

Balestik (Nükleer) Mermi Atışlarında Mesaha zellikleri

Her silâh gibi, stratejik silâhlar da üç safha arz etmektedir :

- a) İmalât safhası,
- b) Atış safhası,
- c) Tesir safhası.

Her ne kadar, bir silâhın tesirli olarak kullanılabilmesi için bu silâhın yapılışı ve tesir dereceleri hakkında da az veya çok bilgi sahibi olmak icab ederse de, bugünkü modern ve stratejik silâhlardan faydalanmak için her şeyden evvel bunların başarı ile kullanılması problemi hayati ehemmiyeti haizdir. Bu itibarla, bu yazıda misillerin atılışında bilhassa dikkat edilmesi icap eden mesaha faktörleri hakkında kısa, fakat pek lüzumlu bilgiler verilecektir. Klâsik silâhların mesaha ile ilgili mühim unsurları hakkında bilgileri olan kumandanların, bu silâhlara nisbetle, çok daha masraflı ve müessir olan stratejik silâhların tevcih ve atışlarındaki mesaha şartlarını bilmeleri pek büyük faydalar sağlıyabilir. Çünkü, tevcih ve atışın mesaha şartları temin edilmeden bu tipteki bir merminin atılmasında maddi ve manevi bakımdan büyük zararlar meydana getirebilir.

† Klâsik silâhların kullanılmasında sıhhatlı bir harita ve basit bazı mesahