



Resim: Alpha Stock Images

Türkçe çeviri editörleri: Prof. Dr. Buket Akkoyunlu & Özlem Kalkan

## STEM Mesleki Gelişim (MG) Merkezi Modelleri

### STEM eğitiminin gelişmesine yön veren bir rota: MG ile ilgili zorluklar ve MG merkezi kurmak için yollar

STEM; Bilim, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik alanları için kullanılan kısaltmadır. Bu belgenin amacı; politika yapıcılara ve STEM mesleki gelişim merkezlerine (MGC), STEM MG'nin varlığını ve yeni merkezlerin gelişimini güçlendirmek için ilham verici bilgiler sağlamaktır. Eğitim sistemleri her zaman etkileşimli ve değişkendir. Bu etkinlikler öğrenme ortamlarında önemlidir. Ancak, eğitim ve mesleki gelişimi ilgilendiren yeni hedeflere ulaşmak konusunda değişen istek ve şartlar yavaş ilerleyen süreçlerdir. STEM MG ön-yeterlikler ve şartlarına bakıldığında bunların Avrupa ve bölge ülkeleri arasında

farklılıklar gösterdiği görülmektedir. Bu doküman, STEM MG Merkezleri, organizasyonu, bunların bağlantıları, hedef grupları, bağlı buldukları ya da bağımsız hareket ettikleri yerler, işbirlikleri ve MG alanında nasıl hareket ettiklerine odaklanmaktadır. Amaç en iyi STEM MG Merkezi yapısını kuran yolu bulmak değildir. Bunun yerine STEM MG'nin nasıl kurulacağına ilişkin alternatif yolların gösterilmesi, tartışılması, fikir vermesi; böylece bütün ülke ve bölgelerde uyum sağlanması amaçlanmaktadır. Bu STEM MG'nin etki ve niteliğinde gelişme ve değişmeyi sağlayacaktır.

## Üç Alan

Eğitim sistemine ait her biri diğer ikisiyle etkileşim halinde olan üç alan sunulmaktadır. Bu alanların farklı aktörleri bulunur ve çok sık kullanılan yukarıdan-aşağıya kontrol modeline alternatif bir model sunar. Bu alanlar:

### 1. Formüleştirme Alanı (FA)

Bu alan resmi politika yapımcıların birçoğunu kapsamaktadır. Bunlar arasında Milli Eğitim Bakanlığı, Ulusal Teftiş Mekanizması, Bölgesel ve Ulusal Eğitim Ajansları, Müfredat Geliştirme Merkezleri, Üniversiteler, Öğretmen Yetiştirmeye katkı sağlayan kurumlar ile yerel okul birlikleri sayılabilir.

### 2. Dönüştürme Alanı (DA)

Bu alan yoğunlukla resmi olmayan politika yapımcıları kapsamaktadır. Bunlar arasında kitap yayıncıları, endüstri ve endüstriyel organizasyonlar, medya, sivil toplum örgütleri, siyasi partiler, öğretmen sendikaları, STEM MG merkezleri, STEM MG'yi destekleyen finansörler sayılabilir.

Ulusal ve bölgesel düzeydeki politik etkinlik ve kararlar yorumlanarak farklı proje, yayın ve kampanyalara dönüştürülür.

### 3. Gerçekleştirme Alanı (GA)

Bu alanda STEM MG etkinlikleri gerçekleştirilir. Öğretmenler, öğretmen adayı öğrenciler ile birlikte MG sağlayıcılar en önemli aktörlerdir. Müdürler, ebeveynler ve okul-aile birlikleri diğer aktörlerdendir. Onların bakış açıları, mesajları ve aktörleri göre diğer iki alandaki aktörlerden farklılık gösterebilir.

## STEM MG Merkezleri

Birçok Avrupa ülkesinde ve bölgesinde Bilim, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik alanlarından bir ya da birkaçından sorumlu olan MG merkezleri bulunmakla birlikte bunlardan

yalnızca birkaçı bütün STEM alanlarını kapsamaktadır. İlerleyen paragraflarda; STEM MG alanında yapılan ve var olan STEM MG merkezlerinin özelliklerini araştırmak için uygulanan anket temel alınarak oluşturulmuş üç STEM MG merkezi modelini tartışacağız.

Bu örneklerden sonra otonomi hakkındaki dört boyutu tartışacağız.

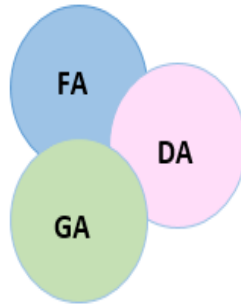
## Stratejiler

STEM MG'nin yüksek kalitesinden emin olmak için uzun dönemli stratejilere sahip olmak gereklidir. STEM MG'nin yerel ve ulusal MG'ler arasındaki şimdiki yapılanması tekrar gözden geçirmek için nedenler bulunmaktadır. Yüksek talebi karşılamak için, şimdiki STEM MG organizasyonlarını incelemek ve değerlendirmek önemlidir. Değişiklikler, daha da ilerlemiş örgütsel modeller ile bunların fonlama ilkeleri için önemlidir ancak bunlar yapılırken STEM MG'nin ortak felsefisinden ayrılmamalıdır.

