



Sosyal ağ analizine dayalı öğretim ve araştırma odaklı iş birliğinde bölgesel farklılıklar: Jiangsu eyaletinin A şehri ve B ilçesindeki coğrafya öğretmenlerine dair bir vaka çalışması

Yiwen Tong ¹, Ling Yuan ², Qian Luo ³, Shui Li ⁴, Zhiqiang Yuan ⁵, Chengfu Ye ⁶, Jin Ji ⁷, Xiaoxu Lu* ⁸

Öz

Eğitim alanındaki bölgesel farklılıkların eğitim eşitliği üzerinde birtakım etkileri söz konusudur; bu da meseleyi önemli bir araştırma konusu hâline getirmektedir. Bölgesel farklılıkların önemi, öğretime ve öğretilenlerin ne şekilde aktarıldığına dair mevcut araştırmalarda nispeten görülebilmektedir. Bu çalışma, ilçelerdeki öğretmenler arasında yapılan araştırma odaklı bilgi alışverişinin özelliklerine odaklanmakla birlikte bunların arasındaki bölgesel farklılıkları incelemektedir. Araştırma odaklı bilgi alışverişine ilişkin veriler, Çin'in Jiangsu Eyaletinin güney ve kuzey bölgelerinde yer alan A Şehrindeki 9 birimde görev yapan 71 ve B İlçesindeki 27 birimde görev yapan 97 coğrafya öğretmeninden elde edilmiştir. Ağ yoğunluğu, birbirine bağlı alt gruplar, merkezîlik ve merkez-çevre yapılarının karşılaştırılması için sosyal ağ analizi (SAA) yöntemleri kullanılmıştır. Bu çalışmada, iki bölge arasındaki araştırma odaklı bilgi alışverişinin özellikleri arasındaki benzerlikler ve farklılıklar tespit edilmiştir. Örneğin, B İlçesindeki coğrafya öğretmenleri arasındaki bilgi alışverişinin yoğunluğu A Şehrinedekine kıyasla daha yüksektir; öte yandan ağ yapısı A Şehrinde merkezden dağılmış, B İlçesinde ise birbirine bağlı niteliktedir. Bu çalışmada aynı zamanda araştırma odaklı bilgi alışverişindeki farklılıkların eğitim eşitliğine, analiz gerçekleştirmeye ve gözlemlenen farklılıklara dair açıklamaların yapılmasına olan potansiyel etkileri de ele alınmaktadır. Öte yandan bu çalışmada, bölgesel farklılıklardan kaynaklanan eğitim eşitsizliğinin giderilmesinde ve araştırma odaklı bilgi alışverişine dair SAA standartlarının oluşturulmasına yönelik hazırlıklarda kullanılabilecek bir referans geliştirilmesi de amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler

Sosyal ağ analizi
Öğretmen
İş birliği
Bölge
Farklılık

Makale Hakkında

Gönderim Tarihi: 28.03.2024
Kabul Tarihi: 21.08.2025
Elektronik Yayın Tarihi: 30.10.2025

DOI: 10.15390/ES.2025.2498

¹ Doğu Çin Normal Üniversitesi, Coğrafya Bilimleri Okulu, Şanghay, Çin, tongywecnu@foxmail.com

² Doğu Çin Normal Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Öğretmen Eğitimi Yüksekokulu, Şanghay, Çin, 1093826281@qq.com

³ Doğu Çin Normal Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Öğretmen Eğitimi Yüksekokulu, Şanghay, Çin, 1746363365@qq.com

⁴ Lianyungang Eğitim Bürosu, Öğretim ve Araştırma Ofisi, Lianyungang, Çin, LS0016@126.com

⁵ Changshu Eğitim Bürosu, Öğretim ve Araştırma Ofisi, Jiangsu, Çin, 345338327@qq.com

⁶ Donghai Eğitim Bürosu, Öğretim ve Araştırma Ofisi, Jiangsu, Çin, dhycf@126.com

⁷ Suzhou Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Jiangsu, Çin, 957027544@qq.com

⁸ * Sorumlu yazar: Doğu Çin Normal Üniversitesi, Coğrafya Bilimleri Okulu, Şanghay, Çin, xxlu@geo.ecnu.edu.cn

Giriş

Eğitim eşitliği, bölgesel kalkınma konusunda önemli eşitsizliklerin bulunduğu Çin’de başta olmak üzere kritik bir insan hakları meselesidir. Ülkedeki bölgesel farklılıklar, eğitimde belirgin eşitsizliklere yol açmıştır. Hâlihazırdaki girişimler hem bölgelerin kendi bünyelerinde hem de bölgeler arasında mevcut olan dengesizliklerin düzeltilmesini amaçlamaktadır. Bölgesel düzeydeki öğretim ve araştırma odaklı iş birliklerinin teşviki bilgi aktarımını, kaynak paylaşımını ve öğretmenlerin profesyonelliğinin iyileştirilmesini kolaylaştırabilir. Ayrıca az gelişmiş bölgelerde bu iş birliklerinin desteklenmesi, eğitimde eşitsizliklerin azaltılmasına ve eşitliğin teşvikine yardımcı olabilir.

Aktörler arasındaki etkileşim ilişkilerini modellemek suretiyle grup ilişkilerinin yapısını tanımlayan sosyal ağ analizi (SAA) (Hu, 2011), sosyolojik araştırmalarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Son yıllarda bu yöntem istihbarat, internet teknolojisi ve kurumsal ekonomi yönetimi alanlarında yaygın şekilde kullanılmış olup günümüzde eğitim alanında da kullanılmaktadır (Song, 2021). Örneğin Oshima ve diğerleri (2012), öğrencilerin diskur yoluyla nasıl bilgi birikimi geliştirdiklerini incelemek üzere öğrenci diskurunu giriş verisi olarak kullanan bir SAA uygulamasını önerirken Lin (2018), yüksekokul öğrencilerinin sosyal ilişkilerini ortaya çıkarmak üzere SAA’yı psikososyal testlerle birleştirmiştir. SAA yöntemlerini psikososyal test yöntemleriyle birleştirerek sosyal ilişkiler ve yüksekokul öğrencileri arasındaki öğrenme ağı oluşumunun subjektif ve objektif mekanizmalarını ortaya çıkarmışlardır. Tawileh (2016), sosyal ağ platformlarındaki öğrenme odaklı iş birliklerindeki eğitmen-öğrenci etkileşimlerine dair bilgilerden faydalanarak çevrim içi sanal sınıflardaki grup dinamikleriyle ilgili bir anlayış geliştirme konusunda SAA yöntemlerinin sahip olduğu büyük potansiyeli ortaya koymuştur. Papanikolaou ve diğerleri (2020), topluluk öğrenme ağlarının gelişmesinde öğrenme tarzlarının oyunlaştırılmasının olumlu etkilerini ortaya koyarak ağ gelişiminin öğrenmeye olumlu etkisi olduğunu göstermiştir. Yan ve Zhang (2017), bir sosyal ağdaki yapısal boşluklar teorisinden hareketle mesleki ayrımcılık, değişime direnç ve yüksekokullar arası mesleki etkileşimlerde mesleki yetkinliğin sergilenmesinin yükseköğretim kurumlarındaki etkilerini incelemiştir. Zhong (2014), Çin üniversitelerindeki ikinci basamak yüksekokulları incelerken merkezlik teorisinden faydalanarak yüksekokulların başlıca kararlarını sınamak için kullanılabilecek bir “strateji üçgeni”ni öne sürmüştür. Yang ve diğerleri (2011), kent-kırsal bölge öğretmenlerine ait bir çevrim içi öğrenme topluluğundaki öğretmenlerin kişiler arası, okullar arası ve bölgesel düzeylerde mevcut olan etkileşimlerini incelemiştir. Yang ve diğerleri (2017), Pekin’de yer alan beş ilköğretim okulundaki öğretmenlerin çalışma, konsültasyon ve duygusal ağlarını incelemek suretiyle şehirdeki tüm öğretmenleri hedeflemiştir. Zhang ve diğerleri (2019), coğrafya öğretimine dair bir kılavuz geliştirmek için kavramlar arası ilişki ağlarını oluşturmak amacıyla SAA’yı kullanarak coğrafi bilimlerdeki iklim kavramlarını araştırmıştır. Yuan ve diğerleri (2019), bir telafi sınıfındaki öğrencilerden toplanan iletişim verilerinden yola çıkarak sınıftaki merkezde yer alan öğrencileri tespit etmek ve bunlara odaklanmak suretiyle sınıfı iyileştirici önlemler almak için SAA’yı kullanmıştır. Özetle, kademeli olarak önemli bir araştırma konusu hâline gelen bu eğitim fenomeninin incelenmesi amacıyla yapılan sosyal ağ analizinde SAA’nın kullanımı gitgide artarken ortaokul branş öğretmenlerince yapılan okullar arası öğretim ve araştırmalara dair çalışmalar henüz olgunlaşmamıştır. Bu çalışmada, Çin’in Jiangsu Eyaletinin A Şehri ve B İlçesindeki ortaokul coğrafya öğretmenleri araştırma katılımcısı olarak seçilmiş olup iki bölgedeki öğretim ve araştırma odaklı iş birliklerinin durumunun kıyaslanması ve sebeplerinin analiz edilmesi yoluyla, bölgesel farklılıklardan kaynaklanan eğitim eşitsizliklerinin giderilmesine yönelik çalışmalarda kullanılabilecek bir referans materyali geliştirmeyi umuyoruz. Ayrıca bu çalışma, sosyal ağlardaki bölgesel öğretim ve araştırma odaklı iş birliklerinin analizine yönelik bir standardın oluşturulması için bir ön hazırlık işlevi görmeyi amaçlamaktadır.

Yöntem

Araştırma fikirleri

Bu çalışmada farklı disiplinlerdeki öğretim ve araştırma odaklı iş birliklerindeki yaygın modellerin keşfedilmesi amacıyla araştırma katılımcıları olarak coğrafya öğretmenlerine odaklanılmıştır. Katılımcı olarak coğrafya öğretmenlerinin seçilmesi temsildir: merkezde yer alan ve merkez dışı katılımcılar arasında konumlanan katılımcı statüleri, ortaokul öğretmenlerinin tipik öğretim iş yükünü ve bu öğretmenlere tahsis edilen kaynak desteğini yansıtmaktadır. Bu, araştırma bulgularının benzer ders programları ve eğitim talepleri bulunan diğer katılımcılara genellenmesini

sağlar. Ayrıca coğrafyanın disiplinler arası tabiatı, öğretim ve araştırma odaklı iş birliğine yönelik çeşitli ihtiyaçları meydana getirmekle birlikte öğretmenlerin profesyonel iş birliklerindeki modellerin gözlemlenmesi için coğrafyayı ideal bir katılımcı kaynağı yapmaktadır.

