle model alması gereken bir program olduğu detaylı incelemede görülebilir. Bu tür girişimler üniversitelerin sanayi ile çok daha fazla angajman sağlanmasını sağlarken, öğrencilerin sanayi ile daha okul bitmeden angaje olmalarını, akademik bilginin sektörün ihtiyaçlarına göre harmanlanmasını sağlayabilmektedir. Dolayısıyla Yükseköğretim Kurulu tarafından mühendislik ağırlıklı üniversiteler için bu tür bir uygulamayı zorunlu kılmaları şiddetle önerilmektedir. Hatta Teknoloji ve Sanayi bakanlığı ile ortak iş birliğine gidilerek, her bölgede üniversiteler ile sanayileri örtüştürecek bir yapıda bir girişim ile geleceğin çok daha dinamik Türkiye'sini oluşturacak gençler için uygun bir eğitim sistemi oluşturulabilir.

Dünya'da uluslararası alanda tanınmış yedi küme mevcuttur: Fransa'da Grenoble, Avusturya'da Viyana, Kanada'da Waterloo, Yeni Zelanda'da Dunedin, İskandinavya'da Medicon Vadisi, Birleşik Krallık'ta Oxfordshire ve Amerika Birleşik Devletleri'nde Madison, Wisconsin (OECD, 2009). Son dönemde Hindistan ve özellikle Çin de önemli gelişmelere imza atmaktadır. Türkiye, uluslararası eğitim politikalarını geliştirerek, Çin gibi son yıllarda önemli sıçramalar gerçekleştiren ülkelerin eğitim modellerini incelemeli ve kendi yükseköğretim sistemine uyarlamalıdır. Yükseköğretim alanında uluslararası başarıya ulaşabilmek için etkili değişim politikaları oluşturulmalı ve bu politikalar hızla hayata geçirilmelidir. Bu sayede sektörel gelişmeler ve bu bölgelerdeki yükseköğretim dinamikler çok daha iyi anlaşılacak, yarınların Türkiye'si daha tutarlı, veriye ve gerçek başarı öyküleri odağında, daha doğru tartışmalar ile medeniyet yarışında yerini bulacaktır. Bu öneriler doğrultusunda, Türkiye'deki üniversiteler, daha etkili bir araştırma ve girişimcilik ortamı oluşturarak, dünya çapında tanınan ve saygın eğitim kurumları haline gelebilir.

TEŞEKKÜR/ ACKNOWLEDGEMENT

TÜBİTAK, Waterloo Üniversitesi ve Doç. Dr. Ömer Aydın'a teşekkür ederiz./ Thanks to TÜBİTAK, University of Waterloo and Assoc. Prof. Dr. Omer Aydin.

YAZARLARIN KATKILARI / AUTHORS` CONTRIBUTIONS

Tüm yazarlar makalenin taslağının hazırlanmasına katılmıştır. Tüm yazarlar makalenin son halini okumuş ve onaylamıştır. / All authors have participated in drafting the manuscript. All authors read and approved the final version of the manuscript.

ÇIKAR ÇATIŞMASI / CONFLICT OF INTEREST

Yazarlar, makalede tartışılan materyalle ilgili olarak herhangi bir finansal kuruluşla çıkar çatışması olmadığını onaylar. / The authors certify that there is no conflict of interest with any financial organization regarding the material discussed in the manuscript.

MALİ DESTEK / FUNDING

Doç. Dr. Muhammet DAMAR, TÜBİTAK 2219-Yurt Dışı Doktora Sonrası Araştırma Programı 2022/2 proje bursu ile desteklenmiş ve araştırmacılar ilgili yayını bu proje sürecinde tamamlamış (lar)dır. / Assoc. Prof. Dr. Muhammet DAMAR was supported by the TÜBİTAK 2219-International

Postdoctoral Research Program 2022/2 project scholarship and the researchers completed the relevant publication during this project period.

VERİ KULLANILABİLİRLİĞİ / DATA AVAILABILITY

Mevcut çalışma sırasında oluşturulan ve analiz edilen veri kümeleri makul bir talep üzerine ilgili yazardan temin edilebilir. / The datasets generated and analyzed during the current study are available from the corresponding author upon reasonable request.