## Yapı ve Organizasyon

Anketimiz, STEM ya da onun herhangi bir konu alanı ile ilişkili MG'nin ayarlanması için birçok yol bulunduğunu göstermiştir. Ancak, bugüne kadar STEM'in bütün alanlarını kapsayan MG merkezi yapılanması Avrupa'da oldukça azdır. En çok görülen STEM MG merkezi yapılanması ise, STEM'e atıfla kurulan ve tek konu alanını kapsayan yapılanmalardır.

Burada ulusal seviyede iki (Ülke A ve Ülke B), bölgesel seviyede bir model göstereceğiz. Bu modeller gerçek örnek olmamakla birlikte, anket sonuçları ve var olan STEM MG Merkezlerinin en karakteristik örgütsel özellikleri göz önünde bulundurularak oluşturulmuştur. Bu derlenmiş model ya da "yüksek düzey karakter" kullanılarak, otonomi kavramı ile ilgili ilkeler ve sonra da gerçek yaşam durumlarını içeren tartışmalara katkıda bulunmak amaçlanmaktadır. Bu üç bütüncül



modelde STEM MG Merkezlerine ait birçok mimari ve fonksiyonel boyutun iç içe geçmiş bir şekilde olduğu görülebilecektir.

## Ülke A: Devlet ile güçlü bağlar

Ülke A'daki STEM MG merkezi, MEB'in bir uzantısı olarak devletin MEB'e ayırdığı bütçeden fonlanmaktadır. Merkez'in yönetmelikleri Bakanlık tarafından yazılmış ve stratejileri de ulusal stratejileri bir parçası olacak şekilde hazırlanmıştır. Yılda bir kere değerlendirilmektedir. Bir müdürü ve birkaç personeli bulunmaktadır. Ülke A'da Dönüştürme alanındaki birçok aktör; öğretmenlere ya da Gerçekleştirme Alanındaki yöneticilere yönelik STEM MG projeleri için ilişki, işbirliği ve ortak fonlama bulmaya çalışmaktadır. Bu etkinlikler merkezin yönetmeliği çerçevesinde ve kaynaklar sınırlı olduğu için öncelikler dikkate alınarak gerçekleştirilmektedir. STEM alanındaki öğretmenleri akademik olarak ödüllendirebilmek için; Ülke A'daki bu STEM MG merkezi üniversitelerde yapılan etkinlikleri desteklemektedir. STEM MG merkezi üniversitede öğretmenlere verilen temel MG kurslarına katkı sağlayabilir. Üniversiteler ayrıca STEM ile ilgili konularda bilgi, deneyim ve

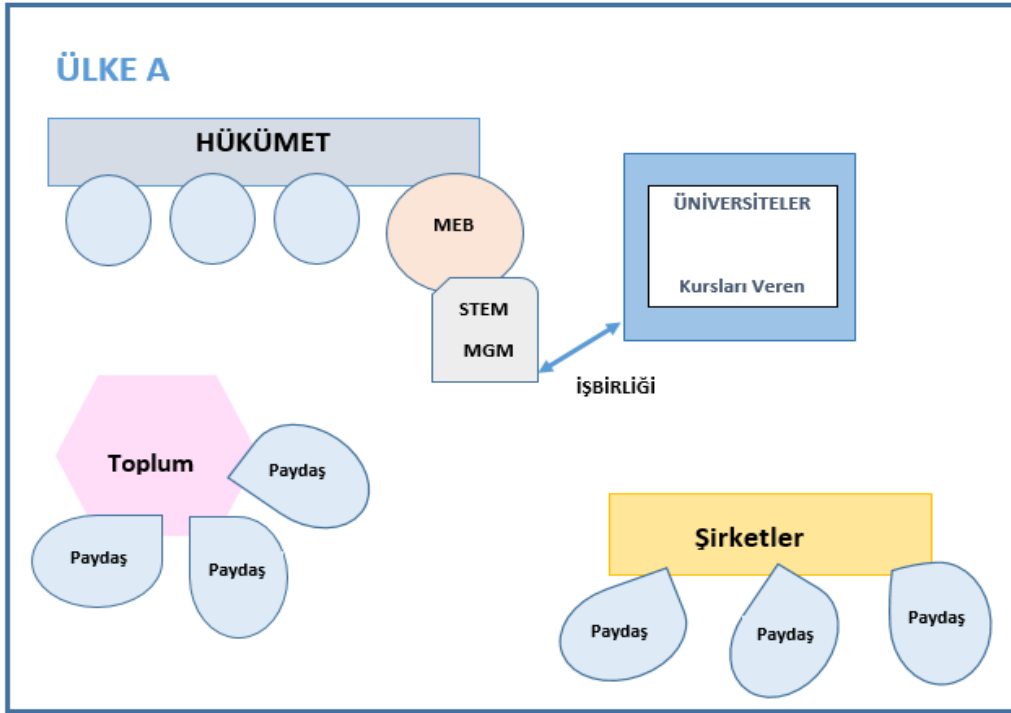
İlk olarak, STEM MG Merkezinin devlete büyük ölçüde bağlı olduğu örnek ile başlayacağız.

alandaki kişilerle bağlantılar kurulmasını sağlayabilir.

