



Denizde çarpışmaların önlenmesi

Avoiding collisions at sea

PROF. DR. REZA ZİARATI*

Birkaç rapor çalışması tüm kazaların 585' nin ya doğrudan insan hatası ile ya da uygun olmayan insan müdahalesi yoluyla başlatıldığını ortaya koyar (Ziarati, 2006). Bu yakın zamanlarda yapılmış bir çalışmanın bulguları (İMO, 2005) ile aynı doğrultudadır, yani denizdeki kazaların %80' nin sebebi insan hatasıdır.

Several study of the reports reveal that 85% of all accidents are either directly initiated by human error or are associated with human error by means of inappropriate human response (Ziarati, 2006). This is in line with the findings of a recent paper (IMO, 2005) that 80% of accidents at sea are caused by human error.

Özet

AB tarafından finanse edilen proje ACTS (Denizde Çarpışmaların Önlenmesi) kapsamında, bu çalışma yakın zamanlardaki araştırma çalışmalarına ve deniz kazalarının sebeplerini bu tip kazaların en fazla tekrar eden sebeplerini tanımlayacak bir görüş ile tanımlayan ilgili kaza raporlarına dair bir gözden geçirme sunar. Deniz kazalarının en muhtemel sebeplerine dair Pareto analizinin uygulanması amaçlanmaktadır. Çeşitli raporlar ve çalışmalar açık bir şekilde çarpışmaları en fazla tekrar eden deniz kazaları türü olarak tanımlar. Yakın zamanlarda yapılmış olan araştırma Çarpışma Mevzuatları ve onların yorumu ile ilgili problemleri pek çok çarpışmanın ciddi sebepleri ile ilişkilendirmiştir. Her biri olmayı bekleyen bir kaza olan pek çok çarpışma tehlikesi vardır.

Bir yayın serisi olarak bu çalışmanın amacı yakın zamanlarda konuyla ilgili yapılmış olan çalışmalara dair, her bir çalışma için Çarpışma Mevzuatları'ndan birinin ne zaman endişe sebebi olabileceğine ilişkin bir örnek olay incelemesini vurgulayan bir genel değerlendirme verir.

Bu çalışma aynı zamanda, Avrupa Komisyonu kendi R&D çerçeve programı, Horizon içerisinde "Sıfır Çarpışmanın" amaçladığı Kaynak Yaratma Çağrılarında kilit hedef olacağını vurguladığı için, zaman açısından yerindedir.

Giriş

Kazalara dair bir inceleme (Ziarati ve diğerleri, 2012) yeni becerilerin geliştirilmesine ve acil bir Colregs incelemesine yönelik ihtiyacı tespit etmiştir. Örneğin, MARS ve MAIB (UK kaza ajansları) tarafından düzenlenen bir

Summary

This paper, as part of the EU funded project ACTS (Avoiding Collisions at Sea), present a reievw of the recent research studies and relevant accident reports that identify the causes of accidents at sea with a veiw to identify the most recurring causes of these type of accidents. It is intended to apply the Pareto analysis of the most likely causes of accidents at sea. Several reports and papers clearly identify Collisions as the most recurring type of accidents at sea. Recent research has identified problems with Collision Regulations and their interpretation to be serious causes of many collisions. There are many near collisions, each of which is an accident waiting to happen.

This paper is intended as a series of publicaitons giving an overview of recent papers on the topic highlighting in each paper a case study of an example of when one of the Collision Regulations could be cause for concern.

The paper is also timely as the European Commission in its new R&D framework programme, Horizon, has highlighted 'Zero Collision' to be a key target in its intended Calls for funding.

Introduction

A review of accidents (Ziarati et al, 2012) has identified the need for the development of new skills; and an urgent review of Colregs. For instance, a case law by MARS and MAIB (UK accident agencies) indicates that many of the basic principles of collision avoidance are improperly applied. It is also a common practice to use VHF Radio in collision avoidance procedures, although such radio communications are not part of the Colregs (MAIB, 2004).

Several study of the reports reveal that

içtihat çarpışma engellemeye dair pek çok ilkenin yanlış bir biçimde uygulandığına işaret eder. Telsiz iletişimleri Colgres' in (MAIB, 2004) parçası olmamasına rağmen, çarpışmanın engellenmesinde VHF telsiz kullanımı yaygın bir uygulamadır.

Birkaç rapor çalışması tüm kazaların 585' nin ya doğrudan insan hatası ile ya da uygun olmayan insan müdahalesi yoluyla başlatıldığını ortaya koyar (Ziarati, 2006). Bu yakın zamanlarda yapılmış bir çalışmanın bulguları (İMO, 2005) ile aynı doğrultudadır, yani denizdeki kazaların %80' nin sebebi insan hatasıdır. Birkaç çalışma (Ziarati, 2006, 2007, 2012) hataların genellikle kusur veya yetersiz mevzuatlardan değil sıklıkla göz ardı edilen mevzuatlar ve standartlardan dolayı yapıldığını kaydeder. IMO MSC (Ziarati, 2006) denizdeki kazaların pek çoğunun sebeplerinin gemi adamlarının denizcilik eğitimlerindeki eksikliklerden veya yürürlükteki standartlar ve mevzuatların önemsenmemesinden kaynaklandığına işaret eder. Ziarati (2007) en yaygın kazaların denizdeki çarpışmalar olduğunu rapor eder. Bu sonuncu çalışmanın sonucu yakın zamanlarda Acar ve diğerleri (2011) tarafından onaylanmıştır.

Ziarati' nin birkaç tavsiyesi denizcilik eğitimindeki beceri boşluklarının tanımlanmasına yol açmıştır (www.maider.pro ve (www.surpass.pro).

AB Leonardo yaşam boyu programı tarafından finanse edilen SURPASS ve MAIDER projeleri yüzlerce kazayı analiz eder ve gemi adamları için kazaların sebeplerini ve kimden kaçınılabileceklerini öğrenecekleri iki online eğitim programı geliştirir. SURPASS otomasyon konusunda eksiksiz bir kursur ve otomasyon hatalarından kaynaklanan kazalara ilişkin bir çalışma sunar. Son yıllarda, otomasyon kusurlarına bağlı kazaların sayısı artış göstermektedir.

Yukarıda özetlenen çalışma mevcut Denizcilik Eğitim ve Öğretim (MET) programları için önerilen çeşitli iyileştirmelere yol açmıştır. Yukarıda anılan projelerdeki kazalara dair inceleme aynı zamanda potansiyel yeni beceriler ve işlerin olduğu bir listeye de yol açmıştır. Önerilen projeler çeşitli yeni becerilerin sınanmasını ve mevcut MET programları ile yaygın yöntemler ve sistemlere aktarılmasını amaçlar.

Ortaklık çeşitli AB ülkelerindeki önemli denizcilik merkezlerinden oluşturulmuş olup, iki ortak M'aiden ve SOS projelerinin içerisinde yer almıştır; ortakların çoğu kayda değer Leonardo deneyimine sahiptir. VET içindeki firmaları, denizcilik kurumlarını ve sosyal ortakları ilgilendiren, sektör seviyesinde birkaç başarılı Leonardo denizcilik ve e-öğrenme projesinde yer almışlardır. Başlıca somut sonuç, tanımlanan yeni becerilerin mevcut denizcilik programlarına dahil edilmesini ve Colregs' in doğru uygulanmasını kolaylaştıran online ve yeni bir öğrenme ve değerlendirme platformu olup, bunun denizdeki kazaların sayısında bir düşmeye yol açması beklenmektedir. Proje tüm navigasyon öğrencilerinin ve sektörde halihazırda çalışan memurların/mürettebatın eğitimiyle ilgilendiği için, etkisi elle tutulur olacaktır. Yukarıdaki iki grafikte görüleceği gibi, çarpışmanın UK ve Türkiye' de en fazla tekrarlanan deniz kazası olduğu açıktır. Bu ayrıca diğer pek çok ülke içinde geçerlidir.