ETİK BEYAN / ETHICAL STATEMENT

Bu makalede, bilimsel araştırma ve yayın etiği ilkeleri takip edilmiştir. Bu çalışma insan veya hayvan denekleri içermemiştir ve ek etik komite onayı gerektirmemiştir. / In this article, the principles of scientific research and publication ethics were followed. This study did not involve human or animal subjects and did not require additional ethics committee approval.

KAYNAKÇA / REFERENCES

Acs, Z.J., FitzRoy, F.R., Smith, I. (1998). Contrasting U.S. Metropolitan Systems of Innovation. In: de La Mothe, J., Paquet, G. (eds) Local and Regional Systems of Innovation. Economics of Science, Technology and Innovation, vol 14. Springer, Boston, MA. https://doi.org/10.1007/978-1-4615-5551-3_6

Aktaş R., Karğın, S., & Arıcı Demilrel, N. (2009). Manisa Celal Bayar Üniversitesinin İl Ekonomisine Katkısı. Editörler Prof. Dr. Mustafa Tepeci Dr. Öğr. Üyesi İsmail Metin Dr. Öğr. Üyesi A. Tayfur Akcan. Manisa Ekonomisi Ve Vizyonu. Ankara, Detay Yayıncılık.

Amey, L., Plummer, R., & Pickering, G. (2020). Website communications for campus sustainability: An analysis of Canadian universities. International Journal of Sustainability in Higher Education, 21(3), 531-556.

Arbo, P. and P. Benneworth (2007). Understanding the Regional Contribution of Higher Education Institutions: A Literature Review. OECD Education Working Papers, No. 9, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/161208155312.

ARWU, (2024). Academic Ranking of World Universities (ARWU). Erişim Tarihi: 26/12/2024. https://www.shanghairanking.com/

Baran, İ.A. (2019). Matematik Alanında Özel Yetenekli Öğrencilerin Özel Yeteneklilik Becerilerini Artırmaya Yönelik Matematiksel Muhakeme Çalışmaları. International Congress on Gifted and Talented Education Inaugural Speech (IGATE,2019), November 1-2-3, 2019, Malatya.

Bathelt, H., & Spigel, B. (2011). University spin-offs, entrepreneurial environment and start-up policy: the cases of Waterloo and Toronto (Ontario) and Columbus (Ohio). International Journal of Knowledge-Based Development, 2(2), 202-219.

Bercovitz, J., & Feldman, M. (2008). Academic entrepreneurs: Organizational change at the individual level. Organization science, 19(1), 69-89.

Bernhard, A. (2012). Quality Assurance in an International Higher Education Area: A summary of a case-study approach and comparative analysis. Tertiary education and management, 18(2), 153-169.

Beyaz, E. A., & Ketenci, A. (2010). Polislerde bel ağrısı. Ağrı Dergisi, 22(1), 1-6.

Bieler, A., & McKenzie, M. (2017). Strategic planning for sustainability in Canadian higher education. Sustainability, 9(2), 161.

Boz, M. (2001). İnternet Üzerinden Tezlere Tam Metin Erişim: Türk Üniversiteleri İçin Kavramsal Bir Model. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Bradford, N., & Wolfe, D. A. (2013). Governing regional economic development: Innovation challenges and policy learning in Canada. Cambridge Journal of Regions, Economy and Society, 6(2), 331-347.

Bramwell, A., & Wolfe, D. A. (2008). Universities and regional economic development: The entrepreneurial University of Waterloo. Research policy, 37(8), 1175-1187.

Bramwell, A., & Wolfe, D. A. (2008). Universities and regional economic development: The entrepreneurial University of Waterloo. Research policy, 37(8), 1175-1187.

Bramwell, A., Nelles, J., & Wolfe, D. A. (2008). Knowledge, innovation and institutions: Global and local dimensions of the ICT cluster in Waterloo, Canada. Regional studies, 42(1), 101-116.

Braunerhjelm, P., & Carlsson, B. (1999). Industry Clusters in Ohio and Sweden, 1975--1995. Small Business Economics, 12, 279-293.

Brennan, J. (2004). The social role of the contemporary university: Contradictions, boundaries and change. Ten years on: Changing education in a changing world, 22-26. CHERI, The Open University, London. https://oro.open.ac.uk/95546/1/95546.pdf

Cai, Y. P., Huang, G. H., Yang, Z. F., Lin, Q. G., Bass, B., & Tan, Q. (2008). Development of an optimization model for energy systems planning in the Region of Waterloo.

International Journal of Energy Research, 32(11), 988-1005.

Carnwell, R., & Daly, W. (2001). Strategies for the construction of a critical review of the literature. Nurse education in practice, 1(2), 57-63.

CEMC, (2024). The Centre for Education in Mathematics and Computing (CEMC), About Us. Erişm Tarihi: 25/12/2024. https://cemc.uwaterloo.ca/about-us

Cronin, P., Ryan, F., & Coughlan, M. (2008). Undertaking a literature review: a step-by-step approach. British journal of nursing, 17(1), 38-43.

Damar, M. (2021). Türkiye Yükseköğretim Sisteminde Diğerleri (!): Bölgesel Üniversiteler ve Bölgesel Kalkınma İçin Üniversitelerin Önemi. Editör, Enver Erdinç Dinçsoy, Yerel Ekonomik Kalkınma ve Güncel Yaklaşımlar. İstanbul Efe Akademi.

Damar, M. (2021). Türkiye yükseköğretim sisteminde diğerleri (!): Bölgesel üniversiteler ve bölgesel kalkınma için üniversitelerin önemi. Editor, Doç. Dr.Enver Erdinç Dinçsoy. Yerel Ekonomik Kalkınma ve Güncel Yaklaşımlar. İstanbul: Efe Akademi.

Damar, M., & Erenay, F. S. (2024). Kanada ve Türkiye'deki Yükseköğretim Sistemlerinin Karşılaştırmalı Analizi: Politikalar, Organizasyon ve Öğrenci Deneyimleri. Journal of University Research, 7(4), 473-497.

Damar, M., & Gökşen, Y. (2018). Yeşil Bilişim Yaklaşımıyla Kullanıcı Ve Kurum Odaklı Enerji Yönetim Sistemi. Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Fen ve Mühendislik Dergisi, 20(58), 259-274.

Damar, M., Özdağoğlu, G., & Özveri, O. (2020a). Bilimsel üretkenlik bağlamında dünya sıralama sistemleri ve Türkiye'deki üniversitelerin mevcut durumu. Üniversite Araştırmaları Dergisi, 3(3), 107-123.

Damar, M., Özdağoğlu, G., & Özveri, O. (2020b). Üniversitelerde Dönüşüm Süreci Ve Araştırma Üniversitesi Yaklaşımı. Uluslararası Medeniyet Çalışmaları Dergisi, 5(2), 135-159.

Dennison, J. D. (2006). From Community College to University: A Personal Commentary on the Evolution of an Institution. Canadian Journal of Higher Education, 36(2), 107-124.

DiPlacito-DeRango, M. L. (2016). Acknowledge the barriers to better the practices: Support for student mental health in higher education. Canadian Journal for the Scholarship of Teaching and Learning, 7(2), 2.

Doutriaux, J. (2003). University-industry linkages and the development of knowledge clusters in Canada. Local Economy, 18(1), 63-79.

Etzkowitz, H., Ranga, M., Benner, M., Guaranys, L., Maculan, A. M., & Kneller, R. (2008). Pathways to the entrepreneurial university: towards a global convergence. Science and Public Policy, 35(9), 681-695.

Fisher, D., Rubenson, K., Bernatchez, J., Clift, R., Jones, G., Lee, J., ... & Trottier, C. (2006). Canadian federal policy and postsecondary education. Centre for Policy Studies in Higher Education and Training, Fac. of Education, University of British Columbia.

Fonseca, L., & Nieth, L. (2021). The role of universities in regional development strategies: A comparison across actors and policy stages. European Urban and Regional Studies, 28(3), 298-315.

Gamble, B., & Crouse, D. (2020). Strategies for supporting and building student resilience in Canadian secondary and post-secondary educational institutions. SciMedicine Journal, 2(2), 70-76.

Göksen, Y., Damar, M., & Dogan, O. (2016). Yesil Bilisim: Bir Kamu Kurumu Örnegi ve Politika Önerileri/Green Computing: A Case Study In A State Organization And Policy Recommendations. Ege Akademik Bakis, 16(4), 673-686.

Güner, H., & Levent, A. F. (2017). Amerika, İngiltere, Kanada ve Hollanda yükseköğretim sistemlerinin incelenmesi. Yıldız Journal of Educational Research, 2(1), 1-22.

Güven, İ., & Gürdal, A. (2011). Türkiye Ve Kanada'da İşlenen Fen Ve Teknoloji Derslerinin Karşılaştırmalı Analizi. Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi, 34(34), 147-169.

Jensen, R. A., Thursby, J. G., & Thursby, M. C. (2003). Disclosure and licensing of University inventions:'The best we can do with the s** t we get to work with'. International journal of industrial organization, 21(9), 1271-1300.

Jones, G. (2009). Sectors, institutional types and the challenges of shifting categories: A Canadian commentary. Higher Education Quarterly, 63(4), 371-383.

Jones, G. A. (2001) Islands and Bridges: Lifelong Learning and Complex Systems of Higher Education in Canada. In D. Aspin, J. Chapman, M. Hatton, and Y. Sawano (eds.), International Handbook of Lifelong Learning, Vol. 2. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, pp. 545-560.

Jones, G. A. (2014). An introduction to higher education in Canada. Higher education across nations, 1, 1-38.

Jones, G. A., Shanahan, T., & Goyan, P. (2001). University governance in Canadian higher education. Tertiary Education & Management, 7(2), 135-148.

Kelly, N. H., & Shaw, R. N. (1987). Strategic planning by academic institutions—following the corporate path?. Higher Education, 16(3), 319-336.

Kirsh, B., Friedland, J., Cho, S., Gopalasuntharanathan, N., Orfus, S., Salkovitch, M., ... & Webber, C. (2016). Experiences of university students living with mental health problems: Interrelations between the self, the social, and the school. Work, 53(2), 325-335.

Lidstone, L., Wright, T., & Sherren, K. (2015). Canadian STARS-rated campus sustainability plans: Priorities, plan creation and design. Sustainability, 7(1), 725-746.

Liu, F., Zhou, N., Cao, H., Fang, X., Deng, L., Chen, W., ... & Zhao, H. (2017). Chinese college freshmen's mental health problems and their subsequent help-seeking behaviors: a cohort design (2005-2011). PloS one, 12(10), e0185531.

Liu, Q. (2020). The impact of quality assurance policies on curriculum development in Ontario postsecondary education. Canadian Journal of Higher Education, 50(1), 53-67.

Macaskill, A. (2013). The mental health of university students in the United Kingdom. British Journal of Guidance & Counselling, 41(4), 426-441.

Marginson, S. (2016). The worldwide trend to high participation higher education: Dynamics of social stratification in inclusive systems. Higher education, 72, 413-434.

Maskell, D. & Robinson, I. (2001). The new idea of a university. London: Haven Books.

McCallum, B. A., & Wilson, J. C. (1988). They said it wouldn't work (a history of cooperative education in Canada). Journal of Cooperative Education, 24(2-3), 61-67.

Nelles, J., Bramwell, A., & Wolfe , D.(2005).History, culture and path dependency: origins of the Waterloo ICT cluster " . In Global Networks and Local Linkages: The Paradox of Cluster Development in an Open Economy , Edited by: Wolfe , D. and Lucas , M. Montreal and Kingston: McGill-Queen's University Press .

Newson, J., Polster, C., & Woodhouse, H. (2012). Toward an alternative future for Canada's corporatized universities. ESC: English Studies in Canada, 38(1), 51-70.

OECD, (2009). Clusters, Innovation and Entrepreneurship, Local Economic and Employment Development (LEED). Erişim Tarihi: 26/12/2024. https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2009/07/clusters-innovation-and-entrepreneurship_g1ghb09e/9789264044326-en.pdf

Özdağoğlu, G., Damar, M., Özdağoğlu, A., Damar, H. T., & Bilik, Ö. (2020). 80'lerden günümüze yükseköğretimde kalite çalışmaları: Küresel ölçekte bilimetrik bakış. Kastamonu Education Journal, 28(1), 482-493.

Richardson, G. R., & Lynes, J. K. (2007). Institutional motivations and barriers to the construction of green buildings on campus: A case study of the University of Waterloo, Ontario. International journal of sustainability in higher education, 8(3), 339-354.

Tamtik, M., & Balasubramaniam, P. (2024). Equity, diversity, and inclusion in Canadian colleges: examining definitions and unveiling perceptions. Journal of Further and Higher Education, (online), 1-13. https://doi.org/10.1080/0309877X.2024.2386460

THE Waterloo, (2024). About the University of Waterloo. Erişim Tarihi: 26/12/2024. https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/university-waterloo

Trippl, M., Sinozic, T., & Lawton Smith, H. (2015). The role of universities in regional development: Conceptual models and policy institutions in the UK, Sweden and Austria. European Planning Studies, 23(9), 1722-1740.

Truax, C., Orchard, A., & Love, H. A. (2021). The influence of curriculum and internship culture on developing ethical technologists: A case study of the University of Waterloo. In 2021 IEEE International Symposium on Technology and Society (ISTAS) (pp. 1-8). IEEE.

uWaterloo Academic-integrity, (2024). Welcome to the Office of Academic Integrity . Erişim Tarihi: 27/12/2024. https://uwaterloo.ca/academic-integrity/

uWaterloo Co-op, (2024). What to expect in co-op. Erişim Tarihi: 26/12/2024. https://uwaterloo.ca/future-students/missing-manual/careers/what-expect-co-op

uWaterloo Quick Facts, (2024). Quick facts, About Waterloo. Erişim Tarihi: 26/12/2024. https://uwaterloo.ca/about/facts

uWaterloo, (2019). Waterloo creates billions in economic impact. Erişim Tarihi: 26/12/2024. https://uwaterloo.ca/corporate-research-partnerships/news/waterloo-creates-billions-economic-impact#:~:text=Startup%20companies%20at%20the%20University,new%20report%20by%20Deloitte%2

0Canada.

uWaterloo, (2024). Why you should choose Waterloo over your other options. Erişim Tarihi: 26/12/2024. https://uwaterloo.ca/future-students/missing-manual/applying/why-you-should-choose-waterloo-over-your-other-options#:~:text=Waterloo%20is%20a%20school%20that,lets%20you%20explore%20your%20passions.

Vallianatos, H., Friese, K., Perez, J. M., Slessor, J., Thind, R., Dunn, J., ... & Shah, J. L. (2019). ACCESS Open Minds at the University of Alberta: Transforming student mental health services in a large Canadian post-secondary educational institution. Early Intervention in Psychiatry, 13, 56-64.

Waterloo Ofis, (2024). Offices and Services. Erişim Tarihi: 06/08/2024. https://uwaterloo.ca/offices-services

Waterloo, (2024). About Waterloo, History. Erişim Tarihi: 13/11/2024. https://uwaterloo.ca/about/history

WaterlooSuccess, (2025). Student Success Office. Waterloo Universitesi. Erişim Tarihi: 03/04/2025. https://uwaterloo.ca/student-success/

Wolfe, D.A., (2005). The role of universities in regional development and cluster formation. In: Jones, G., McCarney, P., Skolnick, M. (Eds.), Creating Knowledge, Strengthening Nations. University of Toronto Press, Toronto, pp. 167-194.

Xu, Q. (2009). On the Characteristics of Higher Education in Canada and Its Inspiration. International Education Studies, 2(1), 91-94.

Yılmaz, Z., & Danışoğlu, F. (2017). Ekonomik Kalkınmada Beşeri Sermayenin Rolü Ve Türkiye'de Beşeri Kalkınmanın Görünümü Olarak İnsani Gelişim Endeksi. Dumlupınar Üniversitesi sosyal bilimler dergisi, (51), 117-147.