Analiz için veri elde edilmesi amacıyla bu çalışmada, Çin'in güney Jiangsu bölgesindeki A Şehrinin ilçeleri (ilçe düzeyinde) ve kuzey Jiangsu'nun B İlçesinde yer alan geniş kapsamlı büyük bir bölgedeki coğrafya öğretmenlerine ve araştırma koordinatörlerine görev verilmiştir. Her bir grup ile kendi ilçelerindeki diğer gruplar arasındaki araştırma odaklı iş birliklerinin sıklığı, çevrim içi tarama çalışmaları yoluyla araştırılmıştır. Ardından, benzerlikler ve farklılıkların tespiti için eğitim araştırmalarına dair iş birliği göstergelerini kıyaslamak üzere SAA yöntemleri kullanılmıştır. Akabinde bu bilgi bir yargıya varmak, gözlemleri incelemek ve karşı önlem önerilerinde bulunmak üzere kullanılmıştır.

Tarama çalışmasının içeriği

Anket, ağırlıklı olarak gruplar arasındaki öğretim ve araştırma odaklı iş birliklerinin sıklığına dair bilgi toplamak üzere kullanılmış olup gruplardan kendileriyle diğer gruplar arasındaki öğretim ve araştırma odaklı iş birliklerinin sıklığı konusunda bir öz yargıya varmaları istenmiştir. Anketteki sorulardan bir kısmında "1" rakamı "neredeyse hiç"; "2" rakamı "ara sıra"; "3" rakamı "genellikle" ve "4" rakamı ise "çoğunlukla" anlamına gelmektedir. Diğer sorularda ise "2" rakamı "ara sıra"; "3" rakamı "genellikle"; "4" rakamı "çoğunlukla" ve "5" ise "sık sık" anlamına gelmektedir. Anket, aynı zamanda öğretmenlere dair cinsiyet, yaş, eğitim durumu ve mesleki unvan dâhil birtakım demografik bilgilerin toplanması amacıyla hazırlanmıştır.

Katılımcı temini

Bu çalışmadaki katılımcı temini ve tarama süreci tasarımı, araştırma etiğine uygundur. A Şehrindeki tarama çalışması planı, Doğu Çin Normal Üniversitesi'ndeki İnsan Katılımcıları Koruma Komitesinin etik değerlendirmesini geçmiş, B İlçesindeki tarama çalışması planı ise B İlçesinin Eğitim Araştırmaları Dairesi tarafından onaylanmıştır. Katılımcı temini Ocak 2020'de, veri toplama işlemi ise Ekim 2018'de tamamlanmıştır (Tablo 1). Her iki bölgedeki eğitim araştırmaları dairelerinin destek ve yardımları sayesinde yüksek bir katılımcı sayısına ulaşılmıştır. A Şehrinde toplam 76 coğrafya öğretmeni ve araştırma koordinatörü arasından 71 tanesi nihai katılımcı olarak alınmış olup katılımcı temini oranı %93,4 olarak şekillenmiştir. B İlçesinde ise 97 coğrafya öğretmenin ve araştırma koordinatörünün tümü katılımcı olarak alınmış olup katılımcı temini oranı %100 olarak şekillenmiştir.

Tablo 1. A Şehri ve B İlçesinin Katılımcı Özellikleri

Birincil endeks	İkincil endeks	A Şehri	B İlçesi
Katılımcı boyutu	/	71	97
Toplam Birim Sayısı	/	9	27
Cinsiyet	Erkek	26 (%36,6)	53 (%54,6)
	Kadın	45 (%63,4)	44 (%45,4)
Yaş	20-25 yaş	6 (%8,5)	/
	26-30 yaş	14 (%19,7)	5 (%5,2)
	31-36 yaş	10 (%14,1)	22 (%22,7)
	37-45 yaş	21 (%29,6)	31 (%32,0)
	46-50 yaş	8 (%11,3)	24 (%24,7)
	51-55 yaş	9 (%12,7)	15 (%15,5)
	56-60 yaş	3 (%4,2)	/
	Ortalama yaş	38,9	42,2
Eğitim Durumu	Lisans	49 (%69,0)	92 (%94,8)
	Lisansüstü	22 (%31,0)	5 (%5,2)
Mesleki Unvan	Tam zamanlı kıdemli öğretmen	2 (%2,8)	/
	Kıdemli öğretmen	24 (%33,8)	39 (%40,2)
	Birinci basamak öğretmen	17 (%23,9)	31 (%32,0)
	İkinci basamak öğretmen	14 (%19,7)	24 (%24,7)
	Diğer	14 (%19,7)	3 (%3,1)

Analiz yöntemleri

Toplanan veriler kullanılarak bu çalışmada, orijinal araştırma ve bilgi alışverişi matrislerinin ikilileştirilmesi yoluyla coğrafya öğretmenlerine yönelik olarak iki farklı alanda ayrı orijinal araştırma ve bilgi alışverişi matrisleri oluşturulmuştur (Tablo 2). “Olağan” bilgi alışverişi sıklığının eşik olarak temsili için üç değeri seçilmiş, üçten küçük veya üçe eşit değerler ise matriste sıfırlanmıştır. İki öğretmen arasında istikrarlı, uzun vadeli bir araştırma ve bilgi alışverişi ilişkisi oluşturmak için yetersiz kabul eden düşük iş birliği sıklığının belirtilmesi için sıfır değerleri kullanılmıştır. İki öğretmen arasında istikrarlı bir araştırma ve iş birliği ilişkisi oluşturmak için yeterli kabul edilen yüksek iş birliği sıklığının belirtilmesi için ise üçten büyük değerler bire ayarlanmıştır. İkileştirilen araştırma ve bilgi alışverişi matrisleri, daha sonraki veri analizi işlemleri dizisi için dayanak teşkil etmiştir. Bölgedeki araştırma ve iş birliği ağının genel özellikleri, grup özellikleri ve bireysel özelliklerinin kademeli olarak incelenmesi için bu çalışmada SAA’daki ağ yoğunluğu analizi, birbirine bağlı alt grup analizi, merkezîlik analizi ve merkez-çevre analizi gibi yöntemler kullanılmıştır. Söz konusu yöntemler, A Şehri ve B İlçesinin özelliklerinin kıyaslanması için de kullanılmıştır. Veri analizi, Excel 2021 ve Ucinet 6.0 kullanılarak yapılmıştır.

Tablo 2. A Şehrindeki Öğretim ve Araştırma Odaklı İş Birliği Matrisinin Kuruluşunun Bulguları

Orijinal Öğretim ve Araştırma Odaklı İş Birliği Matrisi										İkili Öğretim ve Araştırma Odaklı İş Birliği Matrisi									
X01	A01	A02	A03	B01	B02	...	H10	H11		X01	A01	A02	A03	B01	B02	...	H10	H11	
X01		3	5	5	4	3	...	2	3	X01		0	1	1	0	...	0	0	
A01	4		5	4	1	1	...	1	1	A01	1		1	0	0	...	0	0	
A02	3	3		3	1	1	...	1	1	A02	0	0		0	0	...	0	0	
A03	5	5	5		4	1	...	2	3	A03	1	1	1		1	0	...	0	0
B01	4	1	1	1		4	...	1	1	B01	1	0	0	0		1	...	0	0
B02	4	1	3	3	3		...	1	1	B02	1	0	0	0	0	...	0	0	
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
H10	2	1	1	1	1	1	...		4	H10	0	0	0	0	0	...		1	
H11	3	1	1	1	1	1	...	5		H11	0	0	0	0	0	...	1		

Değerlendirme göstergeleri

Analiz göstergelerinin seçilmesi

Eğitimin geliştirilmesi için kaynaklar gereklidir ve bölgesel eğitim araştırmaları, genellikle bölgedeki eğitim kaynaklarının optimizasyonu ve entegrasyonu aracılığıyla gerçekleştirilir. Bölgesel eğitim araştırmaları kaynaklarının entegrasyonu süreci, münferit kaynakların kolektif kaynaklara tahsis edilmesinden meydana gelmektedir (Wang, 2019). Dolayısıyla bölgesel eğitim araştırmalarına dair iş birliği, “münferit” ve “kolektif” olmak üzere iki boyutta gösterilir.

“Münferit” düzey, genellikle bir bölgedeki branş öğretmenlerini ve araştırma koordinatörlerini ifade eder. Branş öğretmenleri hem araştırmacı hem de uygulayıcı kimlikleri ile bölgesel eğitim araştırmalarının merkez ve temel organı niteliğini taşımaktadır. Araştırma koordinatörleri çeşitli ilişkileri uyumlu hâle getirir, okullar arası araştırma mekanizmalarının oluşturulmasına yardımcı olur ve okullar arası etkileşimli iş birliklerini kolaylaştırır (Zhang ve Wu, 2012). Öğretimle ilgili rehberlik yapılması, araştırmaların teşvik edilmesi, öğretmen gelişimi ve takım oluşturma konularında önemli bir rol oynarlar. Branş öğretmenlerinin sayısı ve niteliği, araştırma koordinatörlerinin koordinasyon yeteneği ve ağ oluşturma kapasitesiyle birlikte bölgesel eğitim araştırmaları ve iş birliğinin düzeyinde kritik öneme sahip olacaktır.

“Kolektif” düzey, genellikle bir bölgede iş birliğine dayalı ilişkisi bulunan bir öğretmen grubuyla birlikte bölgedeki eğitim araştırmaları ve iş birliğinin genel durumuna atıfta bulunur. “Eğitim araştırmaları topluluğu” ortak bir vizyonu olan, araştırma sürecinde birbirleriyle bilgi alışverişinde bulunan, iş birliği yapan, çeşitli eğitim araştırmaları kaynaklarını paylaşan ve belirli araştırma görevlerini müşterek olarak tamamlayan örgütler veya şahıslardan oluşan bir araştırma grubudur. (Zhang ve Wu, 2012). Bir eğitim araştırmaları topluluğunun kurulması, bölgesel eğitim araştırmalarının münferit ve kapalı niteliklerden çeşitlilik ve açıklık niteliklerine geçiş yapmasına yardımcı olur. Üstelik bir eğitim araştırmaları topluluğu farklı güçlerin birbirini tamamlamasını, ortak fayda için iş birliği

yapmasını ve bölgesel eğitim araştırmalarına dair iş birliğinin genel uyumunu iyileştirmesini sağlayarak bölgesel eğitim araştırmalarında yenilik ve gelişim fırsatları sunar. Eğitim araştırmaları topluluğunun iş birliği ölçeği, niceliği ve düzeyi de bölgesel eğitim araştırmalarına dair iş birliğinin düzeyini etkilemektedir.