85% of all accidents are either directly initiated by human error or are associated with human error by means of inappropriate human response (Ziarati, 2006). This is in line with the findings of a recent paper (IMO, 2005) that 80% of accidents at sea are caused by human error. A number of papers (Ziarati, 2006, 2007, 2012) notes that mistakes are usually made not because of deficient or inadequate regulations, but because the regulations and standards that do exist are often ignored. The IMO MSC (Ziarati, 2006) clearly indicates that the causes of many of the accidents at sea are due to deficiencies in maritime education and training of seafarers or disregard for current standards and regulations. Ziarati (2007) reports that most common accidents and incidents are collisions at sea. The outcome of this latter study has recently been validated by Acar et al (2011). Several of Ziarati's recommendations have been led to the identification of skill gaps in maritime education and training (www.maider.pro and (www.surpass.pro).

The projects SURPASS and MAIDER, both funded by the EU Leonardo lifelong programme, study hundreds of accidents and develop two online training programmes for seafarers to learn about the causes of accidents and who they can be avoided. SURPASS, is a complete course in automation and presents a study of accidents due to automation failures. In recent years the number of accidents due to automation failure have been on the increase.

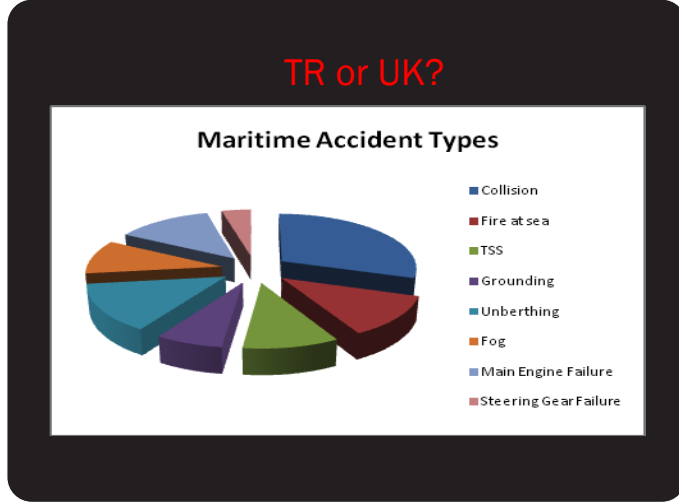
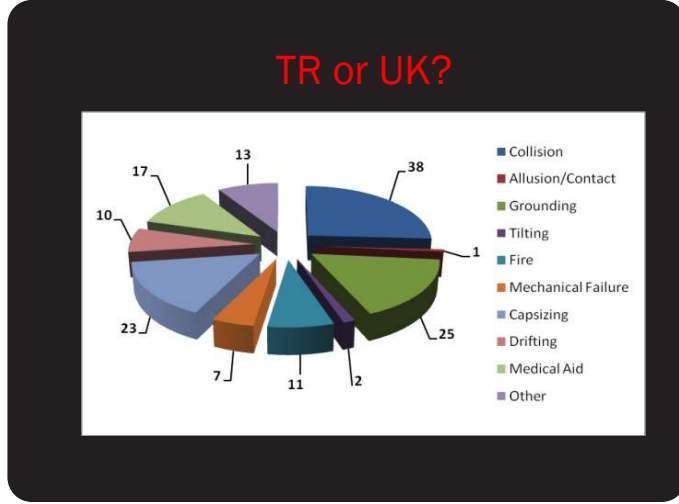
The work summarised above has led to several proposed improvements to existing Maritime Education and Training (MET) programmes. The review of accidents in the projects identified above has also led to a list of potential new skills and jobs. The proposed project intends to test and transfer several new skills into existing MET programmes and common methods and systems for their deliveries.

The partnership is composed of major maritime centres in several EU countries, with two partners having been involved in the M'aiden and SOS projects; most partners have considerable Leonardo experience. They have been involved in several successful Leonardo maritime and e-learning projects at sectoral level, involving companies, maritime organisations and social partners in VET. The main tangible outcome is an online and novel learning and assessment platform facilitating inclusion of the identified new skills in existing maritime programmes and the correct application of Colregs, which is expected to lead to a reduction in the number of accidents at sea. The project impact will be substantial as it concerns the training of all navigation cadets and officers/ratings already working in the sector.

As it can be seen from the above two diagrams above its is clear that collision is the most occurring accidents at sea in the UK and Turkey. This is also true in most other countries too.

RULE 19 – A NEED FOR CHANGE

This first paper is devoted to article in Seaways (September 2008) which studies in some depth the problems of interpreting Collision Regulations (Colregs) 19. The article identifies the Rule 19 to be a continuing problem. The Article is by Captain Roger Syms FNI, a Research Associate from the Australian Maritime College. Here is his story:



KURAL 19 – DEĞİŞİKLİK İHTİYACI

Bu ilk çalışma Seaway’deki 19 no.lu Çarpışma Mevzuatı’nın (Colgres) yorumuna dair problemleri belirli bir derinliğe kadar analiz eden makaleye adanmıştır (Eylül 2008). Makale Kural 19’u süregelen bir problem olarak tanımlar. Makale, Avustralya Denizcilik Yüksek Okulu’ndan Araştırma Görevlisi Kaptan Roger Syms, FNI tarafından yazılmıştır. Hikaye aşağıdadır:

“Geçenlerde bir açık deniz subayından meslektaşları ile yapmış olduğu bir münazarayla ilgili bir mektup aldım, münazaranın konusu kötü görüş mesafesindeki bir çarpışma problemi idi. Bir şekilde birkaç yıl önce Colgres araştırmasında sunulan 3 no.lu senaryo ile benzerliği olan senaryoya dahil olan kendi gemisi ve diğer iki gemi -- biri 0.7 millik bir erimde akıntıya paralel diğerine sancak tarafından çarpan – neredeyse aynı hızda, yaklaşık 17kts, ilerliyordu. Hepsinin konteynır gemileri olduğu bildirilmişti, buna göre hepsinin ortalama manevra kabiliyetlerinin daha iyi olduğunu varsayıyorum. Anlaşıldığı kadar, Kurallar içerisinde doğru manevra ile ilgili olarak münazaradan dört olası yanıt çıkmıştır. Mektubu aktarmak için:

Eylem olasılıkları

1. Limana kırın (kural 2b’ye göre);
2. Hızı azaltın ve sancak tarafına kırın;
3. Hızı azaltmadan sancak tarafına kırın;
4. Hiç bir şey yapmayın.

“I was recently passes a letter from a seagoing officer concerning a discussion he had had with his colleagues, the subject of which was a collision problem in poor visibility. The scenario, somewhat similar to Scenario 3 presented in the Colregs survey a few years ago, is: Own ship and the other two vessels involved, one head on and the other to starboard steaming parallel at a range of 0.7 miles, are all proceeding at much the same speed, approximately 17kts. All are stated to be container vessels, which I assume suggests that all have better than average manoeuvring capabilities.

Apparently the discussion as to the correct manoeuvre within the Rules came up with four possible responses. To quote the letter:

Action possibilities

1. Turn hard to port (according to rule 2b);
2. Reduce speed and turn hard to starboard;
3. Turn hard to starboard without reducing speed;
4. Do nothing.

The correspondent preferred action 3; however some of his colleagues suggested that action 1 was, to quote the letter again, “the correct answer”. The latter totally floors me, particularly the suggestion that this is somehow permissible under rule 2b.

In order to allow this perplexity to be considered last, let us examine each of these proposed responses, in reverse order.

Option 4: Do nothing

This is simply not an option. A collision situation is developing with the vessel dead ahead, in such circumstances own ship has to do something. Once our vessel has determined that “risk of collision exists” as per Rule 19(d), “she shall take avoiding action in ample time”. Further, Rule 19 (d)(i) states we should ‘avoid altering to port’, which leaves us with only one remaining option, to alter to starboard. The target vessel is end-on s slowing down doesn’t feature either.

Option 3: Turn hard to starboard without reducing speed

This is the correct response within the Rules 19 (d) and avoiding altering to port as per 19 (d) (i). The only minor comment I would make is that a drastic hard-over action is probably not necessary. Any reasonably apparent movement to starboard, anything say, beyond 50° will be sufficient to indicate to the vessel ahead that we are following the Rules and will result in allowing the vessel to starboard to draw ahead.

Option 2: Reduce speed and turn to starboard

I have no problem with this either. In taking such action own ship is again clearly indicating that she is complying with the relevant sections of Rule 19.

Option 1: Turn hard to port (according to Rule 2b)

That anyone should even contemplate this is a real worry, a sure-fire recipe for death and disaster if ever there was one. However let us slow the heart rate somewhat and try and view it dispassionately.

First, can such action in any way be justified under Rule 2(b)?

Answer, a most definite no, Rule 2(b) suggests that actions beyond and contrary to the Rules may be necessary in order to ‘avoid immediate danger’. At this point in time the vessel ahead is six miles and a little over 10 minutes away. This can hardly be construed as immediate danger.

Karşılıklı tercih edilen eylem 3; ancak, meslektaşlarından bazıları, mektubu yeniden aktarmak için, eylem 1 “doğru cevaptı”. Sonuncu, özellikle de bunun bir şekilde kural 2b kapsamında izin verilebilir olduğu fikri beni tamamen yere çarptı.

Bu karışıklığın dikkate alınmak üzere sona bırakılması amacıyla, gelin bu önerilen yanıtlardan her birini ters sırayla inceleyelim.

Seçenek 4: Hiçbir şey yapma

Bu basitçe bir seçenek değil. Dosdoğru giden bir gemi ile gelişen bir çarpışma durumu, böylesi durumlarda kendi gemisinin bir şey yapması gereklidir. Gemimizin göre “çarpışma riskinin mevcudiyetini” tespit etmesi üzerine, Kural 19(d) gereğince “gemi geniş zaman içerisinde engelleyici adım atacaktır. Ayrıca, Kural 19(d)(i) içerisinde belirtildiği üzere “dümeni iskeleye doğru döndürmekten kaçınmamız” gerekmektedir, bu da bize sadece bir seçenek bırakır, o da sancak tarafına doğru değişiklik yapmak. Hedef gemi tam pruvadadır, yavaşlamak da belirleyici değildir.

Seçenek 3: Hızı azaltmadan sancak tarafına kır

Bu kural 19(d) kapsamında doğru cevaptır ve 19(d)(i) gereğince dümeni iskeleye doğru döndürmeyi. Yapabileceğim tek önemsiz yorum şiddetli bir şekilde dümeni iskele veya sancak alabanda yapma eyleminin muhtemelen gerekli olmadığıdır. Sancak tarafına doğru her türlü makul düzeydeki belirgin hareket, 50° ötesindeki her şey dosdoğru giden gemiye bizim Kuralları izlediğimizi göstermek için yeterli olacaktır ve sancak tarafına kıran geminin yavaş yavaş öne geçmesine izin verilmesiyle sonuçlanacaktır.

Seçenek 2: Hızı azalt ve sancak tarafına dön

Bununla da herhangi bir problemim yok. Böylesi bir adımı atarak kendi gemimizin yeniden açık bir şekilde Kural 19’ un ilgili bölümlerine uygun hareket ettiğine işaret etmektedir.

Seçenek 1: Dümeni iskeleye Kır (Kural 2b’ ye göre)

Herkes bunu gerçek bir endişe, hiç olmasa bile, yüzde yüz kesin bir ölüme ve felakete davetiye olarak düşünmelidir. Bununla birlikte, gelin kalp atışlarımızı biraz yavaşlatalım ve buna serinkanlılıkla bakmaya çalışalım.

Öncelikle; söz konusu eylem herhangi bir şekilde Kural 2(b) kapsamında gerekçelendirilebilir mi? Cevap, “en kesin biçimde hayır” olacaktır. Kural 2(b) Kuralların ötesinde ve onlara aykırı olan eylemlerin “ani tehlikeden kaçınmak” amacıyla gerekli olabileceğini ortaya koyar. Geline noktada, geminin baş tarafı altı mil ve 10 dakikadan biraz fazla bir uzaklıktadır. Bu az bir olasılıkla ani tehlike olarak yorumlanabilir.

