

TU Delft Safety & Security Institute

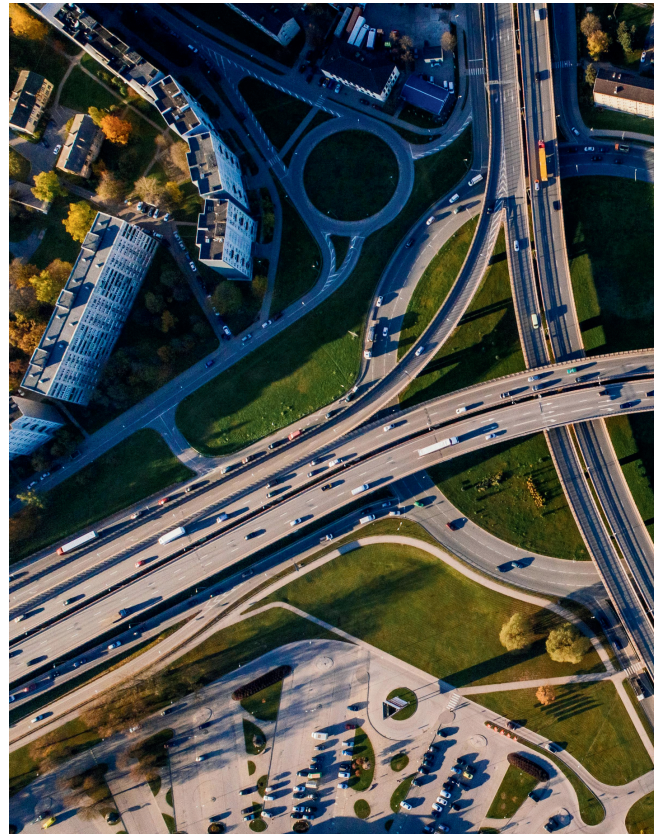
# An institute building bridges

"This article was originally published in the magazine Progression; Safety & Security in a Changing World, which was published on occasion of the 10-year anniversary of the TU Delft Safety & Security Institute." [Click here to read the magazine](#)

ACCIDENTS, GEOPOLITICAL TENSIONS, AND AN ESCALATING CLIMATE CRISIS – THESE ARE ONLY SOME OF THE CHALLENGES THAT THE TU DELFT SAFETY & SECURITY INSTITUTE HAS BEEN ADDRESSING FOR A DECADE NOW. DO THE SOMEWHAT TECHNOLOGY- RIVEN EFFORTS AMOUNT TO A DROP IN THE OCEAN, OR TO A CRUCIAL BUILDING BLOCK? THE CURRENT DIRECTOR, BEHNAM TAEBI, AND HIS PREDECESSOR, PIETER VAN GELDER, LOOK BACK AND TOWARDS THE FUTURE.

**text** Merel Engelsman **photos** Sander Foederer

Safety is inherent to engineering. The legend goes that bridges built at the time of the Roman Empire were already tested for safety, also considering user perception. For this purpose, the designer/ builder would stand underneath the bridge when the first carriage crossed. It is not surprising, therefore, that safety has been an integral part of the curriculum of all TU Delft faculties ever since their inception. And with the rapid development of technologies such as computer networks and information systems, and new schemes for malicious human action, security has become deeply ingrained in the university's DNA as well.



TU Delft Safety & Security Institute

# Köprüler kuran bir enstitü

"Bu makale, TU Delft Güvenlik ve Güvenlik Enstitüsü'nün 10. yıl dönümü vesilesiyle yayımlanan Progression; Değişen Dünyada Güvenlik ve Güvenlik dergisinde orijinal olarak yayımlandı." [Dergiyi okumak için buraya tıklayın](#)

KAZALAR, JEOPOLİTİK GERİLİMLER VE GİDEREK ARTAN İKLİM KRİZİ – BUNLAR, TU DELFT GÜVENLİK VE EMNİYET ENSTİTÜSÜ'NÜN ON YILDIR ELE ALDIĞI ZORLUKLARDAN SADECE BAZILARIDIR. BİR NEBZE TEKNOLOJİ ODAKLI ÇABALAR OKYANUSTA BİR DAMLA MI, YOKSA HAYATI BİR YAPI TAŞI MI OLUŞTURUYOR? ŞU ANKI DİREKTÖR BEHNAM TAEBI VE BİR ÖNCEKİ DİREKTÖR PIETER VAN GELDER, GEÇMİŞİ DEĞERLENDİRİYOR VE GELECEĞE BAKIYOR.

**metin** Merel Engelsman **fotoğraflar** Sander Foederer

Güvenlik, mühendisliğe doğuştan gelen bir özelliktir. Roma İmparatorluğu zamanında inşa edilen köprülerin, güvenlik açısından test edildiği ve kullanıcı algısı da dikkate alındığı bir efsaneye göre, tasarımcı/inşaatçı ilk aracın geçişi sırasında köprünün altında durmuş. Bu nedenle, güvenlik, kuruluşlarından itibaren tüm TU Delft fakültelerinin müfredatının ayrılmaz bir parçası olmuştur. Bilgisayar ağları ve bilgi sistemleri gibi teknolojilerin hızlı gelişimi ve kötü niyetli insan eylemleri için yeni düzenlemelerle birlikte, güvenlik üniversitenin DNA'sına derinlemesine yerleşmiştir.





“Until about ten years ago, there used to be separate islands of safety culture at TU Delft,” says Pieter van Gelder, former director and Professor of Safety Science. “But safety & security are fundamentally multidisciplinary subjects. To make real progress, we must build bridges between researchers from various faculties.” Established with that in mind, the TU Delft Safety & Security Institute aims to enhance internal cohesion as well as the visibility to the outside world. “Nowadays, safety culture at TU Delft is more like an archipelago,” says current director Behnam Taebi, also a Professor of Energy & Climate Ethics. “And universities, companies, and those involved in governance and policy know how to find us.”

## Safe by Design

Ever since its founding ten years ago, the institute has continually adapted to the high speed at which the world changes and tried to stay ahead of those developments. What hasn't changed is that the institute addresses a wide variety of safety & security issues; from geopolitics to digital developments, and from occupational safety and health to forensic investigation into what caused safety & security events. Van Gelder: “The overarching goal is to minimize undesirable events in our society, both in terms of their impact and frequency. It doesn't matter whether these are accidental events (safety) or malicious, intentional events (security). The two domains can, in fact, learn a lot from each other.”

## “Our more prominent presence in The Hague supports our goal of bringing technology closer to policy and governance”

The focus of the institute has shifted some what when the new leadership was appointed, now four years ago. They decided to organize the themes by methodology and work in a transdisciplinary manner, integrating various scientific disciplines to address complex problems. “Our choice of themes [see box] covers all technical fields, promotes interdisciplinary collaboration with social and human sciences, and encourages collaboration with non-academic stakeholders,” Open Online Course) on Forensic Engineering – increasing safety by learning from past failures – is a major reason why we wanted to maintain this as a theme. And Safe by Design has become one of our most successful themes, something the institute is renowned for. We are very proud of that.”

## The human dimension

Both directors emphasize that research into safety & security at TU Delft may not be that different from other universities. “We tend to lean towards technological

Yaklaşık on yıl öncesine kadar, TU Delft'te güvenlik kültürünün ayrı adacıkları vardı,” diyor eski direktör ve Güvenlik Bilimi Profesörü Pieter van Gelder. “Ancak güvenlik temelde multidisipliner konulardır. Gerçek ilerleme kaydetmek için çeşitli fakültelerden araştırmacılar arasında köprüler kurmamız gerekiyor.” Bu amaçla kurulan TU Delft Güvenlik ve Emniyet Enstitüsü, içsel uyumu ve dış dünyaya görünürlüğü artırmayı amaçlamaktadır. Şu anki direktör Behnam Taebi, aynı zamanda Enerji ve İklim Etik Profesörü, “Bugünlerde, TU Delft'teki güvenlik kültürü daha çok bir takımadadır,” diyor. “Ve üniversiteler, şirketler ve yönetim ve politika ile ilgili kişiler bizi nasıl bulacaklarını biliyorlar.”

## Güvenli Tasarım

Enstitü, on yıl önce kurulduğundan beri sürekli olarak dünyanın hızla değiştiği yüksek hızla uyum sağlamış ve bu gelişmelerin önünde kalmaya çalışmıştır. Değişmeyen şey, enstitünün geniş bir güvenlik konuları yelpazesine hitap ettiğidir; jeopolitikten dijital gelişmelere, iş güvenliği ve sağlıktan güvenlik ve emniyet olaylarının nedenlerine yönelik adli soruşturmaya kadar. Van Gelder: “Ana hedef, istenmeyen olayları, etkileri ve frekansları açısından en aza indirmektir. Bu, kazara olaylar (güvenlik) veya kasıtlı, kötü niyetli olaylar (emniyet) olsun, önemli değildir. Aslında, iki alan birbirinden çok şey öğrenebilir.”

## “Hollanda'nın Lahey şehrinde daha etkin bir varlık göstermemiz, teknolojiyi politika ve yönetimle daha yakın bir ilişkiye getirme hedefimizi destekliyor.”

Enstitünün odak noktası, yeni liderlik atanırken, şu anki liderlikten dört yıl önce biraz değişti. Temaları yöntemolojiye göre düzenlemeye ve karmaşık problemlere çözüm bulmak için çeşitli bilimsel disiplinleri entegre etmeye karar verdiler. “Temalarımızın seçimi [bkz. kutu], tüm teknik alanları kapsar, sosyal ve beşeri bilimlerle disiplinler arası işbirliğini teşvik eder ve akademik olmayan paydaşlarla işbirliğini teşvik eder,” diyor Taebi. “Adli Mühendislik - geçmiş hatalardan öğrenerek güvenliği artırma” konulu MOOC'un (Kitleli Açık Çevrimiçi Kurs) başarısı, bunu bir tema olarak sürdürmek istememizin büyük bir nedenidir. Ve Güvenli Tasarım, enstitünün tanındığı en başarılı temalardan biri haline gelmiştir. Bu konuda çok gururluyuz.”

## İnsani boyut

Her iki direktör de, TU Delft'teki emniyet ve güvenlik araştırmalarının diğer üniversitelerden çok da farklı olmadığını vurgulamaktadır. “Genellikle teknolojik

approaches,” Taebi says. “But above all, we see ourselves as part of a larger safety & security family.” An essential, as promoting safety & security requires a combination of technical, social, and humanistic knowledge. It is impressive, for instance, that airplanes can fly and land on autopilot, but sometimes a pilot needs to suddenly intervene after many minutes of inactivity. Taebi: “A lapse in attention and the socio-technical solutions to prevent this from happening are of major importance for self-driving cars. It can help prevent many unsafe situations and accidents. Additionally, TU Delft has made great effort to formally investigate safety cultures – in the cockpit of an aircraft, in the chemical industry, and in healthcare.”

There are certainly topics at which TU Delft excels precisely because of its technological perspective – such as the probabilistic approach to safety & security. Van Gelder: “It is hard to underestimate the importance of this mathematical way of thinking. When it comes to flood safety, for example, you could even speak of a “Delft approach”. But it does not define us as we have significantly broadened our scope. Ethical aspects of safety & security are just as important to us. What exactly is safety, and how does it relate to other values that we as society consider important? Are safety risks distributed fairly, and who bears formal responsibility if things do go wrong?”



yaklaşımlara eğilimliyiz,” diyor Taebi. “Ancak her şeyden önce, kendimizi daha büyük bir emniyet ve güvenlik ailesinin bir parçası olarak görüyoruz.” Çünkü emniyet ve güvenliği teşvik etmek, teknik, sosyal ve beşeri bilgiyi birleştirmeyi gerektirir. Örneğin, uçakların otomatik pilotla uçup iniş yapabilmesi etkileyici olsa da, bazen bir pilotun dakikalarca hareketsiz kalmanın ardından aniden müdahale etmesi gerekebilir. Taebi: “Dikkatsizlikte bir düşüş ve bunun önlenmesi için sosyo-teknik çözümler, özellikle otonom araçlar için büyük önem taşır. Bu, birçok güvensiz durumu ve kazayı önlemeye yardımcı olabilir. Ayrıca, TU Delft, emniyet kültürlerini resmi olarak araştırmak için büyük çaba harcamıştır - uçak kokpitinde, kimya endüstrisinde ve sağlık sektöründe.”

**“The overarching goal is to minimize undesirable events in our society, both in terms of their impact and frequency”**

Elbette, TU Delft'in teknolojik bakış açısı nedeniyle ustalıklı ele aldığı konular vardır, özellikle güvenlik ve emniyet konusunda olasılıksal yaklaşım gibi. Van Gelder: “Bu matematiksel düşünme biçiminin önemini küçümsemek zordur. Örneğin, sel güvenliği söz konusu olduğunda, bu bir 'Delft yaklaşımı'ndan bahsedebilirsiniz. Ancak bu, kapsamımızı önemli ölçüde genişlettiğimiz için bizi tanımlamaz. Güvenlik ve emniyetin etik yönleri de bizim için en az o kadar önemlidir. Güvenlik tam olarak nedir ve toplum olarak önemli gördüğümüz diğer değerlerle nasıl ilişkilidir? Güvenlik riskleri adil bir şekilde dağılıyor mu ve eğer bir şeyler ters giderse kim resmi sorumluluğu taşır?”

**“Genel hedef, toplumumuzdaki istenmeyen olayları, hem etkileri hem de frekansları açısından en aza indirmektir.”**



## Techno-security

One of the current objectives is to build more bridges, in particular with parties that operate in the realm of governance and policy. As a direct consequence, the previously virtual institute that consolidated safety & security research at TU Delft has recently opened a physical location in the political capital of The Hague. Taebi: "Our more prominent presence in The Hague supports our goal of bringing technology closer to policy and governance. In our view, The Hague is the city of Peace, Justice, and Security. A perfect alignment with safety & security."

When it comes to safety-related issues, parties involved typically assume it to require engineering expertise. But when it comes to security-related issues, the knee-jerk reaction is towards expertise in law, criminology, and psychology. "A logical reaction, to some extent, as one would like to understand the intentions behind malicious human actions," Taebi says. "But this does not consider the fact that each safety risk also has a security component."

## Tekno-Güvenlik

Şu anda birkaç köprü daha kurma hedefi, özellikle yönetim ve politika alanında faaliyet gösteren taraflarla. Doğrudan bir sonuç olarak, önceden TU Delft'teki güvenlik ve emniyet araştırmalarını birleştiren sanal enstitü, son zamanlarda Lahey'in politik başkentinde fiziksel bir konum açtı. Taebi: "Lahey'deki daha etkili varlığımız, teknolojiyi politika ve yönetime daha yakın getirme hedefimizi destekliyor. Bizim görüşümüze göre, Lahey Barış, Adalet ve Güvenlik şehridir. Güvenlikle ve emniyet mükemmel bir uyum."

Güvenlikle ilgili konular söz konusu olduğunda, ilgili taraflar genellikle mühendislik uzmanlığı gerektiğini varsayar. Ancak emniyetle ilgili konular söz konusu olduğunda, ilk tepki genellikle hukuk, suç bilimi ve psikoloji uzmanlığına yöneliktir. "Bir nebze mantıklı bir tepki, çünkü kötü niyetli insan eylemlerinin arkasındaki niyetleri anlamak istersiniz," diyor Taebi. "Ancak bu, her güvenlik riskinin aynı zamanda bir güvenlik bileşenine sahip olabileceği gerçeğini göz ardı eder."

“But this does not consider the fact that each safety risk also has a security component. Things that can go wrong can often also be forced to go wrong.” Consider, for instance, a circuit breaker that prevents damage to the power grid during an electrical overload. Hackers could target it, thereby compromising the reliability of electricity supply. Taebi: “What we consistently try to emphasize in our communication is that security issues can also require engineering expertise – you can engineer it to be safe by design.”

## Climate Security

The war in Ukraine in particular has boosted this perspective. “It has underscored plenty of security issues,” Van Gelder says. “Food security, energy security, water security. And when it comes to transitioning to a circular economy, we are heavily reliant on imported raw materials to produce wind turbines, solar panels, and batteries. It all comes down to attaining and then maintaining strategic autonomy.”

Yanlış gidebilecek şeyler genellikle kasıtlı olarak yanlış gitmeye zorlanabilir.” Örneğin, bir elektrik aşırı yükü sırasında enerji şebekesine zarar vermeyi önleyen bir devre kesici düşünün. Hacker'lar ona saldırabilir, bu da elektrik arzının güvenilirliğini tehlikeye atabilir. Taebi: “İletişimimizde sürekli vurgulamaya çalıştığımız şey, güvenlik konularının aynı zamanda mühendislik uzmanlığı gerektirebileceğidir - tasarımı güvenli olacak şekilde mühendislik yapabilirsiniz.”

## İklim Güvenliği

Bu perspektifi özellikle Ukrayna'daki savaş güçlendirmiştir. “Birçok güvenlik sorununu vurguladı,” diyor Van Gelder. “Gıda güvenliği, enerji güvenliği, su güvenliği. Ve döngüsel bir ekonomiye geçiş söz konusu olduğunda, rüzgar türbinleri, güneş panelleri ve piller üretmek için ithal hammaddeye ağır bir şekilde bağımlıyız. Her şey, stratejik özerkliği elde etmek ve sonra sürdürmekle ilgili.”

### Behnam Taebi

Studied materials science and earned a PhD in the philosophy of technology. He is a Professor of Energy & Climate Ethics at the Faculty of Technology, Policy and Management at TU Delft. He carries responsibility for the newly established TU Delft Campus in The Hague. His research interests include energy ethics and energy justice, nuclear ethics, and socially responsible innovation. He is the current scientific director of the TU Delft Safety & Security Institute (since 2019).

Malzeme bilimi alanında eğitim aldı ve teknoloji felsefesi alanında doktorasını tamamladı. TU Delft Teknoloji, Politika ve Yönetim Fakültesi'nde Enerji ve İklim Etik konusunda profesördür. Ayrıca, Lahey'deki TU Delft Kampüsü'nden sorumludur. Araştırma ilgi alanları arasında enerji etiği ve enerji adaleti, nükleer etik ve sosyal sorumluluk sahibi yenilik bulunmaktadır. 2019'dan beri TU Delft Güvenlik ve Emniyet Enstitüsü'nün bilimsel direktörüdür

A topic frequently touched upon during discussions is how the institute should position itself regarding defence research. Taebi: "Until recently, the common stance or justification has been to only focus on defensive research rather than offensive research. For instance, defending ourselves against attacks on power grids or anticipating attacks on water systems. However, there is only a thin line between offensive and defensive measures, and it may at times even be non-existent. Moreover, the geopolitical realities governing the world are in constant flux."

Thanks to ever more extreme weather conditions, climate security has become a high priority topic as well. Consider the safety & security aspects of drought, the related migration flow, or freshwater scarcity potentially leading to conflicts. "Traditionally, these topics have been primarily approached from a social and human sciences perspective," Taebi says. "From my primary role as an ethicist and a humanities scientist, I would agree. As an engineer, however, I think that an interdisciplinary approach is warranted."

Sıkça tartışılan bir konu, enstitünün savunma araştırmaları konusundaki konumunu nasıl belirlemesi gerektiğidir. Taebi: "Son zamanlara kadar ortak duruş veya gerekçe, yalnızca savunma araştırmasına odaklanmak yerine saldırı araştırmasına odaklanmıştı. Örneğin, enerji şebekelerine yönelik saldırılara karşı kendimizi savunmak veya su sistemlerine yönelik saldırıları öngörmek. Ancak saldırı ve savunma önlemleri arasında sadece ince bir çizgi bulunur ve bazen hiç bulunmaz. Dahası, dünyayı yöneten jeopolitik gerçekler sürekli değişiyor."

Gitgide daha aşırı hava koşulları nedeniyle iklim güvenliği de yüksek öncelikli bir konu haline gelmiştir. Kuraklık, buna bağlı göç akışı veya tatlı su kıtlığı gibi konuların güvenlik ve emniyet yönleri düşünüldüğünde. "Geleneksel olarak, bu konulara genellikle sosyal ve beşeri bilimler perspektifinden yaklaşmıştır," diyor Taebi. "Benim temel rolüm etikçi ve beşeri bilimci olarak ise buna katılıyorum. Ancak bir mühendis olarak, disiplinler arası bir yaklaşımın gerekli olduğunu düşünüyorum."

## Pieter van Gelder

Studied mathematics and computer science and earned a PhD in civil engineering. He is a Professor of Safety Science at the Faculty of Technology, Policy and Management at TU Delft. The main focus of his research is probability analysis. This puts him more on the side of safety, but he has also spends significant effort on security research. He served as the scientific director of the TU Delft Safety & Security Institute from 2013 to 2018.

Matematik ve bilgisayar bilimi alanında eğitim aldı ve inşaat mühendisliği alanında doktorasını tamamladı. TU Delft Teknoloji, Politika ve Yönetim Fakültesi'nde Güvenlik Bilimi Profesörüdür. Araştırma alanının ana odak noktası olasılık analizi. Bu onu daha çok güvenlik tarafına yerleştiriyor, ancak aynı zamanda emniyet araştırmalarına da önemli çaba harcamaktadır. 2013-2018 yılları arasında TU Delft Güvenlik ve Emniyet Enstitüsü'nün bilimsel direktörlüğünü yapmıştır.





I think that an interdisciplinary approach is warranted. It is for this reason that we recently established the TU Delft Climate Safety & Security Centre (CASS) – a new centre in The Hague. The intellectual groundwork partly stems from work performed within the TU Delft Safety & Security Institute, but it is also a broadening and a repositioning.”

## More relevant than ever before

And what about the future? What developments do the two directors consider important? Van Gelder: “If we consider the COVID-19 pandemic and the war in Ukraine to be outliers, then the world has become a safer place over the past decade. It is a trend we want to see continued.” Taebi adds that this will take an increased effort as the challenges in climate, energy, and sustainability have only grown larger. “The war in Ukraine has been quite a game changer in that respect. A small side effect is that, nowadays, you hardly need to explain the relevance of safety & security research.”

Technological advancements are (rightfully) expected to play a significant role in tackling important societal challenges and to maintain the appropriate level of safety & security. But both directors expect technology itself to also increasingly contribute to the problem. Taebi points out semiautonomous systems, such as self-driving cars. Van Gelder says that developments in AI (artificial intelligence) both intrigue and worry him. “The field advances so rapidly Just six months ago, for example, I wouldn’t have anticipated that something like chat-GPT could be such a powerful tool. It could be quite disruptive in an already polarised society.”

One way or another, technology will (continue to) play an important role in the level of safety & security in our future world. Scientists who provide context and perspective as well as scientists who develop new applications and solutions are needed to help navigate and adapt to current and future challenges. Taebi: “The TU Delft Safety & Security Institute needs and welcomes both types of scientists.”

The four research themes of the institute in the period 2019-2023

- ✓ Uncertainty quantification & vulnerability assessment
- ✓ Safe & secure by design
- ✓ Mitigation of impact
- ✓ Forensics & failure analysis

Bu nedenle, yakın zamanda TU Delft İklim Güvenliği ve Güvenlik Merkezi (CASS) - Lahey’de yeni bir merkez kurduk. Entelektüel altyapı kısmen TU Delft Güvenlik ve Emniyet Enstitüsü bünyesinde gerçekleştirilen çalışmalardan kaynaklanıyor ancak aynı zamanda bir genişleme ve yeniden konumlandırma anlamına da geliyor.”

## Her zamankinden daha bağlantılı

Peki gelecek hakkında ne düşünüyorlar? İki direktör de önemli gördükleri gelişmeler nelerdir? Van Gelder: “COVID-19 pandemisini ve Ukrayna’daki savaşı aykırı durumlar olarak değerlendirirsek, o zaman dünya son on yılda daha güvenli bir yer haline geldi. Bu devam etmesini istediğimiz bir trenddir.” Taebi, iklim, enerji ve sürdürülebilirlik alanındaki zorlukların yalnızca büyüdüğünü belirttiği için bunun artan bir çaba gerektireceğini ekliyor. “Ukrayna’daki savaş bu konuda oldukça köklü bir değişiklik yaratmıştır. Küçük bir yan etkisi, günümüzde güvenlik ve emniyet araştırmalarının öneminin neredeyse açıklanmaya ihtiyaç duyulmamasıdır.”

Teknolojik ilerlemelerin, önemli toplumsal zorlukların üstesinden gelmede ve uygun düzeyde güvenlik sağlamada önemli bir rol oynaması (haklı olarak) beklenmektedir. Ancak her iki direktör de teknolojinin kendisinin de soruna giderek daha fazla katkıda bulunmasını bekliyor. Taebi, yarı otonom sistemleri, örneğin otonom araçları örnek gösteriyor. Van Gelder, yapay zeka alanındaki gelişmelerin hem ilgisini çektiğini hem de endişelendirdiğini söylüyor. “Bu alan çok hızlı ilerliyor. Sadece altı ay önce, örneğin, chat-GPT gibi bir şeyin bu kadar güçlü bir araç olabileceğini tahmin etmezdim. Zaten kutuplaşmış bir toplumda oldukça yıkıcı olabilir.”

Öyle ya da böyle, teknoloji, gelecekteki dünyamızdaki güvenlik düzeyinde önemli bir rol oynayacak (devam edecek). Hem bağlam ve perspektif sağlayan hem de yeni uygulamalar ve çözümler geliştiren bilim adamlarına ihtiyaç vardır, böylece mevcut ve gelecekteki zorluklara uyum sağlamada yardımcı olabilirler. Taebi: “TU Delft Güvenlik ve Emniyet Enstitüsü, her iki tür bilim adamına da ihtiyaç duyar ve onları memnuniyetle karşılar.”

Enstitünün 2019-2023 dönemindeki dört araştırma teması

- ✓ Belirsizliğin ölçülmesi ve güvenlik açığı değerlendirmesi
- ✓ Tasarım gereği güvenli ve emniyetli
- ✓ Etkinin azaltılması
- ✓ Adli tıp ve arıza analizi

# progreSSion

On the occasion of 10 years TU Delft Safety & Security Institute

# SAFETY & SECURITY IN

# A CHANGING WORLD

Safe by Design

**"Engineers must learn to talk about ethics"**

Field perspective

**All in for safety & security**

Opinion

**We need an inclusive approach to flood risks**

Air, rail, road

**Safety & security in a transport sector on the move**

Discussion

**Are sustainability and safety incompatible?**

TU Delft Safety & Security Institute

**An institute building bridges**