Çalışma Hayatında İş Sağlığı ve Güvenliğinin Ekonomik Boyutları: EKONOMİK DEĞERLENDİRME

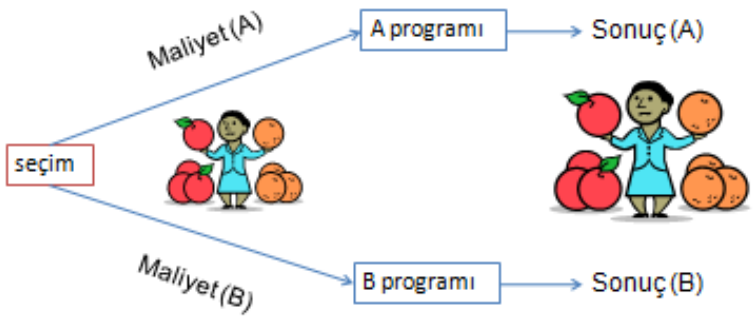
Dr. Mahmut S.YARDIM

HÜTF Halk Sağlığı

ekonomik değerlendirme

Sağlık hizmetlerinde ekonomik değerlendirme; sağlık müdahale veya programlarının sonuç ve maliyetlerinin birbirleriyle kıyaslanarak değerlendirilmesi olarak tanımlanır.

Ekonomik değerlendirme, her zaman alternatif programların karşılaştırmalı analizini içerir.



A programının alternatifi hiçbir şey yapmamak da olabilir.

Ekonomik değerlendirmenin temel adımları

- •Sorunun belirlenmesi diğer deyimle neyin değerlendirileceğinin net olarak ortaya konması,
- •Olası alternatiflerin belirlenmesi,
- •Ekonomik değerlendirmenin kimin bakış açısıyla yapılacağının belirlenmesi,
- •Değerlendirilecek seçeneklerin her biri için maliyetlerin elde edilmesi,
- •Her seçenek için sağlık sonuçların hesaplanması veya ilgili literatürden devşirilmesi,
- •Her seçeneğin maliyet ve sağlık sonuçlarının kıyaslanması ve uygun bir ölçü birimiyle ortaya konması,
- •Maliyet ve sağlık sonuçlarının olası farklı değerlerinde, değerlendirme sonucunda oluşabilecek değişimlerin niceliklendirilmesi; diğer tanımıyla duyarlık analizi yapılması,
- •Sonuçların uygun bir şekilde sunulması.

İSG alanında ekonomik değerlendirme

- Sağlık alanında ekonomik analiz yöntemleri iyi bir şekilde oturmuş olup, ekonomik değerlendirmelerin nasıl yapılacağına dair kılavuzlar yaygın olarak bulunmaktadır. Bu nedenle, sağlık alanında edinilen deneyimler farklı disiplinlere de uygulanabilir.
- Ancak, iş sağlığı ve güvenliği müdahaleleriyle ilgili ekonomik değerlendirme analizi yapmak çeşitli ilginç zorluklar içermektedir.
- Özellikle, bu tür müdahalelerde yer alan farklı paydaşların çeşitliliği, analiz perspektifinin tanımlanması ile müdahaleye bağlı maliyet ve sonuçların ölçümü ve değerlemesi açısından önemli farklılıklar yaratmaktadır.

- Sağlık teknolojilerinin ekonomik değerlendirmesi, sağlık hizmetleri karar alma süreçlerinde verimlilik sağlamayı amaçlar, yani mevcut kısıtlı kaynaklar göz önünde bulundurularak toplum için sağlık kazanımlarının en üst düzeye çıkarılmasını hedefler.
- Ancak, bir İSG müdahalesinin uygulanması sonucunda sağlık kazanımlarının en üst düzeye çıkarılması, belirli bir işletme sahibi ya da toplumun bütünü için tek veya birincil hedef olmayabilir.
- İSG müdahalelerinin ekonomik değerlendirilmesi yapılırken, üretkenliği en üst düzeye çıkarmak veya işe devamsızlığı en aza indirmek gibi paydaşlar arasında diğer rekabet eden hedefler de dikkate alınmaktadır.

İş Sağlığı ve Güvenliği Müdahalelerinin Ekonomik Analizine İlişkin Eleştirel Değerlendirme Kontrol Listesi

A. Çerçeve

1. Analiz türünün gerekçelendirilmesi

2. Araştırma sorusunun ele alınması, genel çalışma tasarımı ve hedef popülasyonun belirlenmesi

3. Karşılaştırılan müdahalenin tanımlanması

4. Çalışmanın bakış açısı ve zaman ufku

B. Veri ve Yöntemler

5. Maliyetlerin belirlenmesi ve değerlemesi

6. Sonuçların ölçülmesi ve değerlemesi

7. Çalışma tasarımı ve veri toplama süreci

İş Sağlığı ve Güvenliği Müdahalelerinin Ekonomik Analizine İlişkin Eleştirel Değerlendirme Kontrol Listesi

C. Sonuçlar

8. Temel durum (base case) sonuçlarının ve ilgili belirsizliklerin sunulması ve yorumlanması

9. İlgili ekonomik değerlendirmelerle karşılaştırma yapılması

D. Tartışma

10. Çalışmanın politika sorularına olan ilgisi ve etik veya dağıtımsal etkileri

Analiz türü

- İSG alanında araştırmacılar için birbirini dışlamayan üç ana ekonomik analiz seçeneği bulunmaktadır.
- Analiz türünün seçimi, ilgili paydaş ve dikkate alınan perspektife bağlı olarak şekillenir.
- **Maliyet-kazanç analizi**, maliyetlerin ve sonuçların parasal terimlerle ölçüldüğü bir yaklaşımdır ve özellikle ilgi odağı işe devamsızlık (absenteizm) ve/veya işte düşük verimlilikle çalışma (presenteizm) olan İSG çalışmalarında oldukça uygun bir yöntemdir.

Analiz türü

- Sağlık alanındaki ekonomik değerlendirmelerde yaygın olarak **maliyet-etkililik analizi** kullanılır. Bu yöntemde, sonuçlar klinik veya sağlıkla ilgili bir çıktı ölçen doğal birimler (örneğin yaşam yılları) cinsinden ölçülür.
- Bir diğer yaygın yöntem olan **maliyet-fayda analizi**, çıktıların kaliteye uyarlanmış yaşam yılları (QALY) ile ölçüldüğü genel bir değerlendirme yöntemidir; bu yöntem, yaşam kalitesi ve hayatta kalma süresi bilgilerini birleştirir.
- Her iki analiz türü de İSG alanında kullanılabilir. Eğer analiz edilen sonuçlar doğal birimler (örneğin işten uzak kalınan gün sayısı) ile ölçülebiliyorsa veya çalışanların sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi ilgili paydaş için önemli bir faktörse, bu analiz yöntemleri uygun olacaktır.