İkinci olarak; ani olarak yorumlanabileceği en uzak ihtimalin olduğu durumda bile, bu duruma en uç noktalarda, ki burada emniyetli uygun manevraların yapılmasına ilişkin başkaca seçenekler yoktur, bakılamaz. Bu durumda, görebildiğimiz gibi, iki tane son derece iyi seçenek vardır, her ikisi de Kural 19’ un gerekliliklerine tamamen uygundur.

NEDEN SANCAK TARAĞI DEĞİL?

Dolayısıyla sorulması gereken soru neden gemi adamlarının büyük ihtimalle iskeleye böylesi tehlikeli bir manevra tasarlayabilecekleridir. Ya da, daha doğru söylemek gerekirse, onlar

Second, even in the unlikely event that it could be construed as immediate, this situation cannot be viewed as in extremis, where no other options for safe compliant manoeuvres are available. In this case, as we can see, there are two perfectly good ones, both of which comply perfectly with the requirements of Rule 19.

WHY NOT STARBOARD?

So the question has to be asked, why would presumably competent seafarers contemplate such a dangerous manoeuvre to port? Or, put more correctly, why are they so reluctant to move to starboard?

I make no apology for moving into conjecture here, when I say my guess is Rule 19 (d) (ii), which states that what also should be avoided, when vessels are not in sight, is ‘an alteration towards a vessel abeam or abaft the beam’. I am more than convinced that this is the problem, because a good 80 percent of the seafarers I have talked to over that last 20 odd years invariably get this wrong. It is one of the most commonly misconstrued rules in the book. The plain fact is that, in this case, Rule 19 (d) (ii) does not apply. Why? Because the vessel to starboard does not comply with Rule 19 (d): ‘A vessel (our own ship) ... shall determine if a close quarters situation is developing and/or risk of collision exists.’ This vessel is proceeding parallel with us at 0.7 miles, and will remain so into infinity. She will remain at the same distance, therefore the risk of close quarters and/or collision does not even begin to exist.

If, as I strongly suspect, this is yet another potential fatal misconstruction of 19 (d)(ii), what can be done in mitigation? Other than chucking out the whole sorry 1972 Colregs mess and starting again may I suggest that at least the current wording of 19 (d) should be reconstructed to remove this all too common confusion.

What is needed is a set of words which make it absolutely clear that ‘avoiding an alteration towards’ refers to a vessel abeam or abaft beam, only when it is perceived as a close quarters or collision risk, and not, as seems to so many at sea, to apply to any vessel abeam or abaft the abeam in any circumstance.

Yet again we have evidence that, after a 30-year existence, we have a Rule governing conduct in the most difficult circumstances a vessel can find herself in, zero visibility, still misunderstood by the majority of those at sea. It’s high time we did something about it. Individual will be offset by the investment another company has made in a potential recruit. In addition, the reality of the current tightness in the employment market and potential demand will require employees to be recruited from non-maritime backgrounds. CPD supports different levels of entrants from those without previous maritime experience to aspiring mariners and current practitioners who wish to realise their chosen ambition”.

Partners of Project ACTS

Faculty of Maritime Studies, University of Rijeka, Croatia; Centre for Factories of The Future, United Kingdom; Piri Reis University, Turkey; Spinaker, Navtično Izobraževanje, D.O.O., Slovenia; Nicola Vaptsarov Naval Academy Bulgaria andnd Sea Teach S.L., Spain
Support Partners are : Deniz Ticaret Odası, Turkish Chambers of Shipping; Turk Deniz Eğitim Vakfı, Turkey; Maritime Education Partnership, United Kingdom; Marifuture United Kingdom and STX Finland Oy Rauma Shipyard, Finland.



sancak tarafına hareket etmek için neden bu kadar isteksizdirler?

