

# Yangını okuma sanatı: BE-DHIA

Karel Lambert

## 1 Giriş

İtfaiyeciler, 200 yıldan uzun süredir yangınlarla savaşmaktadır. Bu uzun süre içinde, insanlar yangınlarla mücadele yöntemini geliştirmeye çalışmıştır. Düşünülen yöntemlerden bir tanesi de yangını *okumaktır*.

Sonuç olarak yangın, herhangi bir ortamda kontrolden çıkmış bir kimyasal reaksiyondan başka birşey değildir. Yangın, etrafındakilerin farkında olan canlı bir varlık değildir. Farklı seçenekler arasında tercihler yapmaz. Yangın, fizik ve kimya kanunlarına tabidir. Çevresindekilerle etkileşimi çok sayıda farklı etmene bağlıdır. Fakat bu etmenlerin her biri bilimsel bir yolla açıklanabilir. Herşey bir araya getirildiğinde sonuç inanılmaz derecede karmaşık hale gelir.

Günümüzde yangın gelişimini hesaplamak için bilgisayar programları var. Çoğu zaman, bu hesaplamalar için çok miktarda basitleştirmeler yapılır. Bu, işlem süresini sınırlamak için gereken tek yoldur. Ayrıca, 10 dakika süre zarfında bir yangının nasıl gelişeceğini belirlemek için, çok sayıda gelişmiş bilgisayarın bir veya iki hafta çalışması gerekir. Yani, yangına bilimsel açıdan bakmak mümkündür. Fakat yüksek seviyede bilgisayar gücü gerekir. Diğer bir deyişle, yangın öngörülebilirdir.

İnsanlar, bilgisayarların aksine yüksek miktarda hesaplama imkanlarına sahip değildir. Yine de yangını gözlemlemek ve gözlemlerden bazı sonuçlar çıkarmak mümkündür. Sıklıkla yangın gelişimiyle ilgili öngörülerde bulunmak mümkün olur. Hatırlatalım; *sıklıkla* diyoruz, *her zaman* değil. Bir yangını okumak kısmen bilim, kısmen de sanattır. Bunun nedeni, bir bilgisayarın öngöründe bulunması için gereken bilgilerin, yangın yerinde hazır vaziyette bulunmamasıdır. Yangını okumak suretiyle yapılan değerlendirmeler, her zaman eksik bilgiyle yapılır. Diğer bir deyişle, yangın yerinde bir yangının öngörülebilirliği sınırlıdır.

Tecrübeli itfaiyeciler yangını okumakta daha iyidir. Yangını okuma konusunda düzenli olarak eğitim yapan ve yangın yerinde uygulayan itfaiyeciler, bu hususta oldukça uzmanlaşacaklardır. Burada, zaman baskısı altında karar verme becerisi devreye girer. Bilim insanları uzun zamandır yangın yerindeki kararların, mevcut yangının önceki yangınlarla karşılaştırılarak değerlendirildiğini bilmektedir. Buna, *tanıma kaynaklı karar verme* denir

### 1.1 Tarih

Shan Raffel Avusturyalı bir itfaiyecidir. 2.5 milyon nüfuslu Brisbane’de 1983’ten beri çalışmaktadır. Kendisi bir *istasyon amiridir*. Bu rütbe bizdeki yüzbaşıya benzer. (Ç.N. Türkiye’de grup amirine benzeyen bir rütbedir.) Shan, 2000’lerin başında yangını okumak için bir model geliştiren ilk kişiydi. Modelinin adını duman, hava akımı, ısı ve alev kelimelerinin kısaltması olarak DHIA koydu (Ç.N. Bu kelimenin orijinali SAHF ifadesidir. İngilizce olarak Smoke –duman-, Air track –hava akımı-, Heat –ısı-, Flames –Alevler- kelimelerinin kısaltması olarak gelişti. Ancak bu yazıda söz konusu unsurların Türkçe karşılıklarının baş harfleri kısaltmayı oluşturan harfler olarak kullanılmış ve DHIA ifadesi

uygun görülmüştür.) Hollanda'da bu model Edward Huizer tarafından tanıtıldı. Hollanda itfaiye teşkilatı kanalıyla, 2000'lerin ortalarında Belçika'ya ulaştı.



**Şekil 1** IFIW 2014 sırasında Shan Raffel (Fotoğraf: Karel Lambert)

Shan Raffel uluslararası IFIW (Uluslararası İtfaiye Eğitmenleri Çalıştayı – International Fire Instructors Workshop) ağının bir parçasıdır. Dünyanın her yerinden bilim adamları ve uzmanlar IFIW'i yangın gelişimi ve itfaiyecilik bilgilerinin paylaşım platformu olarak kullanmaktadır. Burada DHIA modeli bazı uluslararası uzmanlardan geri bildirim aldı.

Raffel tarafından tarif edilen bazı göstergeler üzerinde uzlaşmazlık olduğu, kısa sürede ortaya çıktı. Boyanın kabarması, pencere camlarının çatlaması, vb tartışma konusu oldu. İsveç'ten Stefan Svensson

böyle şeyleri hiç görmediğini söyledi. Öte yandan Shan Raffel bu göstergelere Avustralyadaki büyüme safhasına ulaşan her yangında şahit olmuştu.

Amerikalı itfaiye şefi Ed Hartin, bu soruna bir çözüm getirdi. Bu kısaltmanın başına B (Building - Bina) harfini ekledi. Ed Hartin, DHIA göstergelerinin yangının bulunduğu binadan bağımsız olarak değerlendirilemeyeceğini belirtti. Yanmakta olan bina, diğer göstergelerin değerlendirileceği bağlamı oluşturur. 2008'de Shan Raffel, bu modeli B-DHIA (Orjinali B-SAHF) olarak güncelledi. Karel Lambert'in etkisiyle Fflanmca kısaltma G-RSTV gerçekleştirildi. Brandverloop adlı kitapta Siemco Baaij tarafından yazılan bölüm, bu terimin itfaiye bünyesinde yaygınlık kazanmasına neden oldu.

2009 civarında, Kuzey Amerika'da *rüzgar tahrikli yangın* olgusu keşfedildi. Araştırmalar, yangın güçlü rüzgarın etkisi altındayken, radikal şekilde farklı davranabilir. Bu problemin öneminin layığıyla anlaşılması birkaç sene aldı. Böyle yangınlarda çok sayıda itfaiyeci hayatını kaybetti. Çoğu zaman, bu kazalar uzun binaların üst katlarında gerçekleşti. Bu, rüzgar tahrikli bir yangının sadece yüksek bina yangınlarında olabileceği inancını doğurdu. Genç bir itfaiyecinin normal bir evin zemin katında ölmesine neden olan bir yangın bu izlenimin dağılmasını sağladı.



**Şekil 2** Ed Hartin DHIA modeline B eklenmesini tavsiye etti. (Fotoğraf: Karel Lambert)

Kanada'dan Peter McBride, modelin ikinci defa güncellenmesini teklif etti. Özellikle, B'den sonra E eklenmesini önerdi. Bu harf etraf/çevre (Ç.N. İngilizce orjinali: Environment) kelimesinin kısaltması anlamına geliyordu. Sonuçta rüzgar yangın üzerinde feci bir etkiye sahip olabilirdi. Shan Raffel, 2014 yılında modelini BE-DHIA (BE-SAHF) olarak değiştirdi.

(Ç.N. İngilizce ifadedeki Environment çevre veya etraf anlamına gelir. Çoğu zaman Türkçe'ye çevre olarak tercüme edilmesine rağmen burada kısaltmanın fonetiğine uyarak kolay akılda kalması için etraf kelimesi tercih edilmiştir.)

## 1.2 Amaçlar

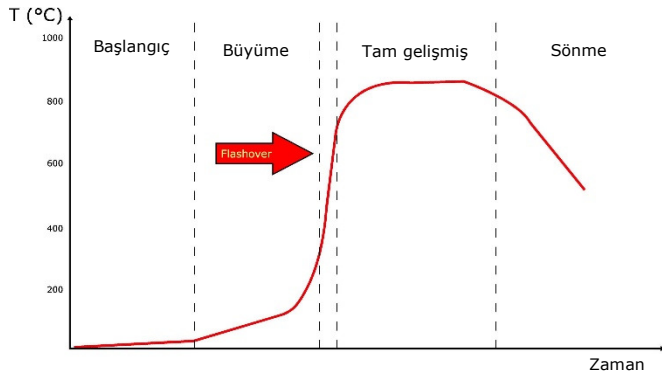
İtfaiyecilerin bu modeli kullanmasının spesifik bir amacı vardır: yangının sonraki dakikalarda nasıl gelişeceğini tahmin etmek istemektedirler. Bu, BE-DHIA modelini yangının, yanma rejimi ve hava alma profiliyle beraber değerlendirerek yapılabilir. Bu üç unsura beraber bakılarak, yangının mevcut ve gelecekteki potansiyel davranışı ile ilgili tahmin yürütülebilir. Bunun, sadece bir tahmin olduğu ne kadar vurgulansa azdır. Önemli unsurların itfaiyeciler tarafından algılanamaması ve yanlış sonuçlara varılması her zaman olasıdır.