Farklı Ekonomik Değerlendirme Türleri ve Özellikleri

Çalışma Türü	Sonuçların Değerlemesi	Avantajları	Dezavantajları
Maliyet-kazanç analizi	Parasal birimler	Hem faydalar hem de maliyetler parasal birimlerle değerlendirilir	Parasal olmayan sonuçlar için nesnel parasal değerler elde etmek zor olabilir
Maliyet-etkililik analizi	Doğal birimler (örneğin astım görülmeyen gün sayısı, işe devamsızlıkta azalma, kazanılan yaşam yılları vb.)	Sağlık etkileri, doğrulanmış araçlar ve anketler aracılığıyla ölçülür	Farklı programlardan elde edilen maliyet-etkililik sonuçları doğrudan karşılaştırılamayabilir
Maliyet-fayda analizi	Kaliteye uyarlanmış yaşam yılları (QALY)	QALY metriğinin kullanımı, farklı programlar arasında karşılaştırma yapmayı kolaylaştırır	QALY'leri tahmin etmek için kullanılan farklı yöntemler, farklı sonuçlar üretebilir

Araştırma Sorusu, Genel Çalışma Tasarımı ve Hedef Popülasyonun Belirlenmesi

- Herhangi bir ekonomik değerlendirmenin temel bileşenlerinden biri, çalışmanın çerçevesini net bir şekilde belirlemektir. Öncelikle, müdahale ile ele alınan problemin arka planı açıkça ifade edilmeli ve destekleyici kanıtlarla sunulmalıdır.
- Bu kapsamda, ele alınan problemin boyutuna ilişkin bilgiler (örneğin, belirli bir meslek grubunda bel ağrısı prevalansı), bu sorunla ilgili mevcut müdahalelere dair bilinenler ve neden seçilen müdahalelerin incelenmesinin önemli olduğu gibi unsurlar yer alabilir. Ardından, bu bilgiler net ve yanıtlanabilir bir araştırma sorusu olarak özetlenmeli ve birincil hedef açıkça belirtilmelidir.

Araştırma Sorusu, Genel Çalışma Tasarımı ve Hedef Popülasyonun Belirlenmesi

- Çalışmanın tasarımı da açık bir şekilde belirtilmelidir; örneğin, araştırma rastgele kontrollü bir çalışma mı yoksa gözlemsel bir çalışma mı olarak yürütülmüştür ve araştırma katılımcıları nasıl belirlenmiştir? Bu bilgiler, okuyucunun ekonomik değerlendirmenin temel aldığı çalışmanın genel metodolojik kalitesini eleştirel bir şekilde değerlendirmesine olanak tanır.

- Son olarak, hedef popülasyon tanımlanmalıdır. Müdahalenin hangi gruba yönelik olduğu, meslek, yaş grubu, cinsiyet ve (uygunsa) klinik durum gibi özellikler çerçevesinde açıklanmalıdır. Bu, okuyucunun hedef popülasyonun ve dolayısıyla müdahalenin kendi işyerine uygulanabilir olup olmadığını değerlendirmesini sağlar.

Karşılaştırılan Müdahalenin Tanımlanması

- Tam bir ekonomik değerlendirme, iki veya daha fazla eylem seçeneğinin karşılaştırmasını içermelidir ve bu nedenle müdahaleler ile **karşılaştırıcılar** (**comparator**) net bir şekilde tanımlanmalıdır.
- İş sağlığı ve güvenliği (İSG) çalışmalarında uygun bir karşılaştırıcı bulmak zorlayıcı olabilir, ancak genel olarak karşılaştırıcının mevcut standart İSG uygulamaları veya kuruluştaki mevcut durum (status quo) olması gerekir.

Çalışmanın bakış açısı ve zaman ufku

- Bir ekonomik değerlendirmede kullanılan bakış açısı, hangi maliyetlerin ve sonuçların toplanıp değerlendirileceğini belirler ve bu bakış açısı her zaman açıkça ifade edilmelidir.
- Sağlık alanında en yaygın kullanılan bakış açısı, sağlık hizmetleri perspektifidir; bu perspektif, sağlık hizmeti sağlayıcısının üstlendiği maliyetleri ve sağlık açısından sağlanan faydaları dikkate alır.
- Ancak, sağlık ekonomisi kitaplarında genellikle toplumsal perspektif savunulmaktadır. Bu perspektifte, maliyetlerin ve faydaların kime ait olduğuna bakılmaksızın tüm maliyetler ve faydalar göz önünde bulundurulur.

Çalışmanın bakış açısı ve zaman ufku

- İş sağlığı ve güvenliği (İSG) çalışmalarında, bakış açısını genellikle ilgili paydaş belirler. Analizler çoğunlukla işverenin perspektifinden yapılır ve müdahalenin maliyetleri ile çalışanların performansının iyileşmesinden kaynaklanan finansal faydalar dikkate alınır.
- Ancak bazı İSG araştırmaları daha geniş bir perspektife sahip olup sağlık hizmeti sağlayıcıları, işverenler ve çalışanlar için oluşan maliyetleri ve faydaları da içerebilir.
- İdeal olarak, ekonomik bir değerlendirme, karar alma süreçleri için anlamlı sonuçlar sunabilmek adına her paydaşla ilgili tüm maliyetleri ve sonuçları kapsamalıdır.

Bakış açısının önemi

- Çalışmada daha dar bir bakış açısının benimsenmesi, yanlış kararların alınmasına yol açabilir.
- Örneğin, iş güvenliğini artıran yeni bir müdahaleyi uygulaması gereken bir işletme sahibi, müdahalenin uygulanmasıyla ilgili maliyetleri üstlenirken, müdahaleden kaynaklanan faydaların büyük kısmı çalışanlara yansıyabilir.
- İşveren açısından yalnızca üretkenlik artışı gibi doğrudan faydalar dikkate alındığında, bu faydalar sınırlı görünebilir ve analiz, müdahalenin uygulanmasının mali açıdan değerli olmadığı sonucuna varabilir.
- Çalışmaya çalışanların sağlık açısından kazançları da dahil edildiğinde ve bu faydalar uygulama maliyetleriyle dengelendiğinde, farklı bir karar ortaya çıkabilir.