Bu çalışmada, bir bölgedeki bölgesel eğitim araştırmalarına dair iş birliği düzeyinin özelliklerinin saptanması için eğitim araştırmalarına dair iş birliği ağlarının yoğunluğu, birbirine bağlı alt grupların yoğunluğu, merkezilik ve merkezde yer alma hâli gibi göstergeler kullanılacaktır. İlgili göstergelerin tanımları ve işlevleri Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 3. Göstergelerin Tanımı ve İşlevi

Boyut	Gösterge	Tanım	İşlev
Kolektif	Ağ yoğunluğu	Ağdaki münferit düğümlerin ilişki yakınlığı	Bir bölgenin genel öğretim ve araştırma odaklı iş birliği profilinin belirlenmesi
	Birbirine Bağlı Alt Grup yoğunluğu	Birbirine bağlı bir alt grup, bir ağda özellikle yakın ilişkileri olan düğümlerin oluşturduğu ikincil grubu ifade eder. Birbirine bağlı alt grup yoğunluğu, iç yoğunluk ve dış yoğunluk şeklinde ayrılarak alt grupta bulunan düğümlerin arasındaki bağlantıların ve ağdaki farklı alt gruplarda var olan bağlantıların yakınlık derecesi yansıtılabilir.	Bir bölgedeki eğitim ve araştırma topluluğunun varlığının yanı sıra ağdaki farklı grupların arasındaki bilgi alışverişi eğilimlerini tespit etmek.
Münferit	Merkezilik	Derece merkeziliği	Bir bireyin ağdaki faaliyet ve etkileşiminin nitelendirilmesi.
		Aracılık merkeziliği	Bir bireyin ağdaki kaynaklar üzerindeki kontrol düzeyinin nitelendirilmesi.
		Yakınlık merkeziliği	Bireylerin ağ içinde bilgi ve kaynak iletme kolaylığının nitelendirilmesi.
	Merkez-çevre yapısı — merkezde yer alma hâli	Merkezde yer alma hâli, genel ağı merkez alanlara ve çevre alanlara ayırır.	Merkezde yer alan bireylerin ve çevre bireylerin tespiti için ağdaki bireylerin bağlı konumunun değerlendirilmesi.

*Gösterge hesaplama metodolojisi**1. Ağ Yoğunluğu*

Ağ yoğunluğunun aralığı $[0, 1]$ şeklindedir. Bire daha yakın olan yoğunluk değeri, ağdaki bireyler arasındaki bağlantıların daha yakın olduğunu ve ağ ilişkilerinin bireylere olan etkisinin daha büyük olduğunu gösterir. Formülü şöyledir:

$$D = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^k d(n_i, n_j) / k(k-1) \quad (1)$$

burada D ağ yoğunluğunu ifade eder, k düğümlerin sayısını temsil eder, $d(n_i, n_j)$ ise n_i ve n_j düğümleri arasında doğrudan bağlantı olup olmadığını gösterir. Bir bağlantı varsa bu bağlantı bir (1) ile; bağlantı yoksa sıfır ile (0) ifade edilir.

2. Birbirine Bağlı Alt Grup Yoğunluğu

Alt grupların oluşturulması ve alt grup yoğunluk matrisinin elde edilmesi için Ucinet6.0'daki CONCOR algoritması kullanılabilir. Matrisin diyagonal elemanlarının değerleri, alt grupların iç yoğunluğunu $(0, 1]$ aralığında ifade eder; burada bire daha yakın olan değer, alt gruptaki bireyler arasındaki bağlantının daha yakın olduğunu gösterir. Yakın ilişkiler alt grup oluşturma bir ön koşulu olduğu için iç yoğunluk değeri sıfır olamaz.

Matrisin diyagonal elemanlarının dışındaki değerler, alt grupların dış yoğunluğunu; yani bir alt grup ile başka alt gruplar arasındaki yakınlık derecesini $[0, 1)$ aralığında ifade eder. Bire daha yakın olan değer, bu iki alt grubu meydana getiren bireyler arasında nispeten yakın bir grup içi bilgi alışverişi olduğunu gösterir. Dış yoğunluk iç yoğunluğu geçemeyeceği için yoğunluk değeri bir olamaz. Değer sıfır olduğunda bu, iki alt grubu oluşturan bireyler arasında hiç bilgi alışverişi olmadığını gösterir.

3. Derece merkeziliği

Yüksek bir derece merkeziliği olan bir düğümün bir ağda yüksek düzeyde katılım gösterdiği kabul edilebilir. Derece merkeziliği, mutlak derece merkeziliği ve bağlı derece merkeziliği olarak ayrılabilir.

Mutlak derece merkeziliği, düğüme doğrudan bağlı olan diğer düğümlerin sayısıdır ve büyüklüğü, ağdaki düğümlerin sayısı ile ilintilidir. Değer aralığı $[0, +\infty)$ şeklindedir. Formülü şöyledir:

$$C_{ADi} = \sum_{j=1}^n X_{ij} \quad (2)$$

burada C_{ADi} düğümün mutlak derece merkeziliğini ifade eder, X_{ij} sembolü i ve j düğümlerinin bağlantılı olup olmadığını gösterir ve n ise ağdaki düğümlerin sayısını temsil eder.

Bağlı derece merkeziliği, bir düğümün mutlak derece merkeziliğinin, ilgili düğümün bir ağda mümkün olan maksimum derece merkeziliğine olan oranıyla ortaya çıkar. Bu endeks, farklı boyutlardaki ağlarda yer alan düğümlerin derece merkeziliğini $[0, 1]$ değer aralığında kıyaslamak için uygun şekilde kullanılır. Formülü şöyledir:

$$C_{RDi} = \frac{C_{ADi}}{n-1} \quad (3)$$

burada C_{RDi} bir düğümün bağlı derece merkeziliğini ifade eder, C_{ADi} bir düğümün mutlak derece merkeziliğini temsil eder ve n ağdaki düğümlerin sayısını belirtir.

4. Aracılık merkezîliği

Daha yüksek aracılık merkezîliği olan düğümlerin diğer iki düğüm arasındaki etkileşimleri daha kuvvetli şekilde kontrol edebildiği kabul edilir (Ping ve Zong, 2010). Aracılık merkezîliği, mutlak aracılık merkezîliği ve bağıl aracılık merkezîliği olarak ayrılabilir.

Bir düğüm çifti arasında çok sayıda kısayol olduğu ve bunlardan bir tanesinin üçüncü bir düğümden geçtiği varsayıldığında söz konusu düğüm çiftine geçirilen düğümün aracılık merkezîliği, söz konusu düğümün düğüm çifti arasında bir kısayolda yer alma özelliğine işaret eder ve bu “aracı olma oranı” olarak anılır (Liu, 2019). Formülü şöyledir:

$$b_{jk}(i) = \sum_{j < k} g_{jk}(i) / g_{jk} \quad (4)$$

burada $b_{jk}(i)$ üçüncü düğüm olan i düğümünün ilgili j ve k düğümleri arasındaki etkileşimi kontrol etme becerisini belirtir, bu da i düğümünün j ve k düğümleri arasında bir kısayolda bulunma ihtimaline eşittir (ör. aracı olma derecesi), g_{jk} sembolü j düğümü ile k düğümü arasındaki kısayolların sayısını ifade eder ve $g_{jk}(i)$ ise üçüncü düğüm i boyunca var olan j düğümü ve k düğümü arasındaki kısayolların sayısını belirtir.

Yukarıdaki formülden hareketle, ağdaki tüm düğüm çiftlerine istinaden üçüncü düğümün i aracılık merkezîliğinin eklenmesi sonucunda düğümün mutlak aracılık merkezîliği ortaya çıkar ve bu da ağdaki düğümlerin sayısı ile ilintilidir. Değer aralığı $[0, +\infty)$ şeklindedir. Formülü şöyledir:

$$C_{ABi} = \sum_j \sum_k^n b_{jk}(i) \quad (5)$$

burada C_{ABi} bir düğümün mutlak aracılık merkezîliğini ifade eder, $b_{jk}(i)$ bir düğümün aracılık merkezîliğini temsil eder ve n ağdaki düğümlerin sayısını belirtir.

Bir düğümün mutlak aracılık merkezîliği C_{ABi} , yıldız biçimli bir ağda olduğu zaman en fazla $C_{\max} = (n^2 - 3n + 2) / 2$ değerine ulaşabilir (Liu, 2019). Bağıl aracılık merkezîliği, ağdaki bir düğümün mutlak aracılık merkezîliğinin, ilgili düğümün mümkün olan maksimum aracılık merkezîliğine oranıdır; bu, farklı ölçeklerdeki ağlarda yer alan düğümlerin aracılık merkezîliğinin $[0, 1]$ aralığında kıyaslanması için kullanılabilir. Formülü şöyledir:

$$C_{RBi} = \frac{2C_{ABi}}{n^2 - 3n + 2} \quad (6)$$

burada C_{RBi} bağıl aracılık merkezîliğini ifade eder, C_{ABi} mutlak aracılık merkezîliğini belirtir ve n ağdaki düğümlerin sayısını temsil eder.

5. Yakınlık merkezîliği

Belirli bir düğümün yakınlık merkezîliği genişledikçe bu düğüm ve diğer düğümlerin arasındaki mesafe de artar ve bunun sonucunda söz konusu düğümün bilgi kaynakları, gücü, itibarı ve etkisi zayıflar (Liu, 2019). Yakınlık merkezîliği, mutlak yakınlık merkezîliği ve bağıl yakınlık merkezîliği olarak sınıflandırılabilir.

Mutlak yakınlık merkeziliği, noktanın ağdaki diğer tüm düğümlerden olan kısayol uzaklıklarının toplamı olup büyüklüğü, ağdaki düğümlerin sayısına bağlıdır. Değerlerin aralığı $[0, +\infty)$ şeklindedir. Formülü şöyledir:

$$C_{APi}^{-1} = \sum_{j=1}^n d_{ij} \quad (7)$$

burada C_{APi}^{-1} mutlak yakınlık merkeziliğini ifade eder ve d_{ij} ise düğüm i ve düğüm j arasındaki kısayol mesafesini (ör. kısayolun kapsadığı çizgilerin sayısı) belirtir.

Bir düğümün mutlak yakınlık merkeziliği, n sayıda düğüm içeren yıldız biçimli bir ağda olduğu zaman en az $n-1$ değerine ulaşabilir. Bağlı yakınlık merkeziliği, ağdaki bir düğümün mutlak yakınlık merkeziliğinin, ilgili düğümün mümkün olan minimum yakınlık merkeziliğine oranıdır; bu, farklı boyutlardaki ağlarda yer alan düğümlerin yakınlık merkeziliğinin kıyaslanması için kullanılabilir. Değerler $[0, +\infty)$ aralığında değişmektedir. Formülü şöyledir:

$$C_{RPi}^{-1} = \frac{C_{APi}^{-1}}{n-1} \quad (8)$$

Burada C_{RPi}^{-1} formülü belirtir: C_{RPi}^{-1} bağlı yakınlık merkeziliğidir, C_{APi}^{-1} mutlak yakınlık merkeziliğini temsil eder ve n ağdaki düğümlerin sayısını ifade eder.