**Şekil 3** Kanadalı Peter McBride de BE-DHIA modelinin gelişimini etkilemiştir. (Fotoğraf: Karel Lambert)

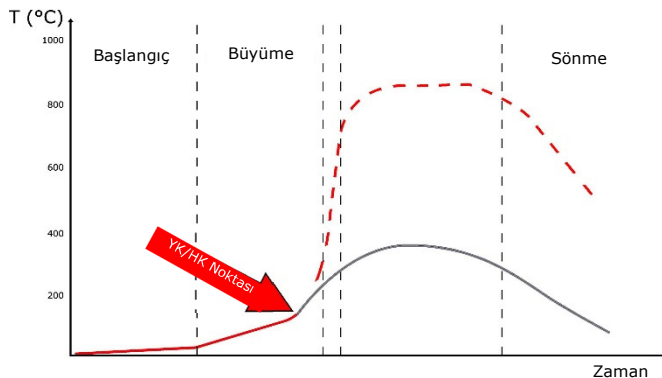
BE-DHIA modelini uygularken, bazı sorular sorulacaktır:

### 1.2.1 Nasıl bir yangınla mücadele ediyoruz?



**Şekil 4** Hava almış yangın gelişimi. (Şekil: Karel Lambert)

Yangın gelişimi üzerine yazılmış kitaplar iki tipte yangın davranışı tarif eder. Yangın yeterli havalandırmaya sahipse, flash over olur. Flash over olduktan sonra itfaiyeciler tam gelişmiş bir yangınla karşı karşıya kalır. Bu pencereler ve diğer açıklıklardan alevlerin dışarı çıkması olarak karakterize edilir. Bu tipteki yangın gelişimine hava almış yangın denir. Yangın, flash overa ulaşmak için yeterli havalandırmaya erişebilmektedir.



**Şekil 5** Hava almamış yangın kırmızı çizgiyi takip eden gri çizgide gösterilmiştir. (Şekil: Karel Lambert)

İkinci tip yangın gelişimi açık kapı ve pencerelere sahip değildir. Yangın sadece odanın içinde bulunan oksijene sahiptir. Kapalı kalan bir oda yangının kısıtlı oksijenle yanmasına neden olur. Yangın, flash over gerçekleşmeden hava kontrollü hale gelir ve YK/HK (Yakıt Kontrollü/Hava Kontrollü) noktasını geçer. İtfaiyeciler dumanla kaplı bir binayla karşı karşıya kalır.

Bu tür yangın gelişimine hava almamış yangın denir. Flashover olmasına yetecek kadar havalandırma yoktur.

Her iki türdeki yangın gelişimi de belirli görsel işaretlerle tanınabilir. Her iki tür de yangın yerinde bazı tehlikelere sahiptir. Ve her ikisi de üstesinden gelmek için farklı taktikler gerektirir. Hususi taktik tercihi yangının ne kadar geliştiğine bağlı olarak yapılır. (aşağıya bakınız.)

*Bütün modeller yanlıştır, fakat bazıları kullanışlıdır. – Ed Hartin*

Şunu belirtmek gerekir ki *hava almış* yangın ve *hava almamış* yangın, gerçeğin sadece modelleridir. Bu %100 isabetli olmadıkları anlamına gelir. Yine de yangın yerinde kullanışlıdır. Yukarıdaki alıntıda Ed Hartin bunu demek istemiştir. Bu iki model çoğu yangını kapsar. Buna rağmen, bu modellerin endüstriyel binalar gibi çok büyük hacimlerdeki yangınları tarif etmekte daha az kullanışlı olduğunu anlamak gerekir.

Yukarıda bahsedilenlerden önemli ölçüde farklılaşan bir diğer yangın tipi *yapı yangınlarıdır*. Bu yangın türünde yapının kendisi yanmaktadır. Bunun bir örneği kapalı bir bölümdeki izolasyon yangınıdır. Böyle yangınlardaki yangın davranışı iki klasik modelden çok farklıdır. Ayrıca bu yangınlara taktik yaklaşım da farklıdır. Zabitlerin bunu tanıması ve doğru yaklaşımı seçmesi önemlidir.

### 1.2.2 Yangının mevcut yanma rejimi nedir?

Yangın gelişimi yakıt kontrollü veya hava kontrollü olabilir. Bu genellikle yangına sadece bakarak belirlenebilir. Yangının çok sayıda odada gelişebileceğini söylemek gerekir. Yangın mutfakta başlamış ve oturma odasına sıçramış olabilir. Bu, mutfakyakı yangın hava kontrollüken oturma odasındaki yangının yakıt kontrollü olabileceği anlamına gelebilir. Farklı odalarda birbirinden bağımsız odalardaki iki yangınla da mücadele edebiliriz. (Örn. kundaklama) Bu durumda iki yangın birbirinden bağımsız olarak gelişebilir.

Yakıt kontrollü bir yanma rejimiyle karşı karşıyayken, bir flash over oluşması ihtimalini değerlendirmek zorunludur. (Eğer yangın sönme aşamasında değilse). Diğer yandan, yangın hava kontrollü olduğunda yangının gelişimine ve hava alma profiline bakılmalıdır. Bu iki bilgiye dayanarak değerlendirme yapılabilir.

### 1.2.3 Yangın şu anda hangi safhada ? (Yangın gelişimi eğrisinde neredeyiz ?)

Yangın gelişiminin (hava almış ya da hava almamış) ve yanma rejiminin (yakıt kontrollü veya hava kontrollü) belirenmesinden sonra yangının safhası belirlenebilir. Yangın ne kadar büyüdü, hangi spesifik riskler var veya yok? Hangi riskler hala mevcut? Yakın gelecekte ne tür riskler bekleyebiliriz?

Bağlamına göre farklı göstergeleri değerlendirerek, eğitimli bir itfaiyeci, karşı karşıya bulunduğu yangını analiz edebilir.

### 1.2.4 Yangın nerede?

Cevaplanması gereken bir sonraki soru yangının yeridir. Genellikle göstergelere dayanarak yangının nerede olduğunu ya da olmadığını belirlemek genelde mümkündür.

### 1.2.5 Şimdi ne olacak?

Aşağıdaki bilgiler toplanmıştır.

- Yangın gelişiminin türü,
- Yanma rejimi,
- Yangının şimdiki safhası.

Hava alma profili, ve bu profildeki olası değişiklikler yangın üzerinde büyük bir etkiye sahip olabilir.

Yukarıdaki bilgiyi kullanarak iyi eğitilmiş bir zabıt, yangının nasıl gelişeceğine dair iyi bir değerlendirme yapabilir. Amacı, bu değerlendirmeyi aşağıdakiler için kullanmaktır:

1. Riskleri tahmin etmek,
2. Taktik hedefleri belirlemek,
3. Eğer gerekiyorsa, daha fazla ekip çağırır ve bir üst alarm seviyesine geçer.

Eğer itfaiyeciler hiçbirşey yapmazsa, doğal olarak yangın büyür. Yangının nasıl gelişeceği başlangıcından itibaren bellidir. Diğer bir deyişle, yangın belirli bir istikamette gelişmeyi "tercih etmez".

Bununla beraber itfaiye teşkilatının amacı, yangını kontrol altına almak, olası mahsur kalanları kurtarmak ve mal kaybını önlemektir. İtfaiye ekipleri bu amaçları gerçekleştirmek için çok sayıda farklı görev ve eylemlerde bulunur. BE-DHIA modeli, yangının itfaiyeciler tarafından yapılan eylemlerin sonucunda nasıl değişeceğini belirlemek için de kullanılabilir. Yangının gelişimindeki bu değişimler olumlu veya olumsuz olabilir. Her iki durumda da iyi eğitilmiş bir zabıt, BE-DHIA modelini kullanarak durumun değerlendirmesini yapabilir.

### 1.2.6 Örnek

İtfaiyeciler normal bir evin zemin katında tam gelişmiş bir yangına giderler.

Olay yerindeki ilk aracın amiri, hava almış bir yangınla (1) karşı karşıya olduğuna karar verir. Daha sonra bunun hava kontrollü bir yangın olduğunu (2) ve yangının tam gelişmiş seviyede olduğunu fark eder. Odadaki camların tamamen açık olduğunu görür. Odanın arkasını göremiyordur, fakat yangının yan tarafa doğru sirayet etmesi riski olduğunu görebiliyordur. Koridorda ikinci bir flash over kuvvetli bir ihtimaldir.

Amir, hızlı hareket etmesi gerektiğini biliyordur. Yangın hızla koridorun solundaki odalara yayılacaktır. Yangın başladığı odada sınırlandırıldığı takdirde, üst katta mahsur kalmış olması muhtemel kişilerin kurtulma şansı yüksek olacaktır. Bu, iki katı ayıran döşemenin yapı malzemesine bağlıdır.

Ekibine 45 mm'lik iki kol çekmesini emreder. İki müdahale kolundan tam debide, endirek müdahale ile yangının hızla söndürülebileceğini fark etmiştir. Yangın kontrol altına alındıktan sonra, bir ekip güvenli bir şekilde arama kurtarma çalışmasını yapabilir. Önce bu odaların aranmasını emreder. Ardından ekibi üst katı aramaya gönderir.



Bir su ikmal kolu kurmak, yukarıdaki görevler kadar yüksek öncelikli değildir. Sonuçta, yangını doğru okuyarak, araç üzerindeki su rezerviyle yangının kontrol altına alınabileceğini değerlendirmiştir.

### 1.3 Operasyon Yöntemi

#### 1.3.1 Bağlam

BE-DHIA modelini uygularken, spesifik bir operasyon yöntemi kullanılır. Önce, yangının gerçekleştiği çerçeve belirlenir. Diğer parametrelerin içinde değerlendirileceği bağlam, binanın kendisidir. Çoğu zaman bina ile ilgili çok miktarda bilgi dışarıdan görülebilir. Tabii ki bir hastanedeki yangının, tek ailenin yaşadığı bir evden farklı olacağını belirtmeye gerek yoktur

Bina ile birlikte, etraf da değerlendirilir. Hesaba katılması gereken en önemli etken rüzgardır. Hava şartlarıyla ilgili diğer durumlar da yangın yerinde önemli rol oynar. Bunun bir örneği dondurucu soğuktur. Sıfırın altındaki sıcaklıklar, yangına müdahaleyi özellikle lojistik açıdan etkiler.

Dört yangın göstergesi, bağlamına göre değerlendirilmelidir. Göstergelerin sırası da önemlidir. Duman, ne tipte bir yangının yanmakta olduğuyla ilgili çok miktarda bilgi verir. Aynı şey hava akımı için de geçerlidir. Isı ve alevin ikisi de yangın gelişimiyle ilgili daha az bilgi verir.

#### 1.3.2 BE-DHIA'yı kim kullanır?

Göstergelerin değerlendirilmesi, dışarıdan yapılabileceği gibi içeride de yapılabilir. Dışarıdaki amir (veya şoför), binanın içerisinde çalışan zabıt veya ekiplere göre farklı şeyler bakacaklardır. Herkes, bir başkasının göremeyeceği şeyleri fark edebileceğinin bilincindedir. Eğer gerekirse, önemli bilgiler telsizden bildirilmelidir.

Dahilden müdahalenin gerçekleştiği örneği düşünün. Ekip yangının merkezini bulduğunu ve söndürmeye başladığını bildirir. Fakat dışarıda duman görünümü hızla değişmektedir. Duman miktarı artar, rengi koyulaşır ve binadan çıkış hızı artmaktadır. Böyle bir durumda amir, dahildeki ekibin taktiksel olarak dışarı çekilmesini emredecektir. Çünkü içeride gözlemlenen ile dışarıda gözlemlenenler arasında keskin bir ayırım vardır. Bu işaretlerdeki çelişki açıklanamadığı sürece, itfaiye ekipleri için daha fazla risk vardır.

### 1.3.3 İlgi noktaları

Her dört yangın göstergesi de bir arada değerlendirilmelidir. Hiçbir gösterge tek başına analiz edilmemelidir. Bu yangın yerinin doğru olmayan bir yorumunun yapılmasına neden olur. Her dört göstergeye de aynı anda bakıldığında, daha fazla bilgi toplanır. Bu bilgi durumun daha doğru değerlendirilmesine imkan tanır.

Göstergeleri değerlendirme sürecinin doğası dinamiktir. Göstergelere belirli bir süre zarfı boyunca bakmak, olay yerine ilk varıldığında "anlık bir fotoğraf çekmekten" daha önemlidir. Dışarıdaki itfaiyeciler, içeride çalışanlardan daha farklı göstergeleri izlemek zorunda kalacaklardır.

*Bunun güzel bir örneği ön kapısı açık tek ailenin yaşadığı bir evdeki yangındır. İtfaiyenin varışının ardından, hafif gri duman dışarı doğru süzülmemektedir. Ekip amiri, ekip bir müdahale kolu hazırlarken durumu değerlendirmek için hızla içeri bakar. Amir döndükten ve ekip hazırlıklarını bitirdikten sonra evin ön tarafına yeniden bakar. Resim değişmiştir. Artık, evden daha fazla duman geliyordur. Duman, daha koyu ve eskisine göre daha hızlıdır. Ekip, dahilden müdahaleye başlar. Fakat, araç şoförü çıkan dumanın arttığını görür. Duman gittikçe koyulaşır ve eskisine göre duman daha türbülanslı hale geliyordur.*

Yukarıdaki örnek, yangın göstergelerinde zamanla yaşanan değişimin, tek bir fotoğrafa göre çok daha önemli bir bilgi kaynağı olduğunu açıkça göstermektedir. Dolayısıyla itfaiyecilerin sürekli olarak farklı yangın göstergelerindeki değişimleri izlemesi ve bu değişimlerin olumlu mu olumsuz mu olduğuna dikkat etmeleri önemlidir.

BE-DHIA modelinin yangın yerinde uygulanması eğitim gerektirir. Sonuçta tek seferde çok sayıda unsur hesaba katılmalıdır. Çoğunlukla, bütün adımların üzerinden geçmek için zaman yoktur. Yangın, herşeyin sürekli olarak değiştiği dinamik bir durumdur. Neyse ki bunun için eğitim yapmak mümkündür. Bunun iyi bir yolu youtube'da yangın videoları izlemektir. Video süresince BE-DHIA modeli uygulanabilir. Ed Hartin'in internet sitesi [www.cfbt-us.com](http://www.cfbt-us.com) da bu videoların 15 resimli örneği vardır.

Yeterli pratikle, BE-DHIA modelini kullanmak otomatik bir refleks haline alacaktır. Olay yerine varıldığında, tüm parametreler kendiliğinden değerlendirilmeye başlanacaktır. Edward Huizer buna DHIA taraması demektedir. Çok miktarda eğitim durumun daha iyi değerlendirilmesine imkan tanıyacaktır.

## 2 Kaynakça

- [1] *Reading the fire*, Shan Raffel, 2001
- [2] *CFBT-Seviye 2 T evi eğitimci eğitimi*, John McDonough & Karel Lambert, 2012-2015
- [3] [www.cfbt-us.com](http://www.cfbt-us.com), Ed Hartin
- [4] [www.cfbt-au.com](http://www.cfbt-au.com), Shan Raffel
- [5] *Kişisel iletişim*, Shan Raffel, 2009-2016
- [6] *Kişisel iletişim*, Ed Hartin, 2010-2016
- [7] *Kişisel iletişim*, John McDonough, 2009-2016
- [8] *Kişisel iletişim*, Peter McBride, 2009-2016
- [9] *Fire dynamics: Technical approach, tactical application*, Karel Lambert & Siemco Baaij, 2015

Yazar hakkında:

Karel Lambert, Brüksel İtfaiye Teşkilatında bir grup amiridir. Aynı zamanda kendi ikamet ettiği kasabada gönüllü itfaiyecidir. Dünya çapında 9 farklı ülkede eğitim programlarına katılmış bir uluslararası eğitmendir.

Karel inşaat mühendisliği, iş sağlığı ve güvenliği ve yangın güvenliği mühendisliği alanında yüksek lisans yapmıştır. Ghent Üniversitesinde misafir eğitmendir.

Karel, iki kitapta ortak yazardır ve itfaiyecilikle ilgili çok sayıda makale yazmıştır.