Uluslararası bağlantılar ve STEM MG ile ilgili pedagojik araştırmalar üniversitelerin katkıda bulunacağı diğer önemli konulardır. Dönüştürme Alanındaki aktörler arasında ilgi ve STEM MG etkinliklerinin çokluğu, ülkenin farklı bölgelerindeki okullara eşit fırsatlar sunan ulusal bir strateji geliştirmeyi zorlaştırmaktadır.

**Özet:** Ülke A'daki STEM MG Merkezi devlete oldukça bağımlıdır. Bütçesi ve personeli dâhil devlet kontrolündedir. Strateji ve proje seçimlerinde düşük düzeyde otonomisi olmasına rağmen, işbirliği yapacağı aktörler konusundaki otonomisi biraz daha fazladır. Üniversitelerle ilişki STEM MG projelerinin güvenilirliği için kritik önem taşımaktadır.

İkinci olarak STEM MG Merkezinin üniversiteye kuvvetli bağlarla bağlı olduğu örneği inceleyeceğiz.

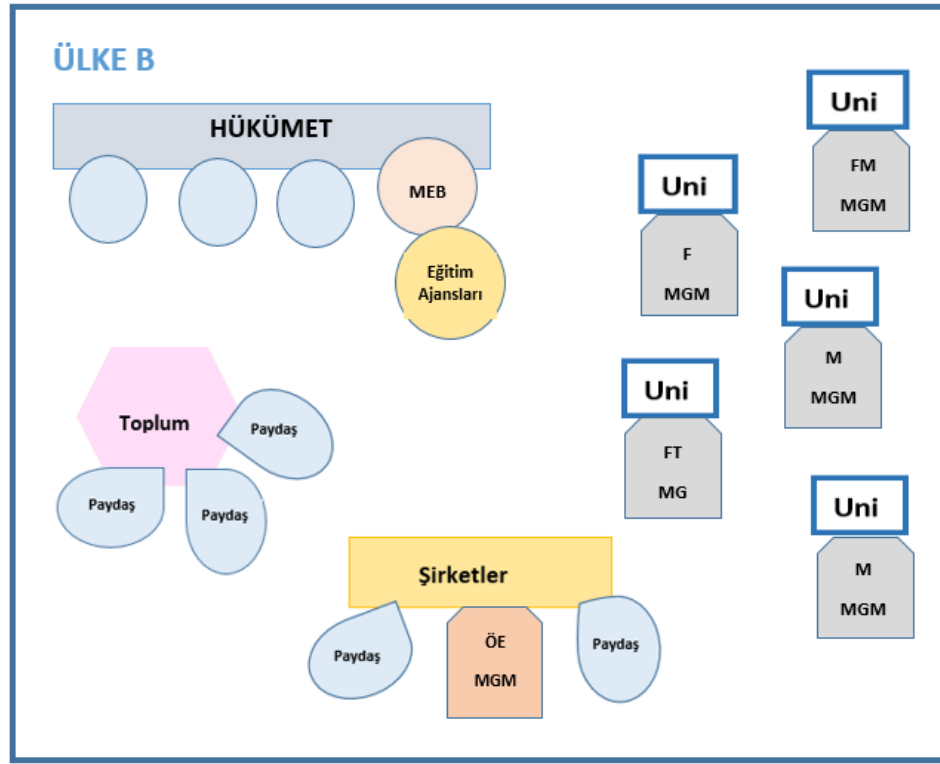


## Ülke B: Üniversite ile güçlü bağlar

Ülke B, STEM MG mimarisinde farklı bir yapılmaya gitmiştir. Farklı merkezler üniversiteler içinde yapılmış ve bundan beş yıl önce devlet tarafından Ulusal MG Merkezleri (UMG) olarak yetkilendirilmişlerdir. En başından itibaren UMG Merkezleri, üniversitelerin profiline göre şekillenmiş hali hazırda kurulu olan merkezler üzerine yapılandırılmıştır. Böylece, şu anda altı tane UMG merkezi bulunmaktadır. Bunlardan bir tanesi Bilim ve Matematik, iki tanesi Matematik, bir tanesi Bilim ve Teknoloji, konularına odaklanmıştır. “Ulusal” kelimesi üniversitelerin devletten bir miktar destek aldığını göstermekle birlikte, çoğu UMG merkezi üniversitelerin öğretmen eğitimi, onların profesyonel gelişimi, güçlü oldukları STEM alanlarında yaptıkları araştırma çalışmaları ile ilişkilidir. UMG merkezleri üniversitelerin araştırma birimine bağlıdır ve yöneticisi yoktur, ancak küçük bir yönetim kurulları olabilir. Dönüştürme alanındaki

aktörlerin ilgisini çekme, onlarla işbirliği yapma ve onlarla ortak proje yapma konularına gelindiğinde, UMG’leri “ulusal” olarak tanımlamak biraz zor olabilir. Şaşırtıcı bir şekilde STEM MG merkezlerinden biri Teknoloji ve Mühendislik alanlarındaki MG üzerinde çalışan büyük ulusal bir şirketin içinde yapılmıştır.