6. Merkez-çevre Yapısı: Merkezde yer alma hâli

Merkezde yer alma hâli değerleri $[0, 1]$ olup Ucinet 6.0'daki K-çekirdek algoritması kullanılarak elde edilebilir. Değer bire yaklaştıkça düğüm, diğer düğümlere daha sıkı bağlanarak ağın merkez bölgesinde yer aldığını gösterir. Bu tür düğümler, bilgiyi ve kaynakları hızlı şekilde yayabilir ve tüm ağın istikrarı ve işlevselliğinde önemli bir destekleyici rol oynayabilir. Merkezde yer alma hâli değerinin bir olması, düğümün ağdaki diğer tüm düğümlere doğrudan bağlı olduğunu ve bu nedenle ağ içinde sıkça bir lider veya kilit karar verici konumunda bulunduğunu gösterir. Merkezde yer alma hâli değerinin sıfır olması, düğümün ağdaki diğer düğümlerle hiçbir bağlantısının olmadığını, yani izole bir düğüm olduğunu gösterir.

Değerlendirme Kriterlerinin Belirlenmesi

Seçilen göstergelere ve iki bölgedeki fiilî duruma dayalı olarak iki bölge arasındaki öğretim uygulamaları ve araştırma odaklı iş birliklerinin karşılaştırmalı analizlerinin kolaylaştırılması için aşağıdaki ampirik göstergelerden oluşan değerlendirme sistemi seçilmiştir (Tablo 4).

Farklı ağ türlerinin farklı yoğunluk özellikleri vardır, dolayısıyla ağ yoğunluğuna ilişkin asgari standartlar, incelenmekte olan özel ağ türüne ve araştırma geçmişine göre belirlenmelidir. İki bölgedeki eğitim araştırmaları ve iş birliği ağlarının ölçeği ile yerel eğitim araştırmaları ve iş birliği faaliyetlerinin muntazam özellikleri dikkate alındığında bu çalışmada, belirli bir bölgedeki öğretmenlerin %15'inin asgari standardın üzerinde bilgi alışverişinde bulunduğu hâllerde eğitim araştırmaları ve iş birliği ağındaki bağlantıların nispeten yakın olması sebebiyle ağ yoğunluğu için asgari standart olarak 0,15 belirlenmiştir.

Birbirine bağlı alt grup analizinden elde edilen alt gruplar, eğitim araştırmaları topluluklarını temsil etmektedir. Eğitim araştırmaları toplulukları genel ağın içinde sınırlı sayıda üyeleri olan "küçük grup" yapısına aittir ve netice itibarıyla bir öğretmenin kendi eğitim araştırmaları topluluğundaki oranı anlamlıdır. Dolayısıyla, bir alt grup bünyesindeki aynı birimde yer alan öğretmenlerin oranının %70'ten az olması durumunda alt grup üyelerinin birim ilişkilerinde bariz farklılıklar olduğu dikkate

alındığında bu çalışmada derecelendirme standardı olarak %70 kabul edilmiştir. İki bölgedeki alt grupların boyutunun ve niceliğinin farklı olmasından dolayı iki bölgedeki alt grupların iç ve dış bilgi alışverişi özellikleri kıyaslanırken alt gruplardaki ortalama iç ve dış yoğunluk değerlerinin ayrıca hesaplanması gerekir; bu değerler, ilgili bölgedeki tüm alt grupların ortalama bilgi alışverişi yakınlığı seviyesini ifade eder. Ardından “ortalama iç alt grup yoğunluğu” ve “ortalama dış alt grup yoğunluğu”nun yoğunluk oranı kullanılarak bunların bilgi alışverişi özellikleri belirlenir. Bilgi alışverişi eğiliminin alt gruplar bünyesindeki aynı birimin üyelerinin oranından anlamlı olarak etkilenmesi sebebiyle bu çalışmada, iç yoğunluğun 0,7’den büyük olması durumunda dış yoğunluğun 0,2’den az olduğu ve iç-dış yoğunluk oranı 3,5’ten büyük olduğunda iç bilgi alışverişi eğiliminin anlamlı olduğu ileri sürülmektedir.

Merkezde yer alan öğretmenler, merkezde yer alma hâllerine göre sınıflandırılmıştır. Merkezde yer alan öğretmenlerin ideal yapısı, şu faktörlere göre nitelendirilir: uygun sayıda öğretmen, dengeli bir cinsiyet oranı, profesyonel unvanların makul şekilde dağılımı ve çeşitli eğitim düzeyleri. İlk olarak, merkezde yer alan öğretmenlerin sayısı bölgenin eğitim gereksinimlerini karşılayabilmelidir, böylece eğitim kalitesi ve öğrenci sayıları arasında denge sağlanır. Kesin miktar, okulların ölçeği ile türüne ve eğitim politikaları ile gereksinimlerine bağlıdır. Genel olarak, merkezde yer alan öğretmenlerin sayısı, bölgedeki toplam öğretmen sayısının %20-%30’una tekabül etmelidir. İkinci faktör dengeli bir cinsiyet oranıdır. Cinsiyet dengesi, çeşitli ve geniş kapsamlı bakış açıları sunarak okullarda kapsayıcı ve pozitif bir çalışma ortamının oluşumuna yardımcı olur. Genel olarak, 2:3 ile 3:2 arasında bir erkek-kadın oranı ideal aralık kabul edilir. Üçüncü olarak, merkezde yer alan öğretmen grubundaki mesleki unvanların oranı makul şekilde dağılmalı ve tek bir unvanda gereğinden fazla yoğunlaşmamalıdır. Bu dağılım, istikrarlı bir unvan yapısının devamlılığını iyileştirmenin yanı sıra gelişim ve terfi fırsatları sunarak öğretmenler için motive edici bir faktör olabilir. Kesin oran, öğretmen grubunun boyutu ve yapısına dayalı olarak belirlenebilir; fakat nispeten dengeli olmalıdır. Dördüncü olarak, farklı eğitim durumları ve düzeyleri, çeşitli mesleki bilgi birikimlerinden ve öğretim deneyimlerinden yararlanılmasına zemin hazırlamak suretiyle öğretim kalitesi ve yenilik kapasitesini iyileştirir. Kesin oran, öğretim ekibinin boyutu, sorumlulukları ve gereksinimlerine göre ayarlanabilir. Dolayısıyla bu çalışmada, öğretmen grubunun tüm eğitim araştırmaları ve bilgi alışverişi ağındaki baskınlığının veya zayıflığının ölçülmesi için ortalama merkezde yer alma hâli değerinin kullanılması yoluyla 0,1’den daha büyük merkezde yer alma hâli değeri olan öğretmenler merkezde yer alan öğretmen; 0,01 ila 0,1 arasındakiler yarı merkezden uzaklaşmış öğretmen ve 0,01’den düşük merkezde yer alma hâli değeri olanlar ise merkezden uzaklaşmış öğretmen olarak sınıflandırılmıştır.

İki bölgedeki öğretim ve araştırma odaklı iş birliği ağlarının farklı boyutlarda olması sebebiyle merkezde yer alan ve merkezden uzaklaşmış öğretmenlerin merkezîlik göstergeleri kıyaslanırken bağıl merkezîlik değerleri gereklidir. Ayrıca iki bölgedeki merkezde yer alan ve merkezden uzaklaşmış öğretmenler arasındaki nicel farklılıklar sebebiyle bağıl merkezîlik değerlerinin ortalaması, ortalama merkezîlik düzeyini yansıtacak şekilde hesaplanmalıdır. Bu çalışmada, üç merkezîlik göstergesinin her biri için değerlendirme kriterleri oluşturulmuştur.

Tablo 4. Bölgesel Eğitim ve Araştırma Odaklı İş Birliği Ağlarına İlişkin Gösterge Değerlendirme Sistemi

Birincil endeks	İkincil endeks	Değerlendirme kriterleri
Ağ yoğunluğu	/	≥0,15 Yakın ilişkili <0,15 Zayıf ilişkili
Alt grup üyelerinin aynı birime oranı	/	≥%70 Esasen aynı birim <%70 İlişkide bariz farklılık
Alt grup yoğunluğu	Ortalama iç alt grup yoğunluğu	≥0,7 Yakın ilişki 0,2–0,7 Orta düzey ilişki <0,2 Zayıf ilişki
	Ortalama dış alt grup yoğunluğu	≥0,7 Yakın ilişki 0,2–0,7 Orta düzey ilişki <0,2 Zayıf ilişki
	Ortalama iç-dış yoğunluk oranı	≥3,5 İç bilgi alışverişine anlamlı yatkınlık 3,5–1 İç ve dış bilgi alışverişi eğilimlerinin dengesi <1 Dış bilgi alışverişine anlamlı eğilim
Merkez-çevre yapısı	Merkezde yer alma hâli	≥0,1 Merkezde yer alan öğretmenler 0,01–0,1 Yarı merkezden uzaklaşmış öğretmenler <0,01 Merkezden uzaklaşmış öğretmenler
	Ortalama Merkezde Yer Alma Hâli	≥0,1 Liderlik rolü oynuyor <0,1 Zayıf baskınlık
	Merkezde yer alan-merkezden uzaklaşmış öğretmen oranı	≥1:1 İyi yapılanmış fakülte <1:1 Öğretmen yapısında dengesizlik
Bağlı merkezilik	Ortama derece merkezîliği	≥0,7 Yüksek katılım düzeyi 0,4–0,7 Orta katılım düzeyi <0,4 Düşük katılım düzeyi
	Ortalama aracılık merkezîliği	≥0,02 Faal 0,003–0,02 Zayıf etki <0,003 Neredeyse etkisiz
	Ortalama yakınlık merkezîliği	> 2,0 Düşük verimlilik 1,0–2,0 İyi verimlilik <1,0 Yüksek verimlilik

Bulgular

1. İki bölge arasındaki eğitim araştırmalarına dair iş birliklerinin yoğunluğundaki varyasyonlar

İki bölge arasındaki eğitim araştırmalarına dair iş birliklerindeki farklılıkların görsel anlamda yansıtılması için Ucinet 6.0'ın NetDraw işlevi kullanılarak her iki bölgeye yönelik topluluk grafikleri oluşturulmuştur (Şekil 1, Şekil 2). Grafiklerdeki siyah kare ve kodlar münferit öğretmenleri, kareler arasındaki bağlantılar da öğretmenler arasındaki etkileşimleri ifade etmektedir.

Bulgular, A Şehrindeki eğitim araştırmalarına dair iş birliklerinin ağ yoğunluğunun 0,136 olduğunu, B İlçesinde ise yoğunluğun 0,168 ile A Şehrine göre daha yüksek seviyede olduğunu göstermektedir. 0,15'ten büyük değerler, B İlçesindeki öğretmenler arasındaki eğitim araştırmalarına dair iş birliği bağlantılarının, A Şehrinedekine kıyasla daha yakın olduğunu göstermektedir (Tablo 5).