Zaimoğlu, M., Erdin, E., Orhan, Ö., & Çağlar, Y. Ş. (2022). Nöroşirürjide Teletıp Uygulamaları. Türk Nöroşirürji Dergisi, 32(2):287-293.

© 2019 & 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license. (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Ek -1. Waterloo Üniversitesinin Vatandaş, Aday Öğrenci, Öğrenci ve Akademisyenlere Servis Verdiği Hizmet Listesi

A
- Academic Integrity Office
- Academic Leadership Program
- Academic Quality Enhancement
- AccessAbility Services
- Admissions - Graduate
- Admissions - Undergraduate
- Advancement (Office of)
- Alumni Relations
- Art Gallery
- Associate Provost, Co-operative an Experiential Education
- Associate Provost, Human Resources
- Associate Vice-President, Academic
- Associate Vice-President, Faculty Planning and Policy
- Athletics and Recreation
- Audio-Visual Centre (see ITMS)

B
- Brubacher House

C
- Campus Housing
- Campus Response Team
- Campus TechShop
- Campus Wellness
- Catering & Event Services
- Central Stores
- Centre for Academic Policy Support (CAPS)
- Centre for Career Development
- Centre for Community, Clinical and Applied Research Excellence
- Centre for Extended Learning
- Centre for Teaching Excellence
- Centre, The (Student Service Centre)
- Centre for Work-Integrated Learning
- Community Relations
- Conference Centre
- Conflict Management and Human Rights Office
- Co-op Connection
- Co-operative Education
- Co-operative and Experiential Education (CEE)
- Copyright@Waterloo
- Counselling Services
- Creative Studio
- Cybersecurity and Privacy Institute

D
- David Johnston Research + Technology Park
- Deputy Provost
- Distance Education (see Centre for Extended Learning)

E
- Earth Science Museum
- EDGE
- Employee Assistance Program
- English Language Institute (Renison ELI)
- English Language Proficiency Exam (ELPE)
- Entrepreneurship
- Equity Office

F
- Faculty Association
- Fed Bus
- Finance
- Finance (Student Financial Services)
- Food Services

G
- Gateway for Enterprises to Discover innovation (GEDI)
- Glow Centre for Sexual & Gender Diversity
- Government Relations
- Graduate Student Association
- Graduate Studies and Postdoctoral Affairs
- GRADventure (Professional Development)

H
- Health Services
- Hire Waterloo
- Human Resources
- Human Rights, Equity and Inclusion

I
- Indigenous Relations
- Information and Privacy
- Information Systems & Technology
- Information Systems & Technology (IST) Service Desk
- Institutional Analysis and Planning
- Instructional Technologies and Media Services (ITMS)
- International News (WUSA)
- International and Canadian Student Network
- International Student Resources
- Intramurals

L
- Legal and Immigration Services
- Library

M
- Marketing and Strategic Initiatives
- Media Relations and Issues Management
- Mentor Assistance Through Education and Support (MATES)
- Microscopy (Electron and confocal)
- Museum, Earth Sciences
- Museum of Vision Science

N
- New Media Services

O
- Occupational Health
- Off Campus Community
- Off-Campus Housing
- Office of Advancement
- Office of Research
- Office of the President
- Office of the Vice-President, Academic and Provost
- Organizational & Human Development

P
- Part-Time Studies (see Centre for Extended Learning)
- Persons with Disabilities (see AccessAbility Services)
- Plant Operations
- Postdoctoral Affairs
- Print + Retail Solutions
- Procurement & Contract Services
- Professional Development (WatSPEED)
- Professional Development Program (CEE)

R
- Racial Advocacy for Inclusion, Solidarity and Equity (RAISE)
- Registrar's Office
- Research (Office of)
- Retirees Association