**Özet:** UMG Merkezleri doğrudan devlete bağlı değildir. UMG’ler personel alımı yapıp, kendi yönetmeliklerini yazıp, stratejilerini belirleyebilirler ancak, finansal destekleri zayıftır. Üniversitelerin öğretmen eğitimi ve hizmet içi eğitim birimlerine yakın oldukları için Gerçekleştirme Alanı ile güçlü ilişkileri vardır. Ülkenin farklı yerlerine konumlandıklarından bölgesel ihtiyaçlar konusunda bilgi ve deneyimleri üst düzeydedir. “Ulusal” olarak adlandırılmaları onların güvenilirliğini artırsa da, ulusal zorunlulukları zayıftır.



## Bölgesel STEM MG Merkezleri

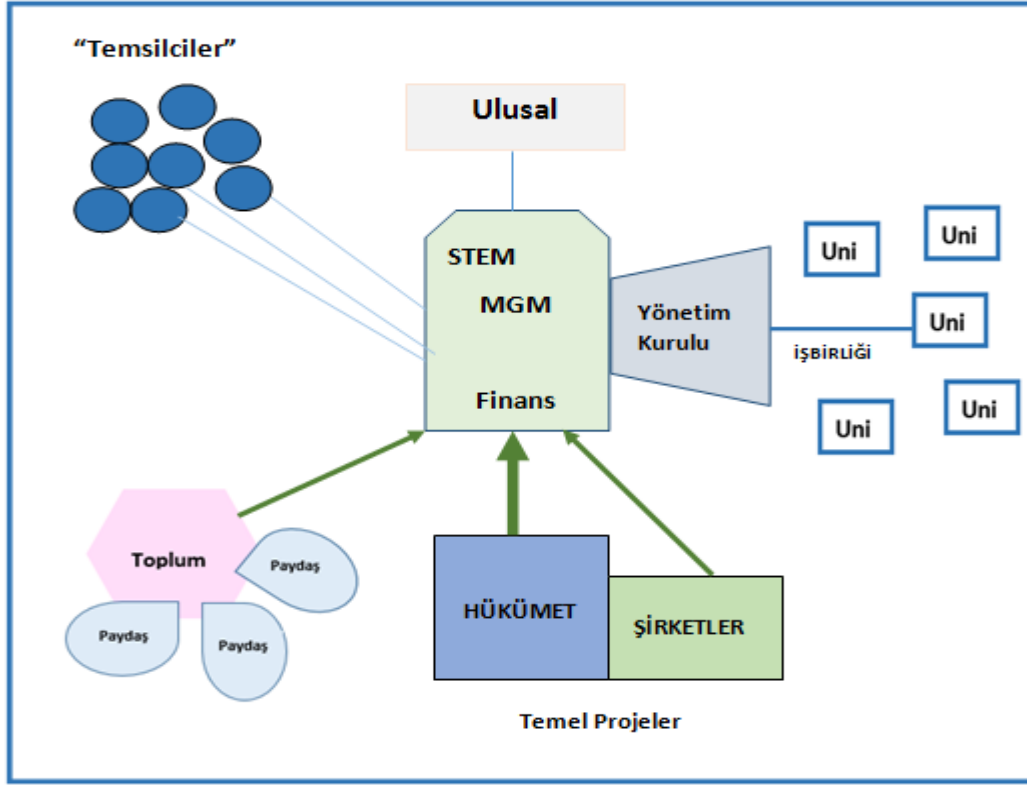
Araştırmamızdaki bazı STEM MG Merkezleri Bölgesel düzeyde daha özerk yapıdadır. Temel bütçe finansmanlarını hükümetlerden ya da STEM MG’i destekleyen ya da yararlanmak için işbirliği yapmak isteyen kuruluşlardan bir ya da iki yıllık projeler yaparak finanslarını bu kuruluşlardan alırlar. Öğretmenler için STEM MG programları ne sundukları ve ne çalıştıklarının sadece bir kısmını oluşturur.

Merkez bir üniversite ya da bir Bilim Merkezinin çatısı altında yer alabilir. Bu örnekte STEM MG Merkezinin bir yönetim kurulu ve bir yöneticisi bulunmakta. Yönetim kurulunda endüstriden, üniversiteden ve konu ile ilgili bir kişi ya da siyasetçiden oluşur. Söz konusu STEM MG Merkezi, yapılan çalışmalarını bölgede anlatacak, stratejik tartışmalara katılacak ve geliştirici çalışmalar yapacak temsilcilerle de anlaşma yapar. Temsilciler, yaptıkları işin karşılığında küçük bir meblağ ile çalışacak, öğretmen, öğretmen yetiştiren kurumlardan öğretim elemanları ya da araştırmacılar olabilir. Bölgesel STEM MG Merkezleri üniversitenin bir parçası olmadığından kursları akredite edilemez, ancak kısa süreli hizmet içi

eğitimlerde onların kaynakları, bilgileri ve deneyimli eğitimcilerinden bir ücret karşılığında yararlanılabilir. Onlar genellikle en yakın üniversitenin öğretmen eğitimleri ile iş birliği içindedir. Öğretmen eğitimleri ve öğretmenler STEM MG Merkezlerini ziyaret eder ve hizmet içi eğitim alır, üniversitelerde bunun için bir ücret öder.

STEM MG Merkezlerinin bazıları Biyoloji, Plastik, Havaçılık ya da Madencilik gibi özel alanlarda uzmanlaşır. İyi, yeni ve güvenilir ekipmanla laboratuvar çalışmaları, Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT) ile tasarım ve yapı konularında etkinlikler sunar.

**Özet:** Bölgesel bir STEM MG Merkezi Dönüştürme Alanı olarak çalışabilir ve finansman, emir ve stratejiler açısından hükümet ve üniversitelerden oldukça bağımsızdır. “Ulusal” olarak isimlendirilmek özerkliklerini zayıflatabilir. Diğer iki alanla oldukça iyi ilişki içindedir ancak meşrulukları toplum içindeki profillerine ve yaptıklarının duyurulmasına dayanır.



## Özerkliğin Boyutları

Bilgi Notunu okuyan ve kendinizi Formüleştirme, Dönüştürme ya da Gerçekleştirme alanlarından birinde tanımlayan bir okuyucu olarak, yukarıdaki modeller gelecekteki değişimlere ve STEM MG'lerin nitelikli gelişimlerine ilham verici olmayı amaçlamaktadır

Bu bölümde yukarıda verilen üç modelin anahtar sorularından biri tartışılacaktır: Özerklik

Bu konuyu seçme nedenimiz var olan durumu analiz ederken, konu hakkında düşünmek ve ulusal ya da bölgesel düzeyde çalıştığınız STEM MG Merkezlerinin gelecekteki mimarisini hayal etmektir.

Özerklik, pozisyonunuza bağlı olarak hem olumlu hem de olumsuz yönleriyle ele alınmalıdır. Eğer ulusal ya da bölgesel düzeyde yeni bir STEM MG Merkezi kurmak ya da var olan merkezi geliştirmeyi amaçladıysanız çalıştığınız STEM MG Merkezinin özerkliği için dört boyut göz önünde bulundurulmalıdır:

## STEM MG Merkezlerinin

1. **Özerkliği** - statüleri, destekleri vb.
2. **Yetkileri** - çalışanların işe alınmaları, bütçe öncelikleri, hangi aktör (paydaşlarla) işbirliği yapacakları, projeleri nasıl bütçelendirecekleri ya da verilen eğitimleri nasıl kredilendirecekleri gibi.
1. **Akademik araştırmalarla** - bağlantıları
2. **Düzenli öğretmen eğitimleri ile** - bağlantıları

Bir STEM MG Merkezinin Özerklik Boyutlarını Etkileyebilecek Noktalar:

- STEM MG Merkezini kim yetkilendirecek? Ulusal / Yerel / Bağımsız olarak ne yapar?
- Bir STEM MG Merkezi ulusal olarak yetkilendirildiğinde ekonomik olarak da desteklenecek mi yoksa bu sadece statü olarak mı kalacak?

- Bir STEM MG Merkezinin ulusal olarak yetkilendirilmesi üst düzeyde bağımsızlık sağlayacak mı? Kendi stratejilerine sahip olabilecek mi? İhtiyaç duyduğu personeli istihdam edebilecek mi? Hükümete bağlı bir organizasyonun parçası mı olacak?
- Farklı farklı yetkilendirmeler ne tür sonuçlar doğurur?

Bu tür sorular ülkenizde ya da bölgenizde daha iyi STEM MG Merkezinin nasıl organize edileceğine ya da var olanların niteliğini artırmaya ve geliştirmeye ışık tutar.

Yukarıda verilen üç örneğe dönersek;

### 1. Hükümet ya da Bölgesel otoriteye karşı özerklikleri

Ülke A'daki STEM MG Merkezi için var olan durum merkezin özerkliğinin olmadığını gösterir Hükümetin ulusal stratejilerine eğitsel amaçlarına yakından bağlıdır. Yönergeler Bakanlık tarafından yazılır, bütçe ve harcamalar bakanlık tarafından belirlenir ve personel bakanlığın çalışanları arasından seçilir. Genellikle de ülkedeki tek STEM MG merkezidir.

Yönetici proje için kısa vadeli olarak personel çalıştırabilir. İki sanayi firması ile STEM MG merkezleri için beş yıllık sözleşme yapabilir.

Öte yandan, yönetici ve personel hükümetten aldıkları güçlü ve sürekli bütçe nedeniyle oldukça mutludur.

Eğiticiler STEM MG merkezleri ile yakın işbirliği içinde olmaya isteklidirler ancak üniversitelerle güçlü ilişki kurmaları da önemlidir.

Konuyu destekleyen ya da karşı olan argümanları inceleyerek müzakerelere siz de katılabilirsiniz.

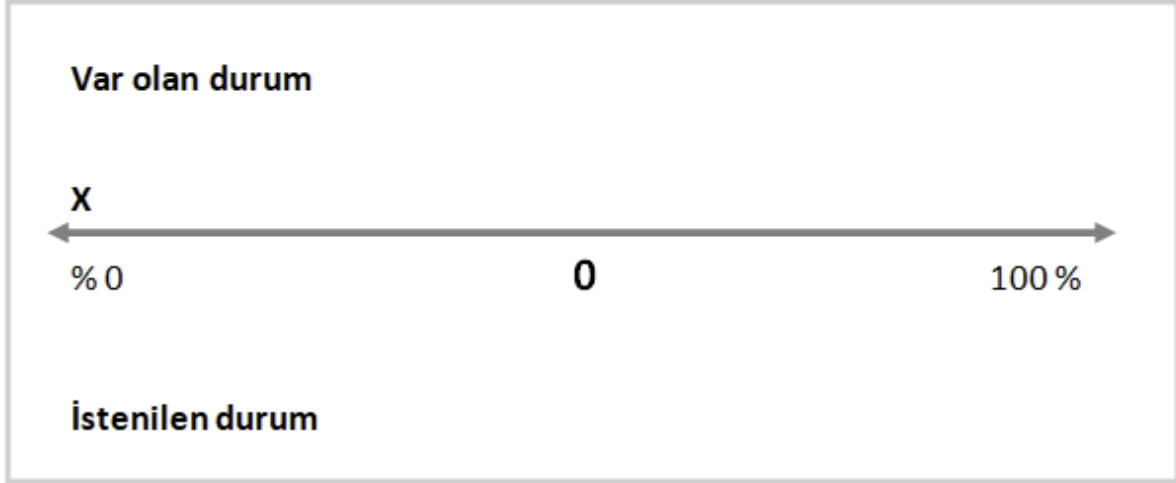
Bir kurumdaki hangi birim değişim yapmak için karar verir?

STEM MG Merkezi için söz konusu özerklik bu boyutlara geldiğinde görece bağımlılık olarak isimlendirilir ve madalyonun iki yüzü bulunur.

Ulusal ya da bölgesel STEM MG Merkezi kurmak için var olan durum ortaya konu analiz edilir ve ideal durum için vizyon belirlenir.

Bu noktada STEM MG kursları için paralarını üniversiteye aktaracakmış gibi hissedebilirler. Yöneticiler, STEM MG merkezlerinde çalışan deneyimli çalışanlarla, akademisyenleri ve STEM öğretmen eğitimi yapan kuruluşları deneyim paylaşımı için bir araya getirebilir. Milli Eğitim Bakanlığının bir parçası olan STEM MG Merkezleri ulusal merkezlerdir. Bu durum ise farklı grup ve bölgelerdeki öğretmenler arasında eşitlik anlamında zorluklar yaratabilir.

**Özet:** STEM MG Merkezlerinin hükümete karşı özerklikleri açıkça belli olmasına karşı stratejilerini ya da rotalarını değiştirebilecek çok fazla yetkileri yoktur. Hükümetle olan güçlü ilişkilerin onların yararına olduğu da açıktır. Bakanlığın güçlü desteğini almak için onların otoriteleri kabul edilebilir.



Şekil: Hükümete karşı özerklik

*Daha fazla özerklik için istenilen duruma nasıl erişilebileceği özerkliğin yetkilendirme ve sorumluluklar gibi alanlarının dikkate alınması gerekir. Belki farklı alanlardan daha fazla paydaşın bu tartışmalara katılması gerekir.*

## 2. Üniversiteler / akademik birimlere karşı özerklikleri

B Ülkesindeki yedi STEM MG Merkezleri için oldukça farklıdır. Hükümetten bağımsız ve oldukça özerk bir yapıya sahipler ve bağımsız olmanın ve politik değişimlerden etkilenmeyecek olmanın iyi bir şey olduğunu. Merkezlerin hevesle çalışmaları için devletin

finanse etmesi yeterli değildir. Başarılı olmak için stratejilerinin ancak bir kısmını seçebilseler de amaçlarının bir kısmına ulaşabilirler.

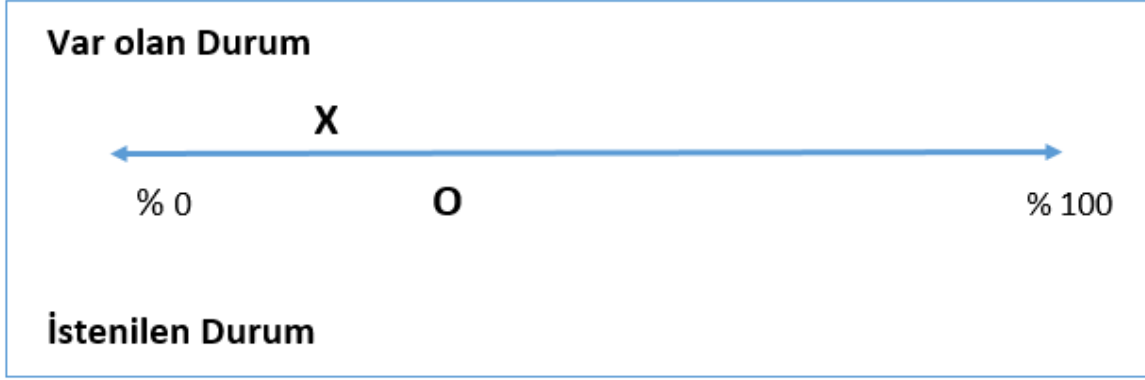
Ulusal olmak iyidir ancak, ülkenin farklı bölgelerindeki üniversitelerle bağlantılı olduklarında merkezler bölgeselleşeceklerdir, ayrıca fen, teknoloji, mühendislik ya da matematik alanlarının birinde ya da bir kaçında uzmanlaşmaları tüm STEM spektrumunu üstlenmelerini güçleştirir. Fikirlerini paylaştıkları, küçük projeler yürüttükleri ya da konferanslar düzenledikleri farklı hedef

grupları ve farklı öğretim planları olmasına, rağmen çok nadiren sanayi ile daha büyük projeler yürütür, üniversite yönetimleriyle ya da toplumdaki diğer paydaşlarla işbirliğine girer.