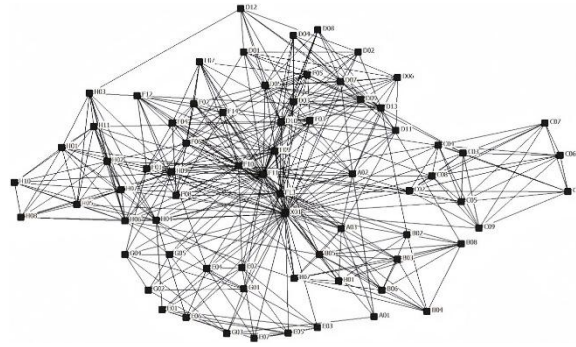
İki bölgeye ait her iki topluluk grafiğinde de seyrek bir alanın çevrelediği yoğun bir orta kısım gösterilmekte olup bu durum, topluluk grafiğinin merkezinde konumlanan öğretmenlerin eğitim araştırmalarına dair iş birliği ağında aktif olup bu ağa sıkça katıldığını, çevredeki öğretmenlerin ise diğer öğretmenlerle nispeten daha az etkileşimi olduğunu ifade etmektedir. Her iki bölgede de X01

koduna sahip öğretmenler, topluluk grafiklerinin ortasında konumlanan eğitim araştırmaları koordinatörleri olup bu durum, kendi bölgelerinde aktif bir rol oynadıklarını ifade etmektedir.

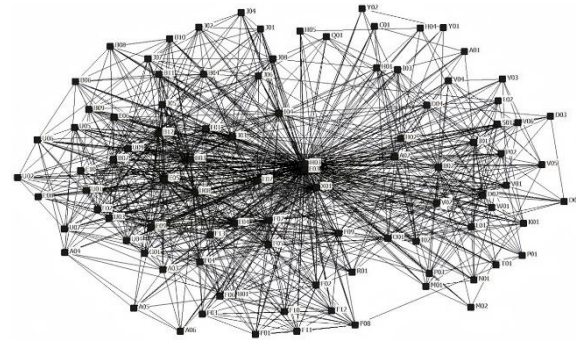
İki konumun da topluluk grafiklerinde izole düğümler bulunmamakta, bu durum hem A Şehri hem de B İlçesindeki coğrafya öğretmenlerinin kendi bölgelerinde eğitim araştırmalarına dair iş birliği faaliyetlerine katıldığını ve izole öğretmen bulunmadığını gösterir.

Tablo 5. A Şehri ve B İlçesindeki Coğrafya Öğretmenlerinin Arasındaki Öğretim ve Araştırma Odaklı İş Birliği Ağlarının Yoğunluğu

Gösterge	Standart	A Şehri	B İlçesi
Toplam teorik ilişki		2485	4656
Toplam gerçek ilişki		339	780
Ağ yoğunluğu	>0,15	0,136	0,168



Şekil 1. A Şehrindeki topluluk haritası



Şekil 2. B İlçesindeki topluluk haritası

2. İki bölge arasındaki öğretim ve araştırma odaklı iş birliği modellerindeki farklılıklar: A Şehrinde aynı okul bünyesinde iş birliği modeli mevcutken B İlçesinde okullar arasında bir iş birliği modeli mevcuttur

A Şehrinde, çalışmaya 9 birim katılmış ve 8 alt grup oluşturmuş; B İlçesinde ise çalışmaya 27 birim katılmış ve 28 alt grup oluşturmuştur. Birim ve alt grup sayıları benzerlik taşımakta olup alt grup A'daki aynı birimde yer alan iş arkadaşlarının ortalama oranı %83 çıkarken ortalama iç: dış yoğunluk oranı 7,55 olarak tespit edilmiştir ve her iki oran da B İlçesindeki oranları fazlasıyla aşmıştır. Bu netice, B İlçesiyle kıyaslandığında A Şehrinin eğitim ve araştırma odaklı iş birliklerine alt gruplar bünyesinde daha çok katıldığını ve dolayısıyla okula dayalı eğitim ve araştırma odaklı iş birliklerinin baskın olduğu bir alt grup ağı oluşturduğunu göstermektedir. Eş zamanlı olarak B İlçesinde de A Şehrine kıyasla daha fazla okullar arası iş birliğinin gerçekleştiği görülmektedir (Tablo 6).

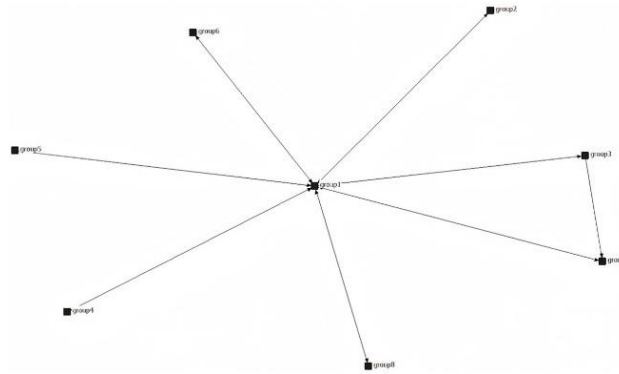
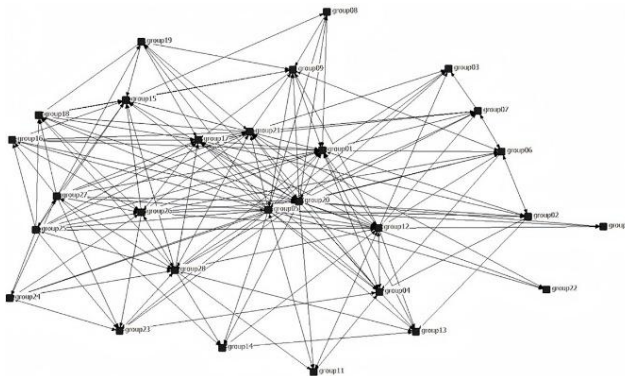
Tablo 6. A Şehri ve B İlçesi Alt Grup Bilgi İstatistikleri

Gösterge	Standart	A Şehri	B İlçesi
Alt grup sayısı		8	28
Aynı birimdeki alt grup üyelerinin oranı	<%70	%83,0↑	%66,2
Ortalama alt grup iç yoğunluğu	>0,7	0,755	0,543↓
Ortalama alt grup dış yoğunluğu	>0,2	0,100↓	0,185↓
Ortalama iç-dış yoğunluk oranı	<3,5	7,55↑	2,94

3. İki bölge arasındaki öğretim ve araştırma odaklı iş birliklerinin yapısındaki farklılıklar: A Şehrinin merkezî-ırsaksak modeli ile B İlçesinin birbirine bağlı ağ yapısı

İki bölgedeki eğitim ve araştırma topluluklarının yapısal özelliklerinin daha kapsamlı değerlendirilmesi için ilk olarak alt grup iş birliği yoğunluğu matrisinin ikilileştirilmesi gerekir. Bölgenin ağ yoğunluğu eşik kabul edildiğinde ağ yoğunluğundan daha az olan yoğunluklara 0 değerinin verilmiş olması, ortalama düzeyin altında kalan zayıf ilişkilerin bir göstergesi kabul edilirken ağ yoğunluğundan büyük veya ağ yoğunluğuna eşit olan yoğunluklara 1 değerinin verilmiş olması, yakın ilişkiler ve sık etkileşimlerin bir göstergesi kabul edilmiştir. Ortaya çıkan ikilileştirilmiş matris NetDraw'a aktarılarak iki bölgenin alt grup yapı diyagramları elde edilmiştir (Şekil 3 ve Şekil 4).

Alt grup yapı diyagramını incelendiğinde A Şehrinin, tüm alt grupların bağlı olduğu bağlantılara sahip olup merkez pozisyonunda yer alan ve açıkça merkezî olan bir alt grupla birlikte merkezî-ırsaksak bir yapıda olduğu görülebilir. Bunun aksine, kalan alt grupların arasında çok az bağlantı söz konusudur. Öte yandan B İlçesinde bariz bir merkezî alt grup eksikliği bulunmakla birlikte alt gruplar arasında birtakım bağlantılar görülmektedir.

**Şekil 3.** A Şehrindeki alt grupların yapısı**Şekil 4.** B İlçesindeki alt grupların yapısı

4. Öğretmen Kaynak Yapısı ve Rol Dinamiklerinin Karşılaştırmalı Değerlendirmesi: A Şehrinde ve B İlçesinde Merkezde Yer Alan Öğretmen Etkisi ve Merkezden Uzaklaşmış Öğretmen Özellikleri

İki bölgedeki merkezde yer alan öğretmenlerin oranı aynı olmakla birlikte bölgedeki tüm öğretmenlerin %26,8'ine denk gelmektedir. A Şehrinde B İlçesine kıyasla daha az merkezden uzaklaşmış öğretmen mevcuttur. Merkezden uzaklaşmış öğretmenlerin oranı A Şehrinde %9,86, B İlçesinde ise %17,53'tür. Merkezde yer alan öğretmenlerin merkezden uzaklaşmış öğretmenlere oranı her iki bölgede de 1:1'den büyük olup A Şehrinde 2,71:1, B İlçesinde ise 1,53:1 şeklindedir ve bu durum, her iki bölgedeki öğretmen yapısının nispeten makul olduğunu, günlük öğretime dair temel gereksinimleri karşılayabildiğini ve nispeten istikrarlı bir öğretim kalitesini sağladığını göstermektedir (Tablo 7).

A Şehrindeki merkezde yer alan öğretmenlerin ortalama merkezîliği, B İlçesine göre daha büyük olup bu durum, A Şehrindeki merkezde yer alan öğretmenlerin, B İlçesinde bulunanlara kıyasla araştırma ve bilgi alışverişi açısından daha baskın bir rolü olduğuna işaret etmektedir.

Üç merkezîlik derecesi göstergesi karşılaştırıldığında B İlçesindeki merkezde yer alan öğretmenlerin ortalama bağıl derece merkezîliğinin, A Şehrindeki merkezde yer alan öğretmenlerinkinden yüksek olduğu görülebilir; bu da B İlçesindeki merkezde yer alan öğretmenlerin, A Şehrindekilere kıyasla tüm bölgenin araştırma ve bilgi alışverişi ağına daha yüksek bir katılım düzeyine sahip olduğunu göstermektedir. Her iki şehrin ortalama bağıl aracılık merkezîliği göstergeleri oldukça düşüktür. Ne var ki bu göstergeler A Şehrinde, B İlçesinde olduklarından hafifçe daha yüksek olup bu durum, her iki bölgedeki coğrafya öğretmenleri arasındaki bilgi alışverişinin epey doğrudan yapıldığını gösterir ve bilgi alışverişi köprüsü olarak başka öğretmenlere ihtiyaç duyulan daha az durum söz konusudur. A Şehrindeki ortalama bağıl yakınlık merkezîliği, B İlçesinde olduğundan daha yüksek olmakla birlikte bu durum, A Şehrinin merkezde yer alan öğretmenleri arasındaki bilgi alışverişi verimliliğinin B İlçesinde olduğundan daha düşük olduğunu gösterir. Her iki bölgedeki merkezden uzaklaşmış öğretmenler de kendi bölgelerinde araştırma ve iş birliği ağına düşük katılım sergilemekte ve neredeyse hiç aracılık rolü üstlenmemektedir. Sonuç itibarıyla merkezden uzaklaşmış öğretmenlerin bilgi veya kaynak edinmesini sağlayacak çok kısıtlı olanak bulunmakta, bu da düşük bilgi alışverişi verimliliğine yol açmaktadır.