Gemiler görüş açısında olmadığında başkaca nelerden kaçınılması gerektiğini beyan eden Kural 19(d) (ii)' nin bir gemi omurgasına dik açıda veya kıç tarafına doğru dümeni kırmak olduğuna ilişkin fıkrımı söylediğimde, burada varsayımda bulunduğum için özür dilemiyorum. Bunun problem olduğuna dair son derece eminim, çünkü son 20 yıl boyunca konuştuğum gemi adamlarının en az %80' i bunu hep yanlış anlıyor. Bu, kitapta en yaygın olarak yanlış yorumlanan kurallardan biridir.

Yalın gerçek şu ki, bu durumda, Kural 19 (d) (ii) geçerli değildir. Neden? Çünkü dümeni sancak tarafına kırık gemi Kural 19(d)' ye uygun değildir: Bir gemi (kendi gemisi) ... bir yakın mesafeler durumunun gelişip gelişmediğini ve/veya çarpışma riskinin olup olmadığını saptayacaktır. Bu gemi bize 0.7 mil paralel ilerliyor ve öylece kalacaktır. Aynı mesafede kalacaktır, bu nedenle yakın mesafeler ve/veya çarpışma riski ortaya çıkmaya başlamaz bile.

Fazlasıyla şüphelendiğim gibi, bu eğer 19 (d) (ii)' nin diğer bir potansiyel ölümcül yanlış yorumlaması ise, hafifletme açısından ne yapılabilir? 1972 Colgres' in karıştırdığı bütün hikayeyi çöpe atıp yeniden başlamak yerine, 19 (d)' nin halihazırdaki anlatım biçiminin bunu çok yaygın karışıklık olarak kaldıracak şekilde yeniden yorumlanması gerektiği önerisinde bulunabilirim.

“...Ya doğru bir değişiklikten kaçınmanın” net bir şekilde, sadece bir yakın mesafeler veya çarpışma riski olarak algılandığında ve omurgaya dik açıda veya kıç tarafta herhangi bir gemiye her koşulda uygulamak için denizde çok fazla gibi gözükmediğinde, omurgaya dik açıda veya kıç tarafta bir gemiye atıfta

bulunduğuna dair bir anlatım biçimine ihtiyaç vardır.

Bir kez daha, 30 yıllık bir varoluştan sonra, elimizdeki kanıt, bir geminin kendisini bulabileceği en güç durumlardaki davranışı idare eden bir Kuralımız var, sıfır görüş mesafesi denizdekilerin pek çoğu tarafından hala yanlış anlaşılmaktadır. Bununla ilgili bir şey yapmanın tam zamanı!

Birey başka bir firmanın potansiyel bir işe alımda yaptığı yatırımla dengelenir. İlave olarak, istihdam piyasasında yaşanan zorluk gerçeği ve potansiyel talep denizcilik geçmişli olmayan çalışanların istihdamını öngörecektir. CPD seçtikleri sevdalarını gerçekleştirmek isteyen gelecek vadeden denizciler ve uygulayıcılar için daha önceden denizcilik deneyimi olmayanlardan olan farklı seviyelerdeki girişleri destekler “.

ACTS Projesinin Ortakları:

Deniz Araştırmaları Fakültesi, Rijeka Üniversitesi, Hırvatistan; Geleceğin Fabrikaları Merkezi, İngiltere; Piri Reis Üniversitesi, Türkiye; Spinkar, Navtično Izobraževanje, D.O.O., Slovenya; Nicola Vaptzarov Deniz Akademisi

Bulgaristan ve Sea Teach S.L., İspanya

Destekleyen Ortaklar: Deniz Ticaret Odası, Türkiye Deniz Ticaret Odaları; Türk Deniz Eğitim Vakfı, Türkiye; Denizcilik Eğitimi Ortaklığı, İngiltere; Marifuture İngiltere ve STX Finlandiya Oy Rauma Tersanesi, Finlandiya

*Profesör Dr Reza Ziarati, Piri Reis Üniversitesi, TÜRKİYE
Dr Martin Ziarati, C4FF, UK

*Professor Dr Reza Ziarati, Vice Rector, Piri Reis University