

DENİZİN DERİNLİKLERİNDEN UZAYIN SONSUZLUĞUNA

Son yılların en popüler su sporları arasında SCUBA, (**S**elf **C**ontained **U**nderwater **B**reathing **A**pparatus - Taşınabilir sualtı soluma aleti) oldukça ciddi bir yer edinmiş görünüyor. Son yıllarda temel dalış malzemeleri denilen ABC malzemelerinin (maske, palet, şnorkel) dışında yurtdışından ithal edilen malzemelerle yapılabildiğinden oldukça da pahalı bir spor dalı haline geldi. Ancak sualtının cazibesine bir kez kapıldınız mı artık geri dönüşü olamayan bir süreç başlamış demektir. Bir yolunu bulup malzemeler alınabilir, ancak herşeyden önemlisi her konuda bilgi kirliliğinin yaşandığı ülkemizde, doğru ve yeterli bilgilerle donanmış, tüm disiplin sporlarında olduğu gibi, kurallara harfiyen uyan bir dalıcı olabilmek. 7 Kasım Pazar günü Yasemin DALKILIÇ'ın skin dalış bayanlar Dünya rekorunu ele geçirmesinden sonra (68m ile) bütün Dünya'da Türkiye konuşulur oldu. Sanıldığıının aksine sadece sporda futbol başarılarımız Dünya'yı sarsmıyor, bu konuda da Pazar günkü canlı yayının dışında pek fazla bir ses gelmedi tv. lerimizden, oysa diğer yabancı spor kanalları defalarca bu rekoru haber yaptılar, önceki Dünya şampiyonları kimlerdi, Yasemin hangi ülkelere karşı yarıştı, hangi dev sponsorları ve rekortmenlerini şaşırttı, olayı yakından takip edenlerin dışında pek kimsenin haberi olmadı. Son günlerde ard arda gelen felaketlerin de bu sonuçta mutlaka payı vardı elbette.

Konuyla ilgili olduğumu (Türkiye SCSPF Rehber Balıkadam, CMAS Eğitmen Balıkadam, TÜRKDIVE Eğitmen Balıkadam, PADI Wreck Specialist, Sualtı Fotoğrafçısı, 200'den fazla log dalışı, yurt dışı dalış deneyimi -Kızıldeniz, Meksika Körfezi, Kıbrıs-) bilen arkadaşların soruları bende bu konuda bir yazı hazırlamamanın yayarlı olacağı kanısı uyandırdı. Kısa bir sualtı tarihi, ardından günümüze gelene kadar geçirdiği süreç ve bu günkü durumu, son olarak da, hastalıklar ve korunma yollarına kısaca değinmek faydalı olacak sanıyorum. Ayrıca 12 ay dalışa devam edebildiğimiz Antalya'da sizlere yardımcı olabileceğim gibi, bulunduğunuz bölgedeki yardımcı olabilecek adresler için elektronik posta adresime yazabilirsiniz.

1- İNSANIN SUALTI MACERASININ KISA TARİHİ

Bakmayın kısa tarihi dediğime, M.Ö.II-III .binyıla kadar dayanan bir hikayesi var. İnsan oğlu ayakları üzerinde durabildiği günden bu yana hep ileriye bakmış, çıkmadığı gökyüzü ve inemediği deniz dipleri hep aklını kurcalamış olmalı ki ilk yerleşimin yapılabildiği mağaraların duvarlarında bu temalar sıkça işlenmiştir. İşte bu akıllı insanlardan birisi olan **Sümer** Kralı **Gilgamesh**, MÖ.II binlere dayanan meşhur destanında **Ölümsüzlük Otu** arayışı içinde denizin derinliklerine dalar, hatta aradığı otu bulur ⁽¹⁾ ancak kısa süre sonra kaybeder. Günümüzden dört bin yıl öncesi kayıtlarda karşılaştığımız derinliklerin fethi çabaları çok geçmeden, kendisini insanın o ilk *taşı* düşmanına karşı fırlattığı günden bu yana ⁽²⁾ dalgıç savaşçılar da tarih sahneye çıkar.. Elimizdeki en eski yazılı kaynak M S. V.yy'da yapıldığı sanılan *Salamis* deniz savaşı ile ilgilidir. **Yunanlı Skyliias** ile kızı **Kyane**, **Pers** kralı **Xerxes'in** savaş gemilerinin çapa iplerini kesmek amacıyla dalış yapan askeri amaçlı dalgıçlardır. Böylece halatları kopan gemiler fırtınayla bitlikte kayalara sürüklenerek batmışlar, daha sonra da batan gemileri talan edebilmişler. Dahası var, aynı dönemlerde Yunanlı tarihçi **Thucydides**, *Sfaktia* adasını ablukaya alan **Atina** gemilerinin altından *İsparta*'lılara malzeme çekerek yardımda bulunan dalgıçlardan söz eder. *Atina*'lılar bu konuya askeri açıdan yaklaşarak faydalı olacağına inanmışlar ve ordularında dalgıçlar bulundurmışlar. Bu konudaki son ve en çarpıcı örnek ise M.Ö.332 yılındaki **Büyük İskender'in** *Tyre* kuşatmasıdır. Kuşatma sırasında *Fonikya*'lıların sualtına yerleştirdikleri,

gemilerin geçişini engelleyecek barikatları **İskender'in** dalgıçları tahrip etmişler, söylenti o ki, bu dalışları **Büyük İskender** cam bir fanus-fıçı içinden izlemiştir. Eskiden beri var olan okyanusları inceleme ve onun zenginliklerinde faydalanma yollarını arama çabaları, insanın su altında amaçları için yeterli süre kalamıyor olmasından dolayı başarıya ulaşamıyordu. Denizcilik ve dalış taririnde yer alan, çoğu düşsel **-Leonardo Da Divinci** ustanın çizimleri- kullanışsız ve başarısızlıkla sonuçlanmış ancak sonu gelmez denemeler, aradan geçen üç bin yılın sonunda insanlığı kısmen de olsa başarıya ulaştırmıştır.

Lafı çok fazla uzatmadan, kronolojik sırayla insanoğlunun sualtı keşfine başlayalım, 1715 yılında **Johan Lethbridge** kendi geliştirdiği kapalı dalış giysisi ile *on fersah* derinliğe defalarca indiğini söylediye de çizimlerinden anlaşıldığı kadarıyla pek gerçekçi görünmemektedir. Kalın deriden yapılan akerdeon şeklindeki yapı, basınç altında bozuluyordu. Aslında kapalı giysiler teorik olarak mümkün görünse de pratikte ilk başarılı model için daha zaman geçmeliydi. Bu arada "denizaltı" kavramı da şekillenmeye başlamış, ilk göze batan deneme için 1776 yılına gelindiğinde, **David Bushnell'in** tasarladığı denizaltı "**Turtle**" (**Bkz. Şekil 1**) Amerikan bağımsızlık savaşında İngilizlere karşı kullanılmış. XIX.yy bu konudaki en hızlı adımların başlangıcı olur ve dalgıçlar için özel bir metal başlık hazırlanması ile sonuçlanan çalışmalar, **Augustus Siebe** adında bir başka araştırmacının 1819 yılında bu başlıkla kullanılabilecek bir dalgıç giysisi geliştirmesiyle bambaşka bir boyuta ulaşır. Beli açık olduğundan kullanılmış havanın dışarı atılması sağlıyor ve ilke olarak dalgıç çanı gibi çalışıyor ancak çanın havasının bitmesi problemini ortadan kaldırıyor ne var ki dalgıçın elbisenin içine su girmemesine özel göstermesi gerekiyordu. 1830'lu yıllarda "**Royal George**" adında batık bir geminin kurtarılmasında başarıyla kullanıldı. 1837 yılında **Siebe** elbisesini daha da geliştirerek tam anlamıyla kapalı giysiyi elde etti ve yaklaşık 100 yıl boyunca küçük değişikliklerle temel dalgıç giysisi olma özelliğini korudu. 1863 içsavaşında "**David**" adlı denizaltı da bir gemiyi batırmayı başarmıştı. 1865'te **Ernest Bazin** kendi icadı bir "batisfer" iie 90m'ye, 1890 yılında **Balsamello** küresel odasıyla -bir çeşit batisfer- 140m'ye iner. Aynı yıl, başka bir deyişle, **Jules Verne'in** ünlü eseri "**Denizler altında yirmibin fersah**" adlı romanın - eğer okumadıysanız hala vaktiniz var- yayınlanmasından dört yıl önce **Benoit Rouquayrol** ve **Auguste Denayrouze**, dalgıçların sırtlarında az da olsa sıkıştırılmış hava taşıyabileceklerini düşünür ve bir alet yaparlar, 1865 yılında bu aleti ilk kez denerler ancak asıl problemin hava akışının ayarlanacağı bir regülatörün gerekliliğidir. 1878'de **Henry Fleus** solunan havanın yeniden kullanılabileceği fikrini ortaya atar ve kimyasal bir ayrışmadan sonra karbondioksitten arındırılarak - daha sonraları aynı fikir Beebe'nin batiskafın kullanılacaktır - yeniden kullanır. 10 yıl sonra başka bir **Fransız, Georges Comheines** ilk kez sıkıştırılmış hava tüpüne otomatik hava akış regülatörünü monte etti ancak ne acıdır ki daha ilk denemesinde boğularak öldü. Alette itfaiyecilerin yangında ve zehirli gaz dolu yerlerde kullandıkları maskelere benziyordu.

1893'te **Simon Lake**, "**Argonaut First**" adını verdiği ilk gerçek denizaltıyı ortaya çıkarıyor, **İtalyan** mühendis **Roberto Galeazzi**, 270m'ye dayanıklı zırhlı dalış elbisesini ve 600m'nin altına inilebilen dalış odalarını geliştirdi. Oysa o yıllarda hala 30m'nin altındaki derinliklerde insanın basınca dayanamayarak patlaması gerektiği düşünülüyordu.⁽³⁾ 1913 yılında ilk başarılı kapalı dalış giysisi, döner eklemlere sahip olduğundan çok kullanışlıdır ve başarılı denemeler yapılır, ancak yine de yeterli değildir. 1931 yılında "**S.S.Egypt**" adındaki bir geminin taşıdığı değerli yükün -kilolarca altın- %95'i yine dalış kapsüllerinden yani batiskaflardan yayarlanılarak çıkartılır. Artık denizaltı teknolojisi önüne geçilemez

bir hızla ilerliyor, nihayet savaş yıllarında edinilen tecrübe de eklenince, amatör araştırmacı ruh, ortaya korkunç bir silah çıkartıyor.

Devrim 1934 yılında **William Beebe** ve **Otis Barton'un** adına "*Batisfer*" dedikleri araçla 924m derinliğe inmeleri ile başlar. Bu küçük çelik kapsülde üç pencere vardı, çelik bir halat yardımıyla yüzeydeki ana gemiye bağlıydı ve bir telefon hattına sahipti, kendi oksijen ihtiyacını karşılayan bir sistemi vardı, karbondioksiti kireçtaşı ile süzüyor, nemi almak için de kalsiyum klorid kullanıyordu. Bu sırada 1943 yılına gelindiğinde **Fransız** bahriyelisi **Jacques Cousteau** ve arkadaşı **Emile Gagnan** ilk kez dile gelen **Aqualung** (su ciğeri) adını verdikleri bir aletin (günümüzde *regülatör* olarak adlandırıyoruz) denemesini başarıyla yaparlar. Bu sistemin esası 1860'lı yılların sonlarında yapılan deneylere dayanıyordu ancak çok daha başarılıydı, dalgıç çok hafif kauçuk bir elbise giyer⁽⁴⁾ ve gerekli havayı sırtında taşıdığı tüpten alırdı. Her ne kadar onlar ilk dalış denemelerini **Marne** Nehri kıyılarında yapsalar da buluşları insanlığa derin deniz diplerinin yolunu açıyordu. **(Bkz. Şekil 2)** Böylece ağır donanımlardan ve yüzeye bağlı olmaktan kurtuluyorlardı, hava yalnızca dalgıç soluk aldığı anda ağızındaki regülatörde açılan bir valften gelir, soluduğu hava direkt denize karbondioksit kabarcıkları halinde atılır ya da kapalı bir sistemde tekrar tüpe döner ve zenginleştirilmiş oksijen olarak solunabiliyordu, işte aranan buydu !, uğrunda onlarca kişinin öldüğü denemelerin sonucu, yaşasın özgürlük, **Jacques Cousteau** ve **Emile Gagnan** artık balıklar kadar hür ve cesur "yüzüyorlar", hayır hayır "**dalıyorlar**" Ancak herşey burada bitmiyor, hatta yeni başlıyor, insanlar bu kadar özgür olmalarına karşın bir bedel ödenmeliydi, derinlere dalındığında ölümle sonuçlanan kazalar oluyor, 30m geçildiğinde bile pek çok problem çıkıyor karşılarına. Hatta 60-70m'nin altındaki dalışlar kesinlikle ölümle bitiyordu. Problemin kaynağı solunan hava olmalıydı diye düşünülüyordu⁽⁵⁾. **(Bkz Şekil 3)**

Aradan tam yirmi yıl geçtiği halde, çok çarpıcı bir gelişme olmamış, artık dev bir adım daha gelmeli denirken, **Prof. Auguste Piccard** 1954 yılında **İtalya** açıklarında "**Trieste**" adını verdiği denizaltı ile (**Beebe - Barton** İkilisinden farklı olarak yüzeye hiç bir bağlantısı olmayan aracını "*Batiskaf*" olarak adlandırır.) 3.170m derinliğe inmeyi başarır. Bu aşamada olay uluslar arası bir boyuta ulaşır ve çok uluslu bilimsel heyet imkansız ister; "**Mariana Çukuru**", Prf. Piccard'ın oğlu **Jacques** bir bilimadamıyla birlikte 23 Ocak 1960 yılında Büyük Okyanus'taki 10.900m ile 11.022m arası derinlikteki çukura⁽⁶⁾ 10.900 metrenin biraz üzerinde dalmayı başarır. Bu arada tekrar "Denizler altında yirmibin fersah" romanına dönelim, kahraman denizci **Kaptan Nemo** ve denizaltısı **Natilüs'e** atfen, **ABD** ilk nükleer enerjili denizaltısını denize batırmış adını da **Natilüs** koymuştu bile. Deniz dibindeki büyük gelişmeler yaklaşık 30 yıl arayla gerçekleştirilebilirken, bisiklet üretimi yaptıkları atelyelerinde planör ve değişik kenatlar planlayan **Wright** Kardeşlerin çalışmalarının sonunda yerden 15feet havalandıkları ilk gün ancak 60m ilerlemişlerdi ama araladıkları kapı insanları 1900'lü yılların ortalarında modern havacılığa oradan da 1960'lı yıllarda çoktan Ay'a çıkartmıştı bile. Bu gün 2000 civarında astronot ve kozmonot atmosfer dışında uzay uçuşu yaptı, 150den fazla kişi Ay uçuşu görevine çıkmış bunlardan 100 kadarı Ay yüzeyine inmişken **Mariana** çukuruna, aradan geçen 39 yıl sonra bile hala inebilen olmadı. Günümüz modern biliminin eriştiği boyut açısından o derinliğe tekrar inmenin gereği de ayrıca tartışmaya açıktır elbette. Bu denli zorlu bir ortamda *çıtayı bir kaç metre daha aşağıya* indirmiş olmamız gurur verici. Yaseminin de hedefi daha büyük, başaracağına inanıyoruz.

NOTLAR

- (1) Ancak geçmekte olduğu bir köprünün üzerinden elinde sıkıca tuttuğu ot, aniden çıkan bir rüzgarla dereye düşürür ve bir daha bulamaz. Buğün o otun Sarımsak olduğuna inanılır. Denizden geldiği için tohumu yoktur. Günümüzde hala sarımsak bölünme usulüyle bir diş ekilir bir baş şeklinde toplanır.
- (2) Büyük ihtimalle bir mamuta fırlatmıştı ancak bu ilk taş nükleer roketlere dönüşmesine rağmen savaş hala bitmedi-
- (3) 1913 yılında bir İtalyan zırhlısı Regina Margherita'nın kopan çapa demirini çıkartmak için 45m ile 84m arasındaki derinlikleri dört gün boyunca dalan Yunanlı süngerici Haggi Satti'nin ölmemeiş olmasına gemi doktoru ve resmi gözlemciler çok şaşırmışlardı.
- (4) Bu gün de kullanılan ıslak, yarı ıslak ve kuru elbiselerin tasarımı J.Cousteau'ya aittir.
- (5) Günümüzde Nitrojen Narkozu olarak bilinen, Yüksek Basınç Sinirsel Sendromu, 30m den itibaren sinir sistemini etkisi altına alan nitrojen gazının, kan içindeki parsiyel basıncının artışından dolayı ($78\% \times 4\text{Atm} = 3,12\text{mm}^3$) her 10m'de bir kadeh brendi etkisi göstermeye başlıyor, 70m'nin altındaki derinliklerde de yine O2 gazının parsiyel basıncı ($21\% \times 8\text{Atm} = 1,6\text{mm}^3$) artacağı için dokularda oksijen zehirlenmesine ve öncelikle beyinde doku ölümüne yol açıyor. 1917 yılında Elihu Thomson Helyum gazını Nitrojen yerine kullanmayı öneriyordu (Heli-ox) günümüzde karışım gazlar kullanılarak 400-600m gibi derinlikler ulaşılmaz olmaktan çıkmıştır.
- (6) Büyük Okyanus'ta, Filipin adaları'nın doğusu ile Yeni Gine'nin kuzeyinde yeralan Mariana Adaları ile Guam adaları arasına kalan Dünyanın en derin noktası, dip yapısının hareketli olması nedeniyle her yıl ölçümler değişir ancak 11.000m olarak kabul edilir. 1998 yılı ölçümü 11.022m.

GÖKÇEK ALGIN

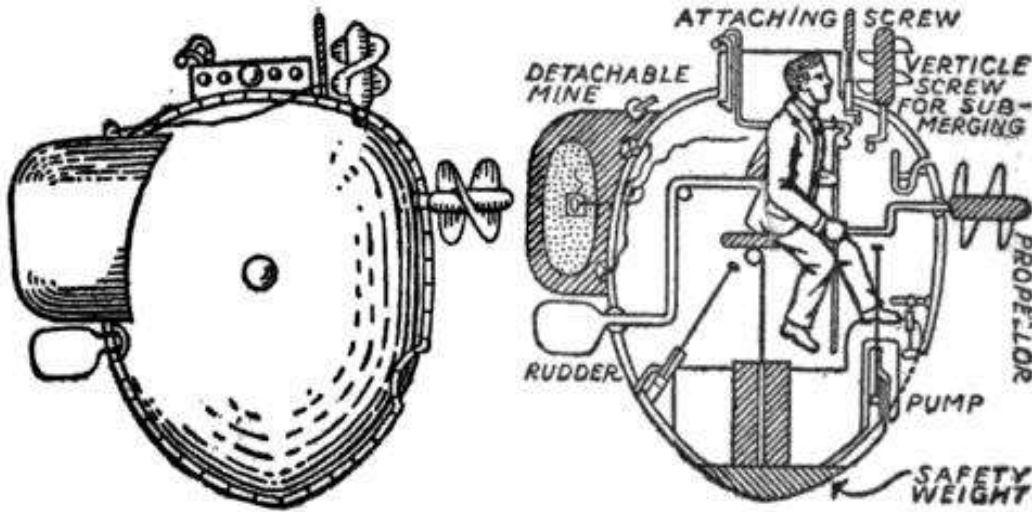
Dispeçer Antalya Bölge Dispeç Merkezi

E-MAIL : gokcekalgin@hotmail.com

YAYARLANILAN KAYNAKLAR

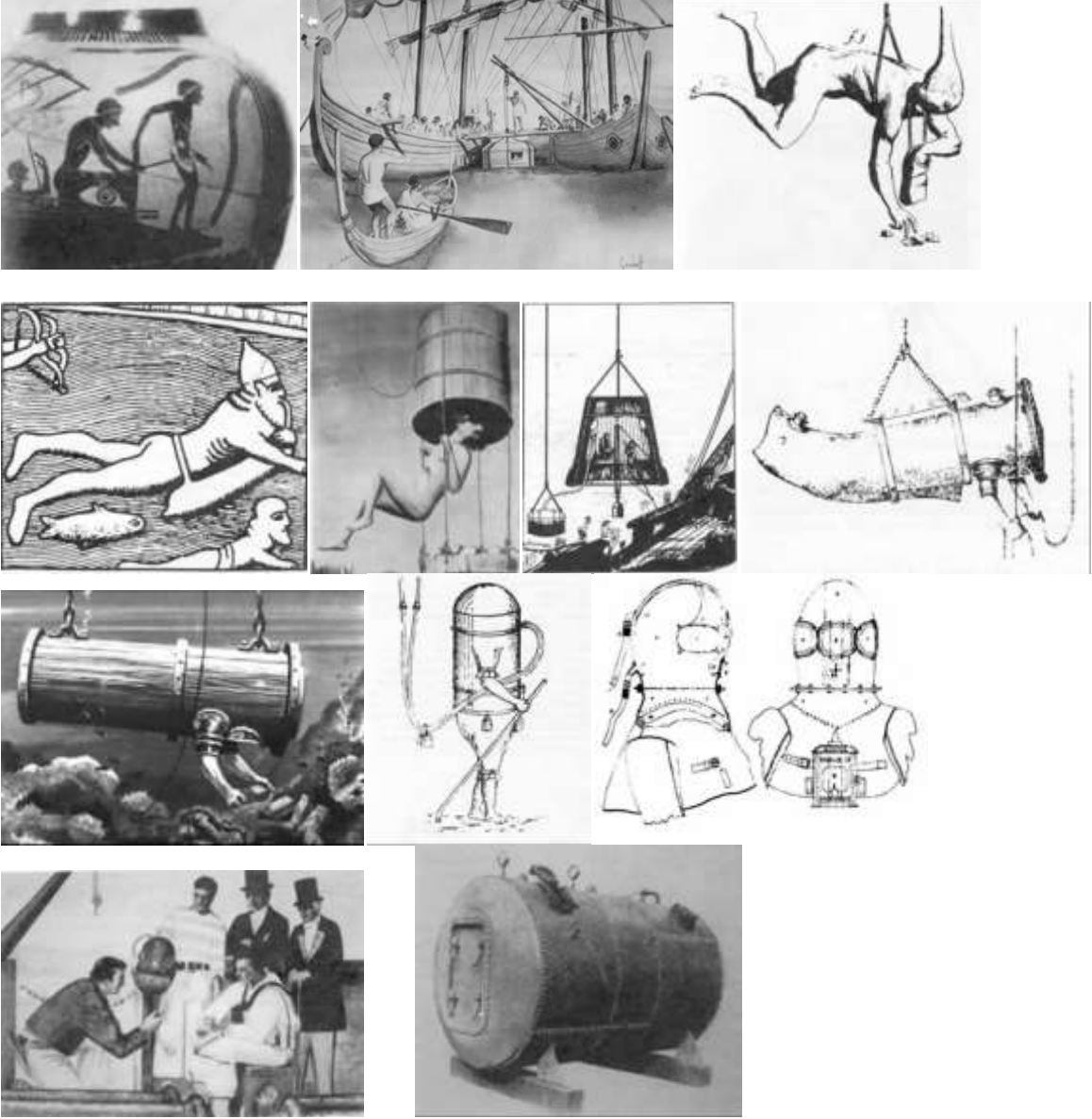
- (1) Sualatı Teorisi TürkDive yayınları, 1997 ISBN 975-7365-14-9
- (2) PADI - CMAS eğitim materyalleri 1998-1999
- (3) DAN Divers Alarm Network yayınları 1998
- (4) Gelişim Dünya Atlasları Ans. 1982
- (5) LeMaire, Cpt. Cousteau

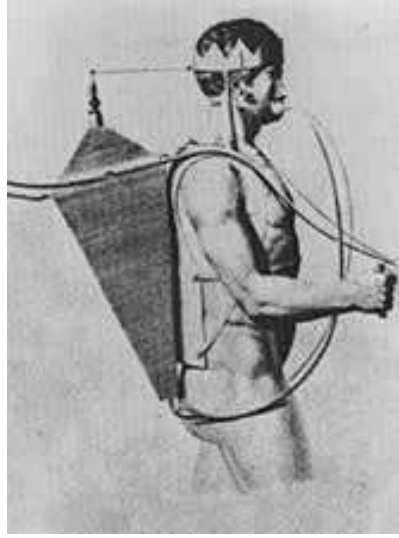
ŞEKİL 1 : Ağaçtan yapılmış küçük bir denizaltı olan **Turtle** 1776 yılında askeri amaçlar için gerçekleştirilmiş olup, bir denizci tarafından kullanılabilirdi. Düşman gemilerine yaklaşıp, onların gövdelerinde delik açabiliyor, patlayıcı madde yerleştirebiliyordu.



BUSHNELL'S TURTLE

ŞEKİL 2 : İlk kez kullanılan ve sürekli geliştirilen delgiç giysilerinden en ünlüleri.





ŞEKİL 3 i. Dalgıç giysilerinin giderek gelişmesiyle, onları yüzeye bağlayan kalın ve ağır hava hortumlarına olan ihtiyaç da ortadan kalkmıştır. **H.A.Fleuss** tarafından geliştirilen ilk bağımsız dalgıç donanımı, dalgıcın soluduğu havadan karbondioksiti arındırarak yerine aynı miktarda oksijen veriyordu.