Tablo 7. A Şehri ve B İlçesindeki Merkezde yer alan ve Merkezden Uzaklaşmış Öğretmenlere dair Gösterge İstatistikleri

Birincil endeks	İkincil endeks	Standart	A Şehri		B İlçesi	
			Merkezde yer alan öğretmenler	Merkezden uzaklaşmış öğretmenler	Merkezde yer alan öğretmenler	Merkezden uzaklaşmış öğretmenler
Öğretmen sayısı	/		19	7	26	17
Yüzde	/		%26,8	%9,86	%26,8	%17,53
Merkez-çevre yapısı	Merkez-çevre sayısı oranı	≥1:1	2,71:1		1,53:1	
	Ortalama	≥0,1	0,207	0,005↓	0,171	0,006↓
	Merkezde yer alma hâli					
Ortalama derece	Mutlak		19	8	42	15
Merkezîliği	Bağıl	>0,4	0,271↓	0,114↓	0,438	0,156↓
Ortalama	Mutlak		4,644	0,156	3,025	0,389
Aracılık	Bağıl	>0,003	0,002↓	0,00006↓	0,001↓	0,00008↓
Merkezîliği						
Ortalama	Mutlak		126,368	152,429	153,038	176,412
Yakınlık	Bağıl	<2,0	1,805	2,178↑	1,594	1,838
Merkezîliği						

Hem A Şehrinde hem de B İlçesinde merkezde yer alan öğretmenlerin kişisel özelliklerine bakıldığında baskın demografinin, kıdemli mesleki unvan ve lisans derecesi sahibi olan orta yaşlı erkek öğretmenler olduğu görülmektedir. Fakat A Şehrindeki merkezde yer alan öğretmenlerin cinsiyet oranı, B İlçesinde olduğundan daha dengelidir. Ayrıca A Şehrindeki merkezde yer alan öğretmenler arasındaki genel eğitim düzeyi, B İlçesinde olduğundan daha yüksektir. A Şehrindeki merkezde yer alan öğretmenlerin yaklaşık %63,2'si kıdemli mesleki unvan veya daha yüksek unvanlara sahipken B İlçesinde bu oran %65,4'tür. Genel olarak, B İlçesindeki merkezde yer alan öğretmenlerin eğitim yeterlilikleri, A Şehrindekilere göre hafifçe daha yüksektir. Hem A Şehrindeki hem B İlçesindeki merkezden uzaklaşmış öğretmenlerde ise çoğunluk, lisans derecesine ve birinci basamak ya da daha düşük mesleki unvanlara sahip genç-orta yaşlı kadınlardan oluşmaktadır (Tablo 8).

Tablo 8. A Şehri ve B İlçesindeki Merkezde yer alan ve Merkezden Uzaklaşmış Öğretmenlerin Kişisel Özelliklerinin İstatistikleri

Birincil endeks	İkincil endeks	A Şehri		B İlçesi	
		Merkezde yer alan öğretmenler	Merkezden uzaklaşmış öğretmenler	Merkezde yer alan öğretmenler	Merkezden uzaklaşmış öğretmenler
Ortalama yaş		43,9	37,1	44,6	39,9
Cinsiyet	Erkek	10	2	23	5
	Kadın	9	5	3	12
Eğitim Durumu	Lisans	11	6	25	16
	Lisansüstü	8	1	1	1
Mesleki Unvan	Tam zamanlı	2	0	0	0
	kıdemli öğretmen				
	Kıdemli öğretmen	10	2	17	4
	Birinci basamak öğretmen	3	1	6	6
	İkinci basamak öğretmen	2	4	2	6
	Başka bir şey	2	0	1	1

5. İki bölgedeki araştırma koordinatörlerinin oynadığı farklı ana roller

A Şehrindeki ve B İlçesindeki araştırma koordinatörleri, 51-55 yaş aralığındaki erkek öğretmenler olup lisans derecesine ve kıdemli öğretmen unvanlarına sahiptirler. A Şehrindeki araştırma koordinatörleri, araştırma ve iş birliği açısından, B İlçesindeki mevkidaşlarına göre daha kuvvetli bir başrol oynamaktadır (Tablo 9).

Araştırma koordinatörlerinin kendi bölgelerinde oynadıkları ana rollerde farklılıklar mevcuttur. A Şehrindeki araştırma koordinatörlerinin derece merkezîliği ve aracılık merkezîliği, kendi bölgelerinin araştırma ve iş birliği açısından en yüksek seviyede olmasına karşın yakınlık merkezîliği en düşük seviyede olup bu durum, A Şehrindeki araştırma koordinatörlerinin araştırma ve iş birliği açısından en etkin katılımcılar olmakla birlikte öğretmenler arasındaki iletişim ve kaynak paylaşımını kolaylaştırmaktan sorumlu olduklarını göstermektedir. B İlçesindeki araştırma koordinatörlerinin bağıl aracılık merkezîliği, standart değerden daha düşük olmasına karşın araştırma ve iş birliği açısından en yüksek düzeydedir ve bu, B İlçesindeki araştırma koordinatörlerinin, bölgedeki araştırma ve iş birliği faaliyetlerinde genellikle birer aracı olarak hareket ettiklerini göstermektedir. Ne var ki ağın iç içe geçmiş yapısının sağladığı avantajdan ötürü B İlçesindeki öğretmenler, hâlihazırda nispeten geniş bilgi alışverişi bağlantılarına sahip olduklarından araştırma koordinatörlerinin aracı olarak hareket etme şansı azalmaktadır.

Tablo 9. A Şehri ve B İlçesindeki Araştırma Koordinatörlerinin Merkeziliği ve Kişisel Özelliklerinin İstatistikleri

Birincil endeks	İkincil endeks	Standart	A Şehri	B İlçesi
Eş merkezlilik			0,275	0,197
Derece merkeziliği	Mutlak		53	66
	Bağıl	>0,7	0,757	0,688↓
Aracılık merkeziliği	Mutlak		49,922	18,355
	Bağıl	>0,02	0,020	0,004↓
Yakınlık merkeziliği	Mutlak		87	126
	Bağıl	<2,0	1,24	1,31
Cinsiyet			Erkek	Erkek
Yaş			51-55	51-55
Eğitim durumu			Lisans	Lisans
Mesleki Unvan			Kıdemli öğretmen	Kıdemli öğretmen

Tartışma

1. İki Bölgedeki Öğretim ve Araştırma Odaklı İş Birliği Yapıları Arasında Bulunan Eşitsizliklere Katkıda Bulunan Faktörler: Öğretmen Sayıları ve Öğretim Biçimlerindeki Farklar

A Şehrindeki öğretmen topluluğu nispeten yoğundur: Araştırma koordinatörlerinin bulunduğu bölgesel öğretim ve araştırma dairesine ek olarak A Şehrindeki her okulda en az 5 coğrafya öğretmeni bulunmakta ve bu da okuldaki öğretim gereksinimlerinin çoğunu karşılamaya yetmektedir. Aynı okuldaki iş birliğinin elverişliliği ile birleştiği zaman okul bünyesinde birbirine sıkı sıkıya bağlı bir öğretim ve araştırma topluluğu rahatça oluşarak okullar arası bilgi alışverişi ihtiyacını azaltmaktadır. Dolayısıyla A Şehrindeki çoğu alt grup, aynı okulun öğretmenleri tarafından oluşturulmaktadır ve alt gruplar arasında çok az bağlantı mevcuttur. Bu modeller, başka ülkelerden edinilen sonuçlarla tutarlıdır. Örneğin, Birleşik Devletler’de yapılan bir araştırma, okul içi öğretmen ağlarının, mesleki gelişim ve kaynak paylaşımında kritik bir rol oynadığını göstermiştir (Coburn ve Russell, 2008). Japonya’da ise öğretmen iş birliğinin teşvikine ilişkin “ders imecesi” kavramı bulunmaktadır (Lewis vd., 2006). Bu vakalar, münferit okul ortamlarında dahi öğretmen ağlarının geliştirilmesinin önemini vurgulamaktadır. Araştırma koordinatörleri, profesyonel müfredat liderleridir (Cui, 2009). A Şehrinde, araştırma koordinatörleri eğitim değerlendirmesinden ve bölge müfredatı hazırlığının koordine edilmesinden sorumludur. Tespit edildikleri alt grup, araştırma odaklı bilgi alışverişi ağında başrol oynamakla birlikte merkezî bir alt grubun oluşmasını sağlar. Tam aksine, B İlçesindeki öğretmenlerin dağılımı seyrek: B İlçesinde, bünyesinde 5’ten az coğrafya öğretmeni bulunan 18 okul mevcut olup bunların 9’unda yalnızca 1 coğrafya öğretmeni bulunmaktadır. Coğrafya öğretmeni eksikliği, iç bilgi alışverişi yetersizliğinin telafi edilmesi amacıyla okulların başka okullardaki öğretmenlerle iş birliği yapma gereksinimine yol açmıştır. Bu sık iş birliği, öğretmenler arasındaki bağlantıları ve eğitim araştırmaları topluluklarının oluşumuna dair bir modeli geliştirmiştir. Netice itibarıyla B İlçesindeki alt gruplar genellikle birden fazla okuldaki öğretmenlerden oluşmakta ve bu da aynı ve farklı okullardaki öğretmenler arasında karmaşık bir ilişki ağının oluşumuna yol açmaktadır. Alt gruplar arasındaki bağlantılar, iç bağlantılar kadar yakın olmasa da grup etkilerinin güçlendirilmesini sağlamaktadırlar. Buna bağlı olarak, B İlçesindeki araştırma koordinatörleri alt grubunun baskın rolü nispeten zayıflamaktadır. Dolayısıyla, B İlçesinde net bir merkezî alt grup bulunmamaktadır.

İki bölgede bulunan okulların öğretim ve araştırma biçimleri açısından yaklaşıldığında A Şehrinde, öğretim araştırma grupları branşlara göre ayrılmıştır, yani basamaklarından bağımsız olarak aynı branşa mensup öğretmenler, aynı öğretim araştırması grubunda sınıflandırılmıştır. Bu uygulama, bir okul bünyesindeki aynı branş öğretmenleri arasında müşterek mesleki gelişimin teşvikine olanak tanımakta ve branşla ilgili bilgi birikiminin farklı basamaklara geçiş ve entegrasyonunu kolaylaştırmaktadır. Bir okul bünyesindeki aynı branş öğretmenlerinin uyumunu geliştirmenin yanı

sıra bu sınıflandırma, öğretim verimliliğini de artırarak hem öğretmenlerin mesleki niteliklerinde hem de öğrencilerin akademik performansında iyileşmeye zemin hazırlamaktadır.