Zaman ufku ve iskonto oranı

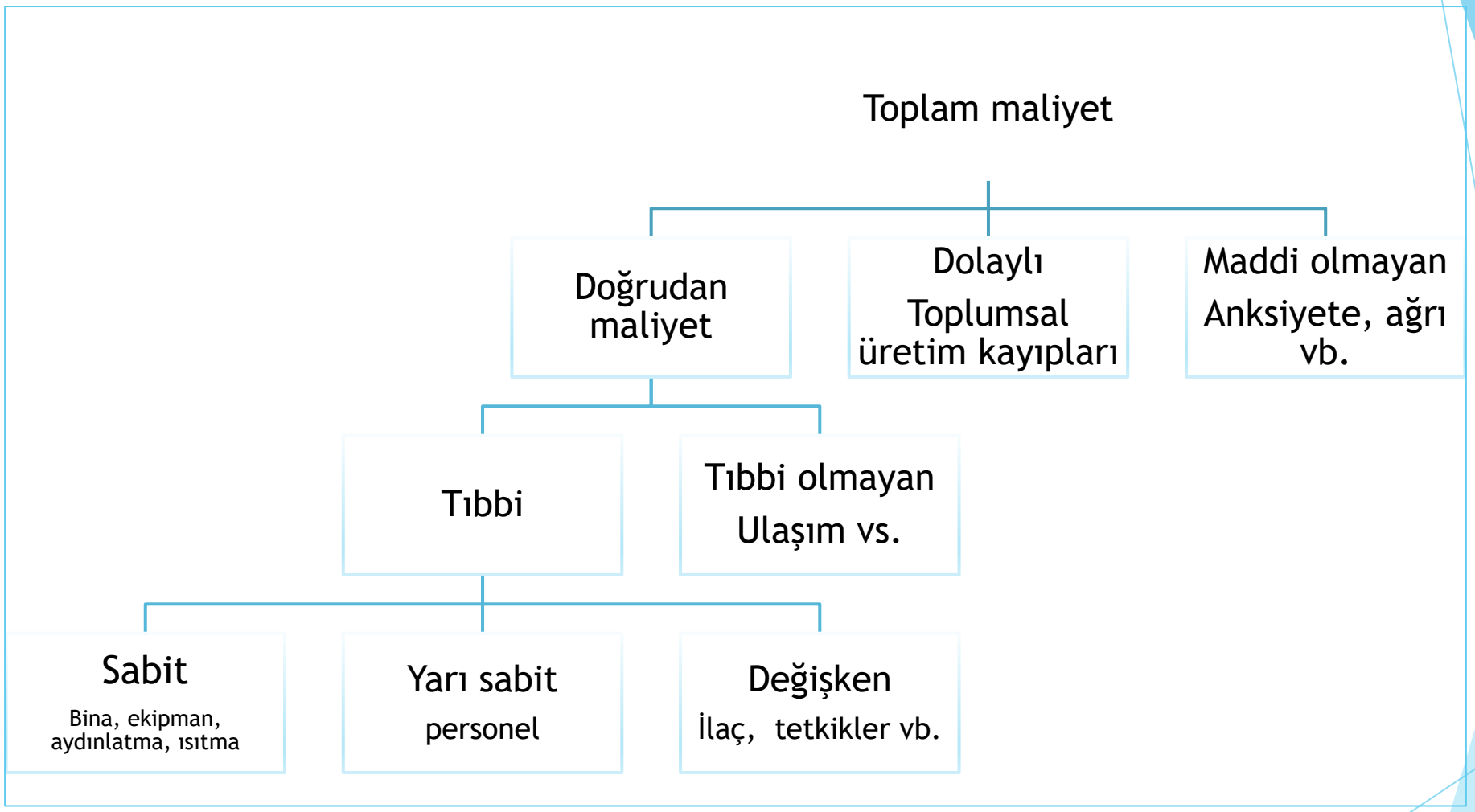
- Ekonomik değerlendirmede dikkate alınması gereken bir diğer unsur, **analizin zaman ufku** olup, bu süre açıkça belirtilmeli ve gerekçelendirilmelidir. **İdeal olarak**, çalışmanın zaman çerçevesi, ilgili tüm maliyet ve sonuçların gözlemlenmesini ve kaydedilmesini sağlayacak kadar uzun olmalıdır.
- Eğer zaman ufku bir yılı aşarsa, hem maliyetler hem de faydalar için **iskonto (discounting)** uygulanmalıdır. İskonto işleminin temel mantığı, **zaman tercihi** kavramına dayanır; yani insanlar faydaları hemen elde etmeyi, maliyetleri ise daha sonraya ertelemeyi tercih eder.

Günümüz değeri (PV)

- Ancak bir ekonomik analizde maliyetler ve faydalar zaman açısından farklı dönemlerde gerçekleşebilir. Örneğin, bir müdahalenin tüm maliyetleri başlangıçta gerçekleşirken, sağladığı faydalar zamanla ortaya çıkabilir.
- Bu nedenle, tüm maliyet ve faydaların **günümüz değeri** (present value) ile ifade edilmesi gerekir. Bunu sağlamak için belirli bir **iskonto oranı** uygulanır. Bu oran, çalışmanın yapıldığı ülkeye ve karar alıcının tercihine bağlı olarak belirlenir. **İskonto oranının kullanımı ve uygulanan oran çalışmada açıkça belirtilmelidir.**

Maliyetlerin Belirlenmesi ve Değerlemesi

- İş sağlığı ve güvenliği (İSG) müdahalesinin ve karşılaştırılan müdahalenin tüm kaynak kullanımı ve ilgili maliyetleri tanımlanmalı ve değerlenmelidir.
- Yeni bir İSG müdahalesinin maliyetlerinin standart uygulama ile karşılaştırmalı analizi, alternatifler arasındaki artımlı (incremental) maliyet farkı hakkında bilgi sağlar.
- Maliyetlerin değerlenmesi, **fırsat maliyetlerini** de içermelidir. Yani, bir kaynağın en iyi alternatif kullanımından elde edilebilecek faydanın kaybı da hesaba katılmalıdır.
- Eğer geçmiş yıllara ait maliyet verileri kullanılıyorsa, bu veriler **güncellenerek mevcut fiyat yılına uyarlanmalıdır**. Bu, geçmiş yıllardaki maliyetlerin enflasyon oranlarıyla düzeltilerek bugünkü ekonomik koşullara uygun hale getirilmesini sağlar.


Toplam maliyet
Doğrudan maliyet
Dolaylı
Toplumsal üretim kayıpları
Maddi olmayan
Anksiyete, ağrı vb.
Tıbbi
Tıbbi olmayan
Ulaşım vs.
Sabit
Bina, ekipman, aydınlatma, ısıtma
Yarı sabit
personel
Değişken
İlaç, tetkikler vb.

Tüketilen Kaynakların Maliyetleri

1. İşveren

   - İSG müdahalesinin uygulanması için yapılan harcamalar

2. Çalışanlar ve Aileleri

   - Müdahaleyle ilişkili olarak çalışanların ve ailelerinin yaptığı cepten harcamalar

3. Kamu Sektörü / Sigortacılar

   - Şirket tarafından doğrudan veya dolaylı olarak karşılanmayan, ancak müdahaleyi desteklemek için kamu sektörü veya sigorta kuruluşları tarafından sağlanan fonlar

Sonuçların Ölçülmesi ve Değerlemesi

- **Maliyet-kazanç analizinde** sonuçların parasal terimlerle ölçülmesi oldukça karmaşıktır, ancak aşağıdaki yöntemler kullanılabilir:
- **İnsan sermayesi yöntemi (Human Capital Approach):** Üretkenlik kaybını bireylerin ücretleri üzerinden tahmin eder.
- **Açıklanmış tercih yöntemi (Revealed Preference):** Bireylerin sağlık ve güvenlikle ilgili yaptıkları harcamalara dayalı olarak değerleme yapar.
- **Beyan edilen tercih yöntemi (Stated Preference):** Anketler veya deneysel yöntemlerle bireylerin sağlık sonuçlarına verdikleri değeri ölçer.

Sonuçların Ölçülmesi ve Değerlemesi

- **Maliyet-etkililik analizinde**, doğal birimler (örneğin işe devamsızlık süresi) **maaş bordroları ve idari kayıtlar** yoluyla kolayca toplanabilir. Ancak **belirli sağlık sonuçları** (örneğin astım görülmeyen gün sayısı veya ağrı seviyeleri) gibi ölçümler, hastalığa özgü veya genel anket araçları kullanılarak **uygun araştırma tasarımlarıyla** toplanmalıdır.

Sonuçların Ölçülmesi ve Değerlemesi

- **Maliyet-fayda analizinde, kaliteye uyarlanmış yaşam yılları (QALY)** metriği, **hayatta kalma süresi ve yaşam kalitesini** birleştirir. QALY tahmininde:
- Yaşam kalitesi, **tercihe dayalı ölçüm araçlarıyla** değerlendirilir (örneğin, **EuroQol EQ-5D**).
- Bu araçlar, bireylerin sağlık durumlarına **toplumun verdiği değeri** yansıtan bir skor üretir.