STEM MG merkezleri akademik personel olarak çalıştırılır. Böylece üniversite yönetimlerinden de destek alırlar. Onların üniversiteye karşı özerklikleri oldukça yüksektir. Bununla birlikte, öğretmen eğitiminde deneyimleri çok dikkate alınmaz. Araştırma grupları ile ilişkileri daha güçlüdür. Akademisyen olarak personel uluslararası ilişkilere sahiptir.

**Özet:** B ülkesindeki yedi STEM MG merkezi ortak bir zemine sahiptir. STEM felsefesini, hedef gruplarını ve stratejilerini paylaşırlarsa bu zemin daha iyileşir. Eğer üniversiteler STEM MG merkezlerinin ulusal hedeflerine ulaşması için hükümetten daha iyi öğretime sahipse üniversitelerle yakın ilişki içinde olmak sorun çözücü olacaktır.





Şekil: Üniversitelere karşı özerklik

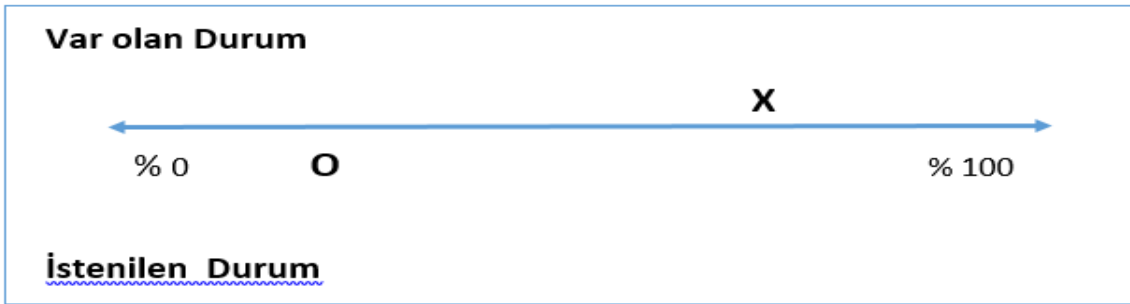
### 3. Sanayi ve Topluma karşı olan özerklikleri

STEM MG merkezlerinin bazıları kişisel merkezler olarak bazıları da STEM MG'leri destekleyen firmaların işlettiği merkezlerdir. Bazı bölgesel merkezler hükümet tarafından otorite verilmemesine rağmen kendilerini ulusal olarak görürler. Çoğu sınırlı bütçeye sahiptir, finans kaynaklarını yerel eğitim otoritelerinden ya da sanayideki şirketlerden alırlar. Bu durum onları hem korunmasız hem de dar bir çerçeve içinde bırakır.

Üniversitelerle iş birliği STEM MG Merkezlerin in meşurlaşması için en önemli faktördür. STEM

MFG merkezleri ile üniversitelerin personel değişimi çözümlerden biri olabilir. Burada temsilcilerin yer alması da iyi bir adım. Üniversitelerden daha az özerklik gelecek için stratejik bir noktadır. Bu aynı zamanda kısa dönemli projelerin yürütülmesini ekonomik olarak etkileyecek olan sanayi ve toplumdan daha fazla özerklik demektir. Sanayi ile işbirliği içinde olmak oldukça iyidir ancak nitelikli bir biçimde tüm bölgeye ulaşmak zordur.

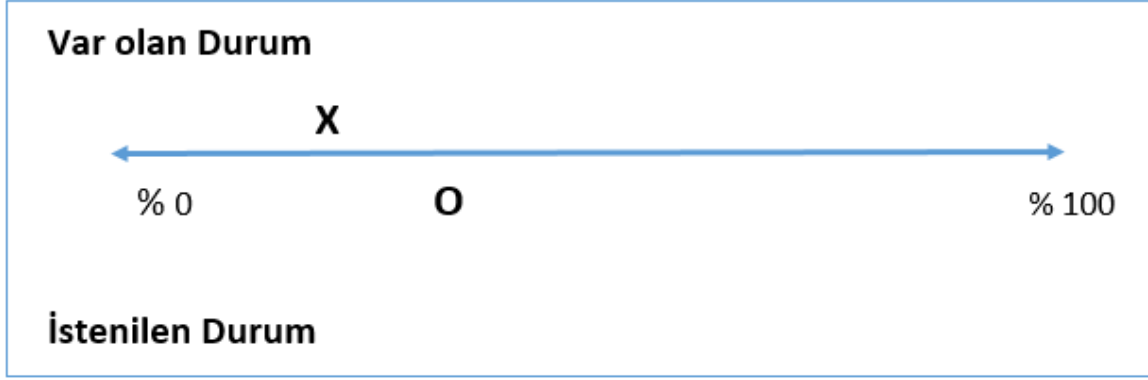
İlk şekil bir boyutunu gösterir:



A ve B ülkesinde STEM MG merkezlerine geldiklerinde, sanayi şirketleri gibi Dönüşüm alanında aktörlerle güçlü bir iletişim içinde olmaktan hoşlanırlar. Ortak finanslı projelerin

amaçlarından biri de fikir, bilgi ve stratejilerin paylaşımıdır. Bununla birlikte, yine de diğer aktörlerden görece olarak özerk olmayı isterler.