S
- Safety Office
- Secretariat
- Sexual Violence Prevention and Response Office
- Space Information and Planning (See Institutional Analysis and Planning)
- Space Planning (see Deputy Provost)
- Special Constable Service
- Staff Association
- Staff Excellence Fund (formerly Special Recognition Award Program)
- Student Awards and Financial Aid
- Student Life Centre
- Student Success Office
- Students, Office of the Associate Provost
- Summer Accommodation
- Support Waterloo
- Sustainable Transportation
- Sustainability

T
- Teaching Assessment Processes
- Teaching Innovation Incubator
- Telecommunications (Telephone Services)
- Theatre Centre

U
- University Club
- University Communications
- University Records Management
- University Relations
- UPASS
- UW Fitness Services

V
- Velocity
- Visitors Centre
- Volunteer Action Centre

W
- W Print
- W Store
- WatCard
- WatIAM
- WatSAFE
- WatSPEED
- Waterloo Indigenous Student Centre (WISC)
- Waterloo International
- Waterloo Institute for Complexity and Innovation (WICI)
- Waterloo Undergraduate Student Association (WUSA)
- WaterlooWorks
- Web Resources
- Women's Centre
- Work-Learn Institute
- Writing and Communication Centre
- WUSA Food Support Service
- WUSA Health and Dental Plan
- WUSA Used Books

EXTENDED ABSTRACT

Founded in 1957 in Ontario, Canada, the University of Waterloo was established during a period of intense scientific competition, such as the Cold War and space race. Local industrial leaders in the Kitchener-Waterloo region envisioned a university not just as an educational institution but as a tool for economic development. This vision laid the foundation for a university model that today exemplifies innovation, entrepreneurship, and effective university-industry collaboration. Its co-op education system, integration with regional development strategies, and sustained support for entrepreneurship are particularly noteworthy. This qualitative research is based on an extensive literature review, institutional document analysis, international rankings, and field observations during a site visit to Waterloo. A benchmarking approach is used to evaluate institutional structures, policies, and student support systems. The findings are contextualized with Türkiye's current higher education dynamics and policy priorities.

Key Findings

The University of Waterloo offers a set of exemplary practices highly relevant to Türkiye's universities:

Co-op Program: Students alternate between academic terms and paid work placements, resulting in financial independence, professional maturity, and enhanced employability. This model addresses both skill gaps and economic accessibility in higher education.

Entrepreneurship and Innovation Ecosystem: Through its Conrad School of Entrepreneurship and Business, the university provides training, mentorship, and startup incubation programs, positioning it as a global leader in student entrepreneurship.

Industry Collaboration: Waterloo's success in fostering tech clusters—home to firms like BlackBerry, Open Text, and Dalsa—illustrates how university-driven ecosystems can transform regional economies.

Student Support Systems: From psychological counseling to career services and first-year mentoring programs, Waterloo has institutionalized a holistic student experience. These services foster academic success and student well-being.

Internationalization and Diversity: The university hosts a large international student body, supported by English-medium instruction and inclusive policies, making it a global hub for talent development.

Sustainability and Outreach: Initiatives like science summer camps, learning centers, and environmental sustainability programs exemplify community engagement and forward-thinking education.

Policy Implications for Türkiye

Türkiye's higher education system can draw several strategic lessons:

-Adaptation of Co-op Programs: Implementing co-op models at pilot research universities under the coordination of the Council of Higher Education (YÖK) can bridge the academia-industry gap and improve graduate employability.

-Institutionalization of Entrepreneurship: Establishing entrepreneurship centers and integrating innovation training can cultivate a startup culture among students.

-Enhanced Regional Engagement: Universities should become active agents in regional economic development by aligning their missions with local industry needs.

-Internationalization Strategies: Expanding English-medium programs and improving international student services can strengthen global competitiveness.

-Sustainability Integration: Introducing campus-wide green policies and sustainability curricula can align Turkish universities with global education trends.

Conclusion

The University of Waterloo offers a replicable and adaptable model for universities in Türkiye aspiring to become globally competitive research and entrepreneurship hubs. Its integration of education, industry, and innovation offers valuable insights into building dynamic, inclusive, and impact-oriented higher education systems. Türkiye's universities, through systematic reforms and international benchmarking, can enhance their role in national development and global academia.