Üretkenlik Sonuçlarının Çifte Sayımını Önleme

- Üretkenlik sonuçları, herhangi bir iş sağlığı ve güvenliği (İSG) müdahalesinin temel çıktılarından biri olduğu için, bu sonuçları ölçerken çifte sayımı önlemek büyük önem taşır.
- Çifte sayım, sağlık iyileşmelerinin üretkenlik üzerindeki etkilerinin zaten seçilen sağlık çıktısı ölçütlerinde yer alması durumunda ortaya çıkabilir. Örneğin:
- - Maliyet-kazanç analizinde (cost-benefit analysis) üretkenlik etkileri zaten açığa çıkarılmış tercih (revealed preference) veya beyan edilen tercih (stated preference) yöntemleriyle değerlendirilmiş olabilir.
- - Sağlık durumlarını değerlendirmek için kullanılan tercih bazlı ölçümlerde (örneğin, QALY hesaplamalarında), katılımcılar kendi üretkenlik etkilerini değerlendirme sürecine dahil edebilirler.
- Bu nedenle, tercih bazlı değerleme yöntemlerinin (revealed preferences, stated preferences ve değerleme çalışmaları) üretkenlik etkilerini içermediğinden emin olunmalıdır. Üretkenlik sonuçları ayrı bir kategori olarak ele alınmalı ve diğer sağlık sonuçlarıyla çakışmayacak şekilde ölçülmelidir.

Çalışma Tasarımı ve Veri Toplama Yöntemleri

- Bir ekonomik değerlendirmenin tasarımı ve maliyetler ile sonuçlara ilişkin verilerin nasıl toplandığı açıkça raporlanmalıdır.

- İş sağlığı ve güvenliği alanında maliyet-etkililik analizine uygulanabilecek iki ana çalışma tasarımı bulunmaktadır:

- 1. Prospektif (ileriye dönük) ve retrospektif (geriye dönük) veri toplama
- - Prospektif çalışmalar: Müdahalenin uygulanmasından sonra veri toplanır. Gerçek dünyada etkinin nasıl ortaya çıktığını gözlemlemek için uygundur.
- - Retrospektif çalışmalar: Geçmiş veriler kullanılarak analiz yapılır. Daha az maliyetli olabilir ancak veri kalitesi mevcut kayıtların doğruluğuna bağlıdır.

Çalışma Tasarımı ve Veri Toplama Yöntemleri

- 2. Modelleme Çalışmaları
- - Karar analizi, simülasyonlar veya ekonomik modeller kullanılarak farklı senaryolar incelenir.
- - Gerçek verilerin eksik olduğu durumlarda, mevcut verilerden türetilmiş tahminler yapılmasını sağlar.

- Bu yöntemlerin seçiminde, müdahalenin uygulanabilirliği, veri erişimi ve çalışmanın kapsamı dikkate alınmalıdır.

Çalışma Tasarımı ve Veri Toplama Yöntemleri

- Modelleme çalışmaları, İSG müdahalelerinin maliyet-etkililiğini tahmin etmek için güçlü bir yöntemdir. Bu yaklaşımda, farklı kaynaklardan elde edilen kanıtlar karar verme sürecini temsil eden matematiksel bir modelde birleştirilir.

- Modelleme, gerçek dünyada uygulanabilirliği test edilmesi zor olan senaryoların analiz edilmesine olanak tanır ve farklı müdahalelerin potansiyel etkilerini karşılaştırmak için sistematik bir çerçeve sunar.

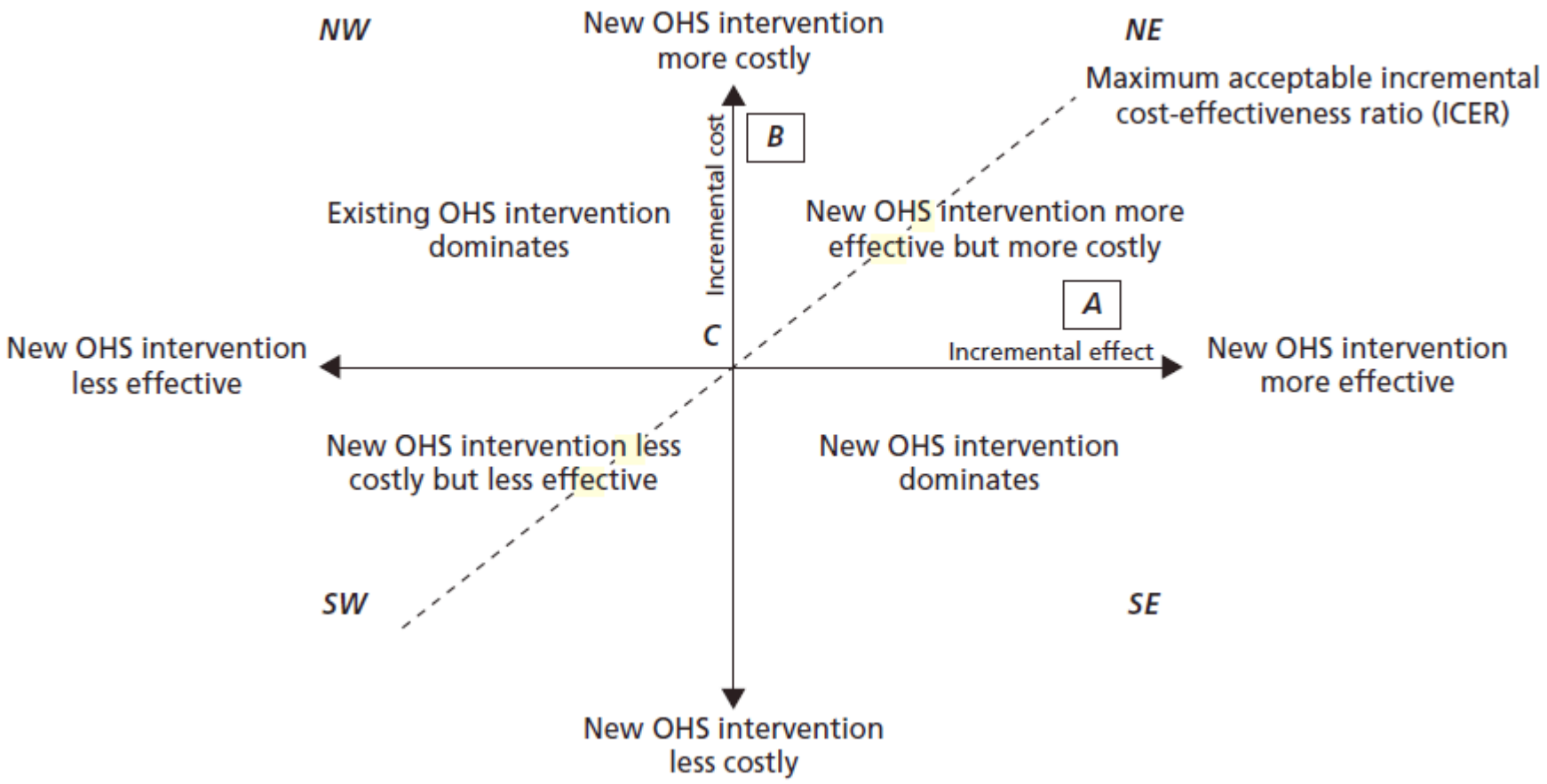
Maliyet-Kazanç ve Maliyet-Etkililik Analizlerinde Sonuçların Sunulması

- **Maliyet-Kazanç Analizi (Cost-Benefit Analysis - CBA)**
- Sonuçlar genellikle **artımlı net bugünkü değer (Incremental Net Present Value - INPV)** kullanılarak sunulur.
- **INPV = İSG müdahalesinin net bugünkü değeri - Karşılaştırılan müdahalenin net bugünkü değeri**
- **INPV > 0** ise, değerlendirilen **İSG programı uygulanmaya değer** kabul edilir.
- **Maliyet-kazanç oranı (Cost-Benefit Ratio - CBR)** hesaplanabilir, ancak **maliyet-etkililik ve maliyet-fayda analizlerinde kullanılan oranlarla karışıklık yaratmamak için önerilmez.**

Maliyet-Kazanç ve Maliyet-Etkililik Analizlerinde Sonuçların Sunulması

- **Maliyet-Etkililik (Cost-Effectiveness Analysis - CEA) ve Maliyet-Fayda (Cost-Utility Analysis - CUA) Analizleri**
- Sonuçlar **artımlı maliyet-etkililik oranı (Incremental Cost-Effectiveness Ratio - ICER)** kullanılarak sunulur.
- **ICER = (İSG müdahalesinin maliyeti - Karşılaştırılan müdahalenin maliyeti) / (İSG müdahalesinin etkisi - Karşılaştırılan müdahalenin etkisi)**
- Örneğin, bir **İSG programının etkinliği** işe devamsızlık günlerindeki azalma ile ölçülüyorsa, **ICER, önlenen her bir devamsızlık günü başına maliyeti gösterir.**
- **Maliyet-fayda analizinde (CUA)** ise, sonuçlar **kaliteye uyarlanmış yaşam yılı (QALY) başına maliyet** olarak ifade edilir.

Maliyet-Etkililik Düzlemi



Sonuçların Mevcut Ekonomik Değerlendirmelerle Karşılaştırılması

Çalışmanın sonuçları, aynı veya benzer bir araştırma sorusunu ele alan önceki ekonomik değerlendirmelerle karşılaştırılmalıdır. Bu karşılaştırma, çalışmanın mevcut bilgi birikimine katkısını anlamaya yardımcı olur.

- Önceki çalışmalarla benzerlikler ve farklılıklar belirlenmelidir.
- Eğer çalışma önceki değerlendirmelerden farklı sonuçlar elde ederse , bu durum açıkça belirtilmelidir.
- Farklı sonuçların nedeni , çalışma metodolojisindeki değişiklikler, farklı veri kaynakları veya analiz perspektiflerindeki farklılıklar olabilir.

Bu tür bir karşılaştırma, çalışmanın bulgularının güvenilirliğini artırır ve karar vericilere daha geniş bir bağlamda değerlendirme yapma imkânı sunar.

Original article

An occupational health intervention programme for workers at high risk for sickness absence. Cost effectiveness analysis based on a randomised controlled trial

S Taimela,[1] S Justén,[1] P Aronen,[2] H Sintonen,[2] E Läärä,[3] A Malmivaara,[4] J Tiekso,[1] T Aro[5]

[1] Evalua International, Vantaa, Finland; [2] University of Helsinki, Department of Public Health, and FinOHTA, Helsinki, Finland; [3] University of Oulu, Department of Mathematical Sciences, Oulu, Finland; [4] Finnish Office for Health Technology Assessment, FinOHTA/Stakes, Helsinki, Finland; [5] Mutual Pension Insurance Company Ilmarinen, Helsinki, Finland

Correspondence to: Dr S Taimela, Evalua International, PO Box 35, FIN-01531 Vantaa, Finland; simo.taimela@evalua.fi

Accepted 28 September 2007
Published Online First 12 October 2007

A. Çerçeve

1. **Analiz Türünün Gerekçelendirilmesi** ✅

•Çalışma **maliyet-etkililik analizi (cost-effectiveness analysis - CEA)** olarak tasarlanmıştır.

•Gerekçesi açıkça belirtilmiştir: Sonuçlar **işe devamsızlık günleri** ile ölçüldüğü için bu analiz türü seçilmiştir.

2. **Araştırma Sorusu, Genel Çalışma Tasarımı ve Hedef Popülasyon** ✅

•Araştırma sorusu net: **Bir iş sağlığı müdahalesinin, işe devamsızlığı azaltmada standart iş sağlığı hizmetlerine kıyasla sağlık hizmetleri perspektifinden maliyet-etkili olup olmadığı** değerlendirilmektedir.

•**Randomize kontrollü çalışma (RCT)** olarak yürütülmüştür.

•Çalışma **Finlandiya'daki bir şirketin çalışanları** arasında gerçekleştirilmiştir. Çalışma popülasyonu, **iş göremezlik riski yüksek olan çalışanlar** olarak tanımlanmıştır.

A. Çerçeve

3. Karşılaştırıcı Müdahalenin Tanımlanması ✅

•Müdahale: **İş sağlığı hizmetlerine davet, bireysel geri bildirim ve gerektiğinde uzman yönlendirmesi içeren bir program**.

•Karşılaştırıcı: **Standart iş sağlığı hizmetleri (mevcut bakım - "usual care")** olarak tanımlanmıştır.

4. Çalışmanın Bakış Açısı ve Zaman Ufku ✅

•**Sağlık hizmetleri perspektifinden** değerlendirilmiştir.

•**12 aylık takip süresi** içinde maliyet ve sonuçlar değerlendirilmiştir.

•Maliyet verileri **2004 yılı fiyat düzeyine uyarlanmıştır**, ancak iskonto oranına dair bilgi verilmemiştir.

B. Veri ve Yöntemler

5. Maliyetlerin Belirlenmesi ve Değerlemesi ✅
•Çalışmada **doğrudan sağlık hizmeti maliyetleri** incelenmiştir (iş sağlığı hizmetleri kullanımı, hastane yatışları, uzman yönlendirmeleri vb.).
•**Üretkenlik kayıpları (işe devamsızlık günleri) ayrı olarak değerlendirilmiştir**, çifte sayımı önlemek için **üretkenlik maliyetleri hesaplamaya dahil edilmemiştir**.

6. Sonuçların Ölçülmesi ve Değerlemesi ✅
•**Birincil sonuç ölçütü**: İşe devamsızlık günlerindeki değişim.
•**İkincil sonuç ölçütü**: Katılımcıların kendi sağlık durumlarını değerlendirmesi (depresyon, yorgunluk, stres, ağrı vb.).
•Sağlık sonuçları için **anket bazlı ölçümler kullanılmıştır**, ancak QALY gibi **tercih bazlı bir ölçüm (cost-utility analysis) yapılmamıştır**.

B. Veri ve Yöntemler

7. Çalışma Tasarımı ve Veri Toplama Süreci ✅

•**Randomize kontrollü çalışma (RCT)** kullanılmıştır.

•**İleriye dönük (prospektif) veri toplama yöntemi** ile gerçekleştirilmiştir.

•Eksik maliyet verileri **iki aşamalı regresyon modeliyle tahmin edilmiştir** (logistic + OLS regresyon).

C. Sonuçlar

8. Temel Sonuçların ve Belirsizliklerin Sunulması ✅

•Müdahale grubunda **ortalama 11 gün daha az işe devamsızlık** gözlemlenmiştir.

•Müdahale **daha düşük maliyetle daha etkili olmuştur (dominant bir strateji olarak değerlendirilmiştir)**.

•Belirsizlik analizleri:

- •**Tek değişkenli duyarlılık analizi** (maliyet değişkenleri ±%50) uygulanmıştır.
- •**Bootstrapping (10.000 tekrar)** yöntemiyle **olasılıklı duyarlılık analizi** gerçekleştirilmiştir.

9. Diğer Ekonomik Değerlendirmelerle Karşılaştırma ✅

•**Önceki çalışmalarla karşılaştırma yapılmıştır**.

•Daha önce **yüksek riskli çalışanlara yönelik bir ekonomik değerlendirme yapılmadığı** belirtilmiştir.

D. Tartışma

10.Politika Sorularına İlişkin Çalışmanın Önemi ve Etik/Dağıtımsal Etkiler ✅

•Çalışma, **iş sağlığı kaynaklarının daha etkin kullanımına yönelik politika değişiklikleri önermektedir**.

•**Genel sağlık taramalarının (check-up) yerine, yüksek riskli çalışanlara odaklanmanın daha maliyet-etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır**.

•**Etik onay Helsinki Üniversitesi Araştırma Etik Kurulu tarafından verilmiştir**, ve katılımcılardan **bilgilendirilmiş onam alınmıştır**.

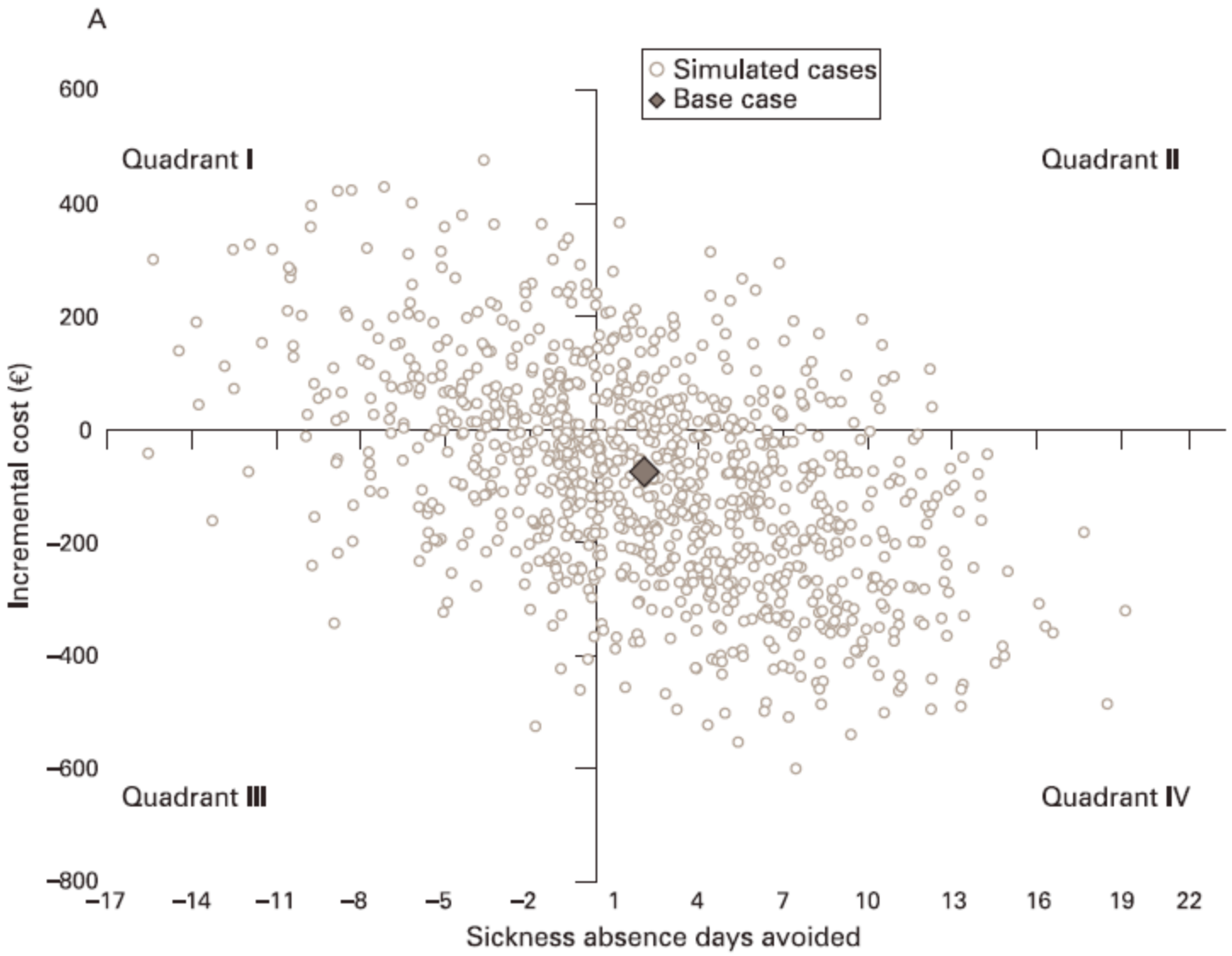
Table 1 The items of resource use, their unit costs, amount of resource use, mean costs (standard deviations) and associated total costs based on the subjects for whom the resource use data were available

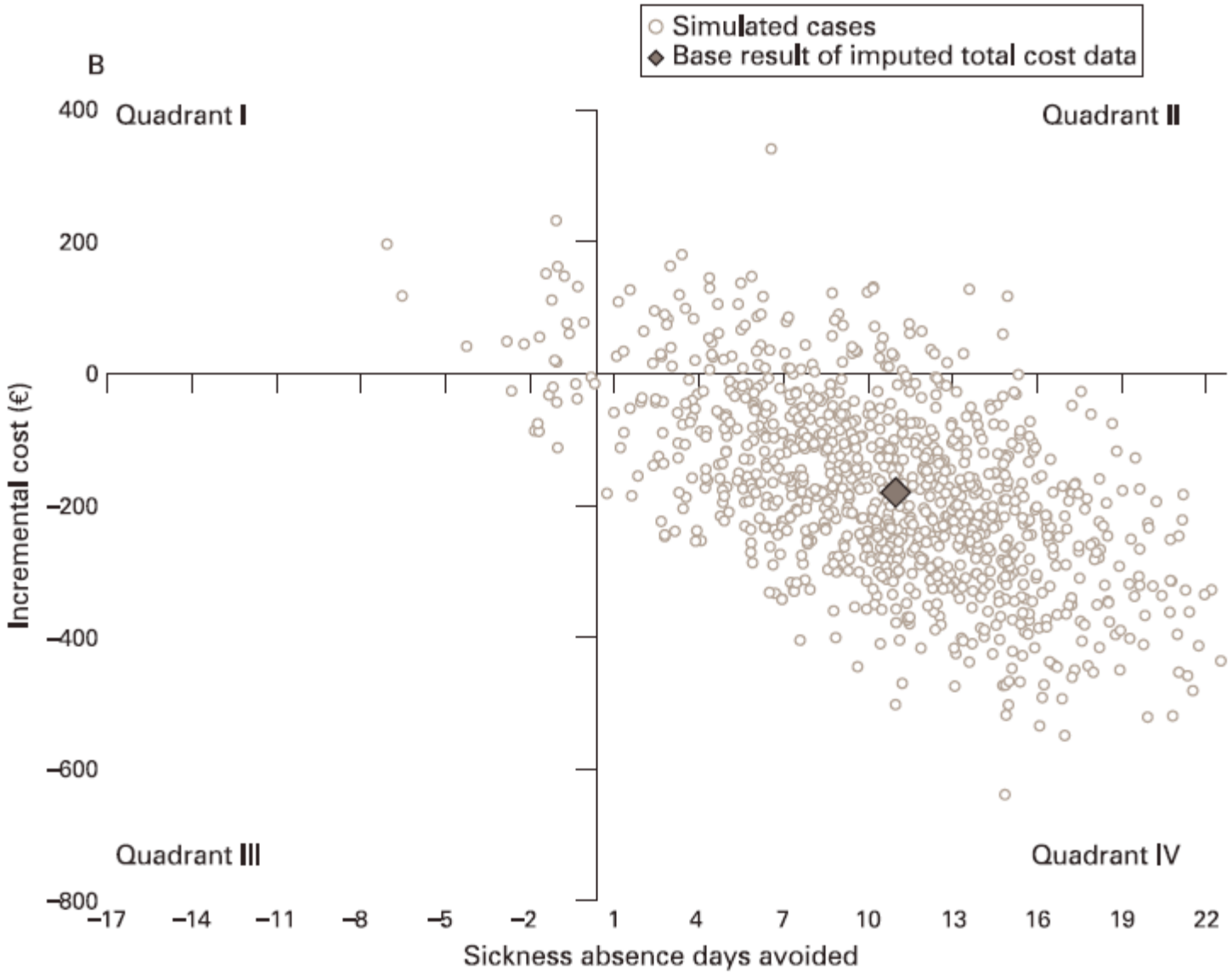
Variable	Description	Unit cost (€)	Total usage (number of visits)		Mean (SD) costs (€)	
			Intervention (n = 134)	Control (n = 138)	Intervention (n = 134)	Control (n = 138)
UH_days	Number of in-patient days at university hospital	636.1	29	24	138 (695)	111 (420)
OHC_doc	Doctor visits in occupational health care (OHC)	41.2	419	495	129 (128)	148 (156)
UH_OC	Visits at outpatient clinic in a university hospital	202.8	69	47	104 (185)	69 (126)
CH_days	Number of in-patient days at central hospital	451.6	26	35	88 (438)	115 (578)
CH_OC	Visits at outpatient clinic in a central hospital	183.2	49	30	67 (363)	40 (220)
Oth_phys	Physiotherapist visits outside OHC	30.0	272	236	61 (75)	51 (92)
OHC_nur	Nurse visits in OHC	22.7	296	235	50 (93)	39 (60)
OHC_phys	Physiotherapist visits in OHC	49.7	134	123	50 (194)	44 (121)
Rehab_days	Number of in-patient days at rehabilitation	112.7	55	69	46 (274)	56 (323)
RH_OC	Visits at outpatient clinic in a regional hospital	179.8	29	53	39 (214)	69 (145)
PH_days	Number of in-patient days at private hospital	510.2	9	1	34 (355)	4 (43)
PH_GP	General practitioner visits in public healthcare	65.6	67	76	33 (80)	36 (66)
Oth_Cons	Visits at other private consultant	79.6	44	53	26 (64)	31 (101)
Orthop	Visits at private orthopaedic consultant	121.0	26	32	23 (82)	28 (117)
OHC_other	Visits at other healthcare professionals in OHC	33.9	60	46	15 (70)	11 (44)
RH_days	Number of in-patient days at regional hospital	400.2	5	24	15 (91)	70 (407)
PH_nur	Nurse visits in public healthcare	30.5	36	46	8 (25)	10 (55)
Priv_GP	General practitioner visits in private healthcare	57.9	18	36	8 (40)	15 (51)

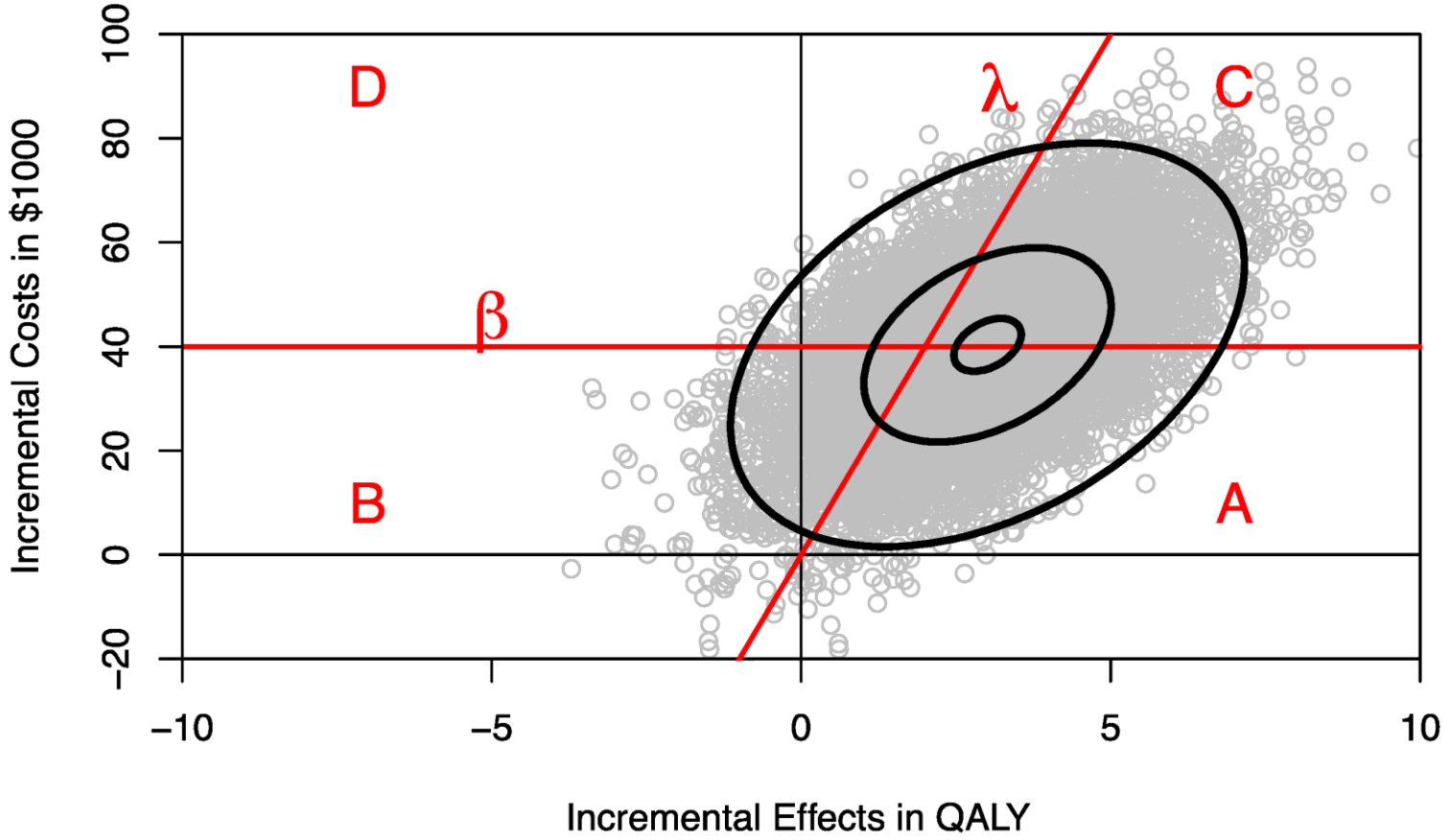
CHCW_days	Number of in-patient days at community health centre	148.0	6	0	7 (77)	0 (0)
MHC	Visits at mental health clinic	108.1	8	10	6 (47)	8 (28)
Oth_OC	Visits at other hospital outpatient clinics	191.2	4	3	6 (211)	4 (212)
Tel_adv	Telephone health advice	17.4	38	83	5 (20)	10 (26)
UH_n	Number of visits at university hospital	30.9	19	20	4 (20)	4 (17)
CH_n	Number of visits at central hospital	30.9	18	17	4 (22)	4 (14)
Psych	Visits at private psychiatrist or psychologist	88.1	6	75	4 (39)	48 (453)
RH_n	Number of visits at regional hospital	30.9	9	34	2 (14)	8 (46)
Rehab_n	Number of visits at in-house rehabilitation centre	13.2	9	15	1 (4)	1 (12)
OthH_n	Number of visits at other hospital	6.0	7	2	0 (3)	0 (1)
PH_n	Number of visits at private hospital	13.2	1	3	0 (1)	0 (2)
OthH_days	Number of in-patient days at other hospitals	510.2	0	4	0 (0)	15 (137)
CHCW_n	Number of visits at community health centre ward	6.0	0	1	0 (0)	0 (1)
	Mean direct total cost				974	1049
	Total costs				130469	144741

The source for the unit costs was Hujanen[5] for all other items except Kansaneläkelaitos[6] for "Rehab_days". The unit costs are expressed in euros at the 2004 price level.

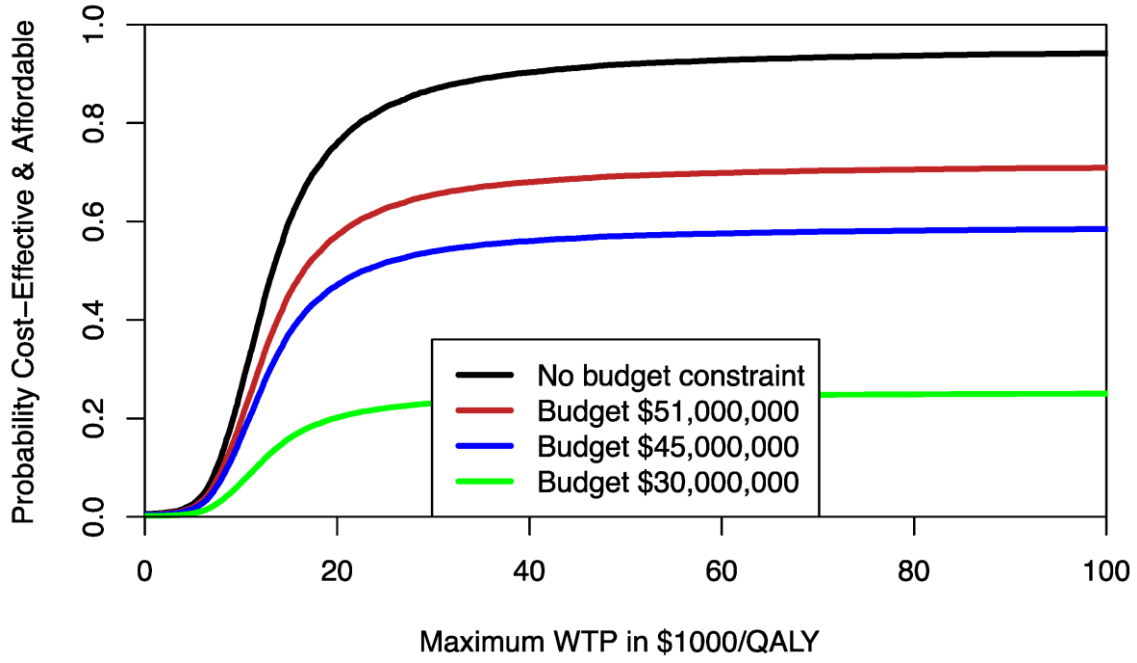
Figure 2 Cost effectiveness planes. Base case results indicated by a diamond. (A) With cost data based on the survey responses. In 49.9% of simulated cases intervention was both cost saving and more effective (Quadrant IV), in 17.7% cost saving and less effective (Quadrant III), in 12.5% more costly and more effective (Quadrant II), and in 19.9% of cases more costly and less effective (Quadrant I). (B) With missing cost data imputed. In 89.5% of simulated cases intervention was both cost saving and more effective (Quadrant IV), in 0.9% cost saving and less effective (Quadrant III), in 8.7% more costly and more effective (Quadrant II), and in 0.9% of cases more costly and less effective (Quadrant I).




Simulated cases
Base result of imputed total cost data
B
Quadrant I
Quadrant II
Quadrant III
Quadrant IV
400
200
0
−200
−400
−600
−800
Incremental cost (€)
−17
−14
−11
−8
−5
−2
1
4
7
10
13
16
19
22
Sickness absence days avoided

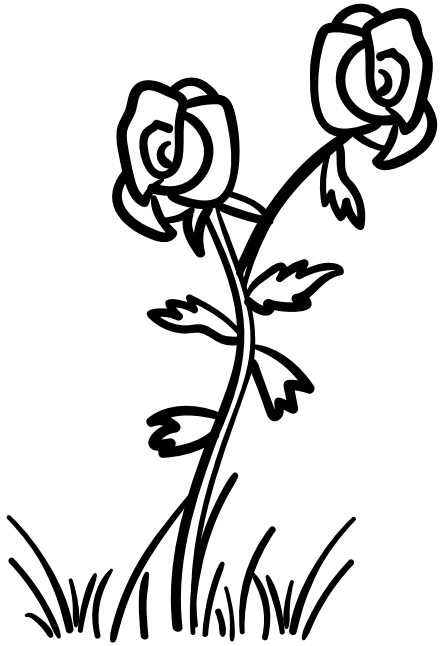


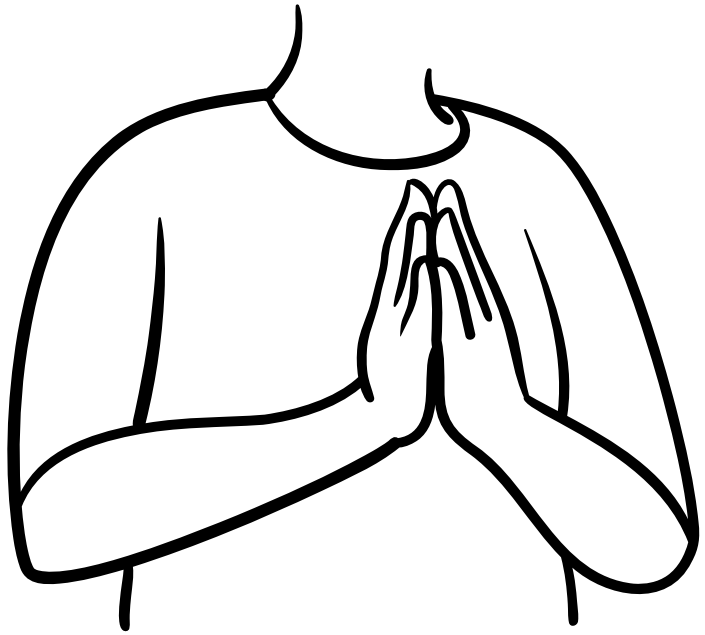
Alan A: Programın hem karşılanabilir (affordable) hem de maliyet-etkili (cost-effective) olduğu alan.
Alan B: Programın karşılanabilir ancak maliyet-etkili olmadığı alan.
Alan C: Programın karşılanamaz ancak maliyet-etkili olduğu alan.
Alan D: Yeni programın ne karşılanabilir ne de maliyet-etkili olduğu alan.



Maliyet-etkililik karşılanabilirlik eğrileri (**Cost-effectiveness affordability curves - CEAFCs**), farklı bütçe kısıtları altında **program F ile program E'nin karşılaştırılmasını** gösterir.

- **Bütçe kısıtı olmadığında**, CEAFC **maliyet-etkililik kabul edilebilirlik eğrisi (CEAC - Cost-effectiveness acceptability curve) ile aynı hale gelir**.
- **Bütçe kısıtları uygulandığında**, CEAFC **yalnızca karşılanabilirlik açısından kabul edilebilir olan maliyet-etkililik sonuçlarını yansıtır**.
- **Bu eğriler**, belirli bir bütçe seviyesinde hangi programın daha maliyet-etkili olduğunu belirlemek için kullanılır.





Dinlediğiniz için teşekkür ederim