Sonuç olarak, A Şehrinde bulunan alt gruplardaki iç bağlantılar günlük öğretim ihtiyaçlarını karşılamaya yetiyorken katılımcılar arasındaki rekabet gibi etmenlerden dolayı alt gruplar arasındaki bağlantı gereksiniminin düşük olduğu görülmektedir. Bu öğretim ve araştırma biçimi, A Şehrinde merkezî-ıraksak bir alt grup yapısının oluşmasına yol açmıştır.

B İlçesinde gruplar, basamak düzeylerine göre sınıflandırılır, yani branş fark etmeksizin aynı basamak düzeyindeki öğretmenler, aynı öğretim ve araştırma grubuna ayrılır. Bu tür bir öğretim ve araştırma modeli, öğretmenlerin okul tarafından idaresini kolaylaştırmakta; fakat aynı branşın farklı basamak düzeylerindeki öğretmenleri arasındaki bilgi alışverişi fırsatlarının sınırlı olmasına yol açmakta ve dolayısıyla okul bünyesinde aşinalığın yetersiz olmasına ve yakın öğretim ve araştırma odaklı bilgi alışverişi ilişkilerinin oluşmasında zorluk yaşanmasına zemin hazırlamaktadır. B İlçesindeki alt gruplar bünyesinde günlük öğretim gereksinimlerinin karşılanması bakımından yetersiz kalan iç bağlantılar sebebiyle öğretmenler, dikkatlerini başka okullardaki aynı branş ve basamak düzeyine sahip öğretmenlere yöneltmekte ve bunlarla öğretim ve araştırma odaklı iş birliği ilişkileri geliştirmektedir. Bu uygulama, bölgedeki okulların sinerjistik gelişimine katkıda bulunmakta olup B İlçesinde birbirine bağlı ağ özellikli alt grup yapısının oluşumuna yol açmaktadır.

2. Merkezde Yer Alan Öğretmenlerin Merkezîliğini ve Rollerini Etkileyen Ana Faktörler: İki Bölgedeki Eğitim Araştırmaları Topluluğu Üyeliğindeki ve Öğretim/Araştırma Odaklı İş Birliği Yapılarındaki Farklar

A Şehri, her alt grubun birçok üyesinin aynı kurumda çalıştığı merkezî-ıraksak bir alt grup yapısıyla nitelendirilmektedir. Bu şehirdeki merkezde yer alan öğretmenlerin kendi kurumlarındaki bilgi alışverişi faaliyetlerine katılma eğilimi, ağa genel katılımın düşük olmasına ve farklı kurumlardaki öğretmenler arasında bilgi alışverişine dair engeller oluşmasına yol açmaktadır. Bölgedeki eğitim geliştirme koordinatörleri olarak araştırma koordinatörleri, bilgi alışverişinin sağlanmasının ve eğitim kaynaklarının farklı okullar ve öğretmenler arasında aktarımının kolaylaştırılması bakımından bir köprü görevi görmek üzere bağlantılarını kullanarak bu durumu değiştirmektedirler. Netice itibarıyla, A Şehrindeki araştırma koordinatörleri katılım, aracılık rolü ve bilgi alışverişi verimliliği bakımından öne çıkmaktadır.

Tam aksine, B İlçesinde farklı okul ve öğretmenlerin spontane olarak iş birliği ilişkileri kurdukları, birbirine bağlı ağ özellikli bir alt grup yapısı söz konusudur. Bilgiler ve kaynaklar, okullar ve öğretmenler arasında genellikle paylaşılmakta olup merkezde yer alan öğretmenler, bilgi alışverişi için birçok fırsat bulmaktadır. B İlçesindeki araştırma koordinatörlerinin, mevcut bağlantılara gereğinden fazla müdahale etmeksizin, yalnızca bilgi alışverişi şartlarında eksiklik çeken öğretmenler ile öğretim ve araştırma toplulukları arasında birer aracı olarak hareket etmesi gerekmektedir. Dolayısıyla B İlçesindeki araştırma koordinatörleri, bilhassa aracılık rolünde sivrilmektedir. Ayrıca, B İlçesindeki merkezde yer alan öğretmenler arasındaki bilgi alışverişi verimliliği, A Şehriyle kıyaslandığında, ilçenin bilgi ve kaynak iletimi için geniş bir zemin hazırlayan birbirine bağlı ağ yapısı sebebiyle daha yüksektir.

3. Genç-orta yaşlı kadın öğretmenlerin merkezden uzaklaşma zafiyetini etkileyen sosyal faktörler ve kadınsal psikolojik özellikler

Bu faktörler ve özellikler, iki perspektiften incelenebilir: kadınların sosyal ve psikolojik özellikleri. Çalışmalar, Çin'deki meslek sahibi kadınların ciddi düzeylerde rol stresi yaşadığını ve kadınların yaşadığı rol stresinin erkeklere kıyasla anlamlı olarak daha yüksek olduğunu göstermektedir (Su vd., 2011). Üstelik üst düzey mesleki gruplardaki iş-aile çatışmalarında cinsiyet farklılıkları bulunmakta ve kadınlar, söz konusu çatışmaların etkilerini erkeklere kıyasla daha şiddetli hissetmektedir (Li ve Sun, 2013). Bir yandan, genç-orta yaşlı kadın öğretmenler aile, okul ve toplumun yoğun beklentileriyle karşılaşmakla beraber aile hayatının yükünü ve öğretimden kaynaklı ağır baskıları taşımaktadır. Diğer yandan, toplum ve eğitim sektörü ciddi değişimler yaşarken bu öğretmenler de mesleki rollerine adapte olmak ve bu rolleri değiştirmek konusunda zorluklarla karşılaşmaktadır. Özetle, rol stresi ve rol çatışması, genç-orta yaşlı kadın öğretmenlerin aile-iş dengesini

kurmakta zorlanmalarına yol açarak öğretim ve araştırma faaliyetlerine aktif şekilde katılmalarını engellemektedir. Söz konusu stres ve çatışmalar, öğretim bilgilerinin güncellenmesinde ve öğretim becerilerinin iyileştirilmesinde gecikmelere yol açarak kariyer gelişimine ket vurmaktadır. Uzun süreli bir başarısızlık hissiyatı, bu grubu mesleki tükenmişliğe yatkın hâle getirerek grubun kademeli olarak merkezden uzaklaşmasına yol açmaktadır.

4. Öğretim ve araştırma odaklı iş birliklerindeki farklılıkların sonuçları ve bu sonuçların eğitim eşitliğine olan etkisi

Eğitim eşitliğinin sağlanması, eğitim düzeylerindeki bölgesel eşitsizliklerin bertaraf edilmesine bağlıdır. Fakat farklı bölgelerdeki öğretim ve araştırma odaklı iş birliklerindeki farklılıklar, eğitim düzeylerinde dengesizlik oluşmasına yol açarak eğitimde eşitsizliğe zemin hazırlayabilir. Vescio ve diğerleri (2008), okul bünyesindeki ve okullar arasındaki öğretmen iş birliğinin, öğrenci sonuçlarını anlamlı şekilde iyileştirip eğitim eşitsizliklerini azalttığını tespit etmiştir. Almanya’da da benzer bir şekilde, öğretmen ağlarının, yenilikçi öğretim yaklaşımları ve kaynaklarının paylaşımını kolaylaştırarak daha eşit eğitim sistemlerini teşvik ettiği ortaya koyulmuştur (Kolleck vd., 2021).

Eğitim ve araştırma odaklı iş birliklerinin yoğunluğundaki ve yapısındaki farklılıklar, bölgelerdeki eğitim düzeylerinde yaşanan eşitsizliğin artışına yol açan temel faktörler olmakla birlikte bu eşitsizlik, merkezî-ırsak yapıli bölgelerde daha barizdir. İç iş birliklerinde izlenen bariz modelden ötürü, merkezî-ırsak yapıya sahip bölgelerdeki öğretim ve araştırma odaklı bilgi alışverişinin ortalama ağ yoğunluğu düşük olmakla birlikte bu durum, eğitim kaynaklarının paylaşımını teşvik etmemekte ve okullar arasında iş birliğine dayalı bir gelişimin sağlanmasını zorlaştırmaktadır. Ayrıca, üstün öğretim olanaklarına ve refah koşullarına sahip olan okullar, bariz bir “merkezîleşme etkisi” oluşturarak çok sayıda yüksek nitelikli öğretmeni kendine çekmekte ve böylelikle bölgenin okulları arasındaki boşluğun genişlemesine yol açmaktadır.

Birbirine bağlı ağ yapısı bulunan bölgelerdeki iç iş birliği şartları eksikliği, öğretmenlerin ve okulların yakın bağlantı kurmasını sağlarken öğretmenler için ortaklık kurmak kolaylaşır ve böylelikle bu bölgelerdeki okulların sinerjistik gelişimi teşvik edilirken eğitim düzeylerinde anlamlı eşitsizlik olması önlenir.

Öğretim ve araştırma odaklı bilgi alışverişi ağındaki ana öğretmenlerin etkili rolü, bölgesel eğitim düzeylerinin iyileştirilmesinde kritik öneme sahiptir. Hem merkezde yer alan öğretmenler hem de araştırma koordinatörleri bölgelerde ana oyuncular olup öğretim ve araştırma odaklı bilgi alışverişi ağının bütününde merkezî konumda bulunarak büyük nüfuz sahibi olurlar. Bu oyuncuların görevlerini etkili şekilde icra etmeleri, bölgelerdeki eğitim boşluğunun kapatılması ve eğitim eşitliğinin teşvik edilmesi bakımından hayati öneme sahiptir.

Sonuç

Araştırma Sonuçları

Bu makalede, coğrafya öğretmenlerinin A Şehri ve B İlçesi olmak üzere iki farklı bölgedeki öğretim ve araştırma odaklı iş birliklerinin özelliklerinin ve farklılıklarının kıyaslanması için sosyal ağ analizinden yararlanılmış, söz konusu özellikleri etkileyen faktörler ve farklılıkların sebepleri tespit edilmiştir. Bölgesel eğitim ve araştırma odaklı iş birliği düzeyinin değerlendirilmesine yönelik standart bir sistem, ilk başta genel, grup ve bireysel olmak üzere üç düzeyde oluşturulmuş ve genel düzey, grup performansı ve bireysel özellikler konularına odaklanılmıştır. Çalışmanın bulguları, A ve B bölgeleri arasındaki öğretim ve araştırma odaklı iş birliklerinin düzeyinde farklılıklar olduğunu göstermektedir ve söz konusu farklılıklar şu şekilde özetlenebilir: İlk olarak, öğretmen sayısı ile öğretim ve araştırma biçimleri, öğretim ve araştırma odaklı iş birliklerinin iç ve dış eğilimlerini ve yapısal modellerini etkilemektedir. İkinci olarak, öğretmenlerin kişisel niteliklerinin değişkenliği ile öğretim ve araştırma odaklı iş birliklerinin yapısı, bir bölgedeki merkezde yer alan öğretmenlerin özelliklerini ve rollerini etkilemektedir. Buna ek olarak, araştırma ve iş birliği yapısındaki farklılıklar, bir bölgedeki araştırma koordinatörlerinin rol konumlarının farklılaşmasına yol açmaktadır.

Özetle bu çalışmada, öğretmenlerin mesleki iş birliklerinin eğitim eşitsizliğine olan etkisi, bölgesel bir eşitsizlik perspektifinden ele alınmış olup öğretim ve araştırma ağı yapıları ile eğitim başarısındaki boşluklar arasındaki bağlantı ortaya çıkarılmıştır. Bu yaklaşım, eğitim eşitliği araştırmalarına yönelik yeni görüşler ortaya koymakla birlikte eğitim eşitsizliklerinin azaltılmasında öğretmen iş birliğinin sahip olduğu kritik rolü öne çıkarmaktadır.

Pratik Öneriler

Bölgesel ağ yapıları ve öğretmen iş birliği modellerine ilişkin ana sonuçlardan hareketle bu çalışmada, aşağıdaki uygulanabilir önlemler önerilmiştir:

1. Okullar arası öğretim ve araştırma ağlarının teşvik edilmesi: Öğretmenler arasında kaynak paylaşımının ve pedagojik deneyimlerin aktarılmasının kolaylaştırılması amacıyla, özellikle sınırlı kaynakları olan bölgelerde, okullar arası iş birliği platformlarının kurulması. Örneğin, okullar arasındaki engellerin kaldırılması için bölgesel öğretim ve araştırma faaliyetlerinden ya da çevrim içi iş birliği platformlarından istifade edilebilir.
2. Araştırma koordinatörleri için mesleki desteğin artırılması: Koordinatörlerin organizasyon ve koordinasyon becerilerinin iyileştirilmesine yönelik özel eğitim programları sunarak bu kişilerin öğretim ve araştırma faaliyetlerindeki köprü görevlerini daha iyi yapmalarının sağlanması.
3. Disiplin odaklı iş birliğinin teşvik edilmesi: Coğrafyanın kendine mahsus özellikleri (ör. disiplinler arası bilgi entegrasyonu, saha araştırmaları şartı) dikkate alındığında okulların, okullar arası ve disiplinler arası iş birliğine dayalı araştırma faaliyetlerinin geliştirilmesi konusunda coğrafya öğretmenlerini desteklemesi gerekmektedir.
4. Kariyerine yeni başlayan/kariyerinin ortasındaki kadın öğretmenlerin kariyer gelişiminin desteklenmesi: Bu grubun öğretim ve araştırma ağlarına daha iyi entegre edilmesi ve merkezden uzaklaşmalarının önlenmesi amacıyla iş yükünün makul düzeyde azaltılması ve kariyer gelişim fırsatları sunulması (ör. mentörlük programları) gibi önlemlerin uygulanması. Özetle bu çalışmada, öğretmenlerin öğretim düzeylerinin iyileştirilmesi amacıyla bölgenin, öğretmenlerin araştırma ve bilgi alışverişi faktörlerine öncelik vermesi gerektiği ortaya konulmuştur.

Çalışmanın Sınırlılıkları

Mevcut araştırma tasarımında iki ana kısıt mevcuttur:

1. Sınırlı katılımcı kapsamı: Bu çalışmada yalnızca Jiangsu Eyaletinin iki bölgesine odaklanılmış olması sebebiyle diğer bölgelerdeki (özellikle eğitim kaynaklarının dağılımında anlamlı farklılıklar bulunan bölgelerdeki) şartlar tam anlamıyla yansıtılamayabilir.
2. Dar disiplin perspektifi: Araştırmada, başka branşların karşılaştırmalı analizi yapılmaksızın yalnızca coğrafya öğretmenleri incelenmiştir.

Gelecek Araştırmalar için Öneriler

Bu sınırlılıklardan hareketle, aşağıdaki araştırma yönelimleri özellikle kıymetli olacaktır:

1. Araştırma kapsamının genişletilmesi: Farklı sosyoekonomik bağlamlardaki öğretmen mesleki iş birliği modellerinde bulunan varyasyonların incelenmesi için farklı bölgelerin (Çin'deki diğer bölgeler veya uluslararası vakalar dâhil) eklenmesi.
2. Çok disiplinli iş birliği modellerinin kıyaslanması: Disipline özel zorluklar ve fırsatların tespiti için tek disiplinli ve disiplinler arası öğretmen iş birliği yaklaşımları arasında karşılaştırmalı analizlerin yapılması.

Kaynakça

- Coburn, C. E., & Russell, J. L. (2008). District policy and teachers' social networks. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 30(3), 203-235. <https://doi.org/10.3102/0162373708321829>
- Cui, Y. (2009). 论教研室的定位与教研员的专业发展 [On position of teaching research section and professional development of its members]. *Journal of Shanghai Educational Research*, (8), 4-8. <https://doi.org/10.3969/j.issn.1007-2020.2009.08.002>
- Hu, X. (2011). 信息化环境中区域教研协作的社会网络分析 [Social network analysis of regional collaborative teaching and research in an informationized environment]. *E-Education Research*, 32(7), 23-29.
- Kolleck, N., Hartmann, U., & Grasel, C. (2021). Teacher's professional collaboration and trust relationships: An inferential social network analysis of teacher teams. *Research in Education*, 111(1), 89-107. <https://doi.org/10.1177/00345237211031585>
- Lewis, C., Perry, R., & Murata, A. (2006). How should research contribute to instructional improvement? The case of lesson study. *Educational Researcher*, 35(3), 3-14. <https://doi.org/10.3102/0013189X035003003>
- Li, X., & Sun, M. (2013). 高端职业群体工作-家庭冲突的双元形成机理及其社会性别差异研究-基于某直辖市的调查数据 [The dual formation mechanism and gender difference of the senior talents' work-family conflict from the data of a metropolis]. *Future and Development*, 34(8), 59-65+43. <https://doi.org/10.3969/j.issn.1003-0166.2013.08.012>
- Lin, S. (2018). Evolution of civil engineering students' friendship and learning networks. *Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice*, 144(4). [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)EI.1943-5541.0000390](https://doi.org/10.1061/(ASCE)EI.1943-5541.0000390)
- Liu, J. (2019). 整体网分析：UCINET软件实用指南 [Lecture notes on whole network analysis: A guide to UCINET software application]. People's Publishing House.
- Oshima, J., Oshima, R., & Matsuzawa, Y. (2012). Knowledge building discourse explorer: A social network analysis application for knowledge building discourse. *Educational Technology Research and Development*, (60), 903-921. <https://doi.org/10.1007/s11423-012-9265-2>
- Papanikolaou, K. A., Tzelepi, M., Moundridou, M., & Petroulis, I. (2020). Employing social network analysis to enhance community learning. In V. Kumar & C. Troussas (Eds.), *International Conference on Intelligent Tutoring Systems* (pp. 342-352). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-49663-0_41
- Ping, L., & Zong, L. (2010). 基于社会网络中心性分析的微博信息传播研究-以Sina微博为例 [Research on microblog information dissemination based on sna centrality analysis - A case study with sina microblog] *Documentation, Information & Knowledge*, (6), 92-97. <https://doi.org/10.13366/j.dik.2010.06.004>
- Song, J. (2021). 社会网络分析在教育领域的应用 [The application of social network analysis in the field of education]. *Technology Wind*, (8), 169-172. <https://doi.org/10.19392/j.cnki.1671-7341.202108081>
- Su, Z., Zheng, Y., & Yang, W. (2011). 知识型员工工作压力结构探索性研究 [Exploration on the construction of knowledge employee' work stress]. *China Journal of Health Psychology*, 19(9), 1061-1065.
- Tawileh, W. (2016). Evaluating virtual collaborative learning platforms using social network analysis. In *2016 Sixth International Conference on Digital Information Processing and Communications (ICDIPC)* (pp. 80-86). Curran Associates. <https://doi.org/10.1109/ICDIPC.2016.7470796>
- Vescio, V., Ross, D., & Adams, A. (2008). A review of research on the impact of professional learning communities on teaching practice and student learning. *Teaching and Teacher Education*, 24(1), 80-91. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2007.01.004>

- Wang, N. (2019). 从个体资源到集体资源-基于资源整合的区域教研思考[Individual resources to collective resources: Reflections on regional teaching and research based on resource integration]. *Theory and Practice of Education*, (11), 22-24.
- Yan, G., & Zhang L. (2017). 高等教育校际专业交往能力研究-给予社会网络结构洞理论[A study on the capacity of inner-university communication for major development of higher education institutes: Based on structural holes approach of social net]. *Research in Educational Development*, 37(9), 1-10.
- Yang, C., Mao, Y., Cao, H., & Tian, J. (2017). 学校内部教师社会网络现状及对学校管理改进的启示 -项基于社会网络分析的研究[The current situation of school teachers' social networks and enlightenment for school management improvement: A research based on social network analysis]. *Journal of Schooling Studies*, 14(3), 68-77+3. <https://doi.org/10.3969/j.issn.1005-2232.2017.03.009>
- Yang, Y., Guo, S., & Tong, H. (2011). 城乡教师的网络学习共同体互动特征研究 [A study on the interactive characteristics of rural and urban teachers' online learning communities]. *China Educational Technology*, (11), 42-46. <https://doi.org/10.3969/j.issn.1006-9860.2011.11.009>
- Yuan, L., Lu, X., & Zhang, M. (2019). 改变地理学困生学习状况的实验研究-以成都市棠湖中学初中生为例[An experimental study of improving the students with difficulty in learning geography: A case study of Tanghu Junior Middle-School Students in Chengdu]. *Theory and Practice of Education*, (23), 53-56.
- Zhang, L., & Wu, J. (2012). 构建教研共同体：区域教研机制建设新途径 [Constructing a research community: A new approach to building regional educational research mechanisms]. *Hebei Education*, (5), 34-35.
- Zhang, X., Yuan, L., Zeng, M., Wang, Y., & Lu, X. (2019). 气候概念体系的关系网络分析 [Relationship network analysis of climate conceptual framework]. *Teaching and Learning in Primary and Secondary Schools*, (7), 58-62.
- Zhong, Y. (2014). 社会网络视角下二级学院决策的策略选择-以W学院专业优化决策为例[Strategy selection of school's decision-making based on the perspective of social network: Exemplified by the decision-making of W School on professional optimization]. *Research in Educational Development*, 34(1), 17-23.