İkinci şekil başka bir boyutunu gösterir:



## Özerklik, finansman ve uzun süreli işbirliği

Okullarda daha iyi STEM eğitimi geliştirmek için STEM MG geliştirilmesinde aynanın arkasındaki görüntüye baktığımızda ortak olan en az üç faktör görebiliriz.

1. Bir STEM MG merkezinin göreceli özerkliği tartışmanın birçok yönü bulunur.
2. Finansman çok önemli bir sorudur.
3. Uzun süreli işbirliği çok önemli görünmektedir.

**Özet:** Bir STEM MG merkezinin özerkliği sorusu Formüleştirme, Dönüştürme ve Gerçekleştirme alanlarının tümünü göz önünde bulundurur. Uzun süreli işbirliği stratejileri için yollar ararken alanda yer alan tüm aktörler arasında özerklik ve bağımlılıkta nasıl bir denge kurulabileceği de düşünülmelidir. STEM

Mesleki Gelişimlerin niteliğini artırmak için üç alandaki personelin bilgi ve deneyimlerinden nasıl yararlanılacağı da ele alınmalıdır.

STEM MG merkezleri için uygun ve kabul edilebilir ulusal ya da bölgesel mimarinin tartışılması, yüksek nitelikli STEM MG Merkezlerinin geliştirilme şansını artırır.

Avrupa STEM MG Ağı bu tür tartışmalarda güçlü bir ortak olarak yer alabilir. Proje ortakları arasında STEM MG Merkezlerinin kurulmasına ve gelişmesine katkıda bulunabilecek üniversitelerden, sanayi ve toplumdan, bakanlıklardan farklı deneyimlere sahip kişiler bulunmaktadır.

**İletişim:** <http://stem-MG-net.eu/en/>  
<http://www.hstem.hacettepe.edu.tr>

### Information about the Policy Briefing

IO N°7

Publication date: 15/04/2018

Title: Policy Briefing on: **STEM MG centre models**

A route to leading improvements in STEM education:

current challenges in relation to MG and ways forward setting up MG centres

### Project Information

Grant no. 2016-1-DE03-KA201-023103

Project title: European Network of STEM Professional Development Centres

Project acronym: STEM MG Net

Start date of project: 01/09/2016

Duration: 36 months

Program: Erasmus+, Key Action 2 (KA2) – Strategic Partnerships

### Contact Information

Coordinating Institution: University of Education Freiburg, International Centre for STEM Education (ICSE)  
Coordinator: Prof. Dr. Katja Maaß  
Project Manager: Elena Schäfer  
Lead partner for this report/IO: Claes Klasander, Linköping University  
Website: <http://stem-MG-net.eu/>

**Picture:** Alpha Stock Images, front page

<http://www.creative-commons-images.com/highway-signs/p/professional-development.html>

**Figures:** Claes Klasander, Linköping University, Sweden

© STEM MG Net project (grant no. 2016-1-DE03-KA201-023103) 2016-2019, lead contributions by Linköping University. CC-NC-SA 4.0 license granted.



This briefing is based on the work within the project European Network of STEM Professional Development Centres (STEM MG Net). Coordination: Prof. Dr. Katja Maaß, International Centre for STEM Education (ICSE) at the University of Education, Freiburg. Partners: SOU Lyuben Karavelov, Koprivshitsa, Bulgaria; Prezidento Valdo Adamkaus Gimnazija, Lithuania; Ministry of National Education, Kizilay-Ankara, Turkey; Texas Instruments Education Technology GmbH, Freising, Germany; Institute of Mathematics and Informatics at the Bulgarian Academy of Science, Sofia, Bulgaria; Ugdymo Pletotes Centras, Vilnius, Lithuania; Universität Innsbruck, Innsbruck, Austria; Linköping University, Linköping, Sweden; Ministerio de Educación, Cultura y Deporte de Espana, Madrid, Spain; Alpen-Adria-Universität Klagenfurt, Klagenfurt, Austria; University of Gothenburg, Gothenburg, Sweden; Hacettepe University, Ankara, Turkey; Universität Duisburg-Essen, Essen, Germany.

The project European Network of STEM Professional Development Centres (STEM MG Net) has received co-funding by the Erasmus+ programme of the European Union.

The creation of these resources has been co-funded by the Erasmus+ programme of the European Union under grant no. 2016-1-DE03-KA201-023103. Neither the European Union/European Commission nor the project's national funding agency PAD are responsible for the content or liable for any losses or damage resulting of the use of these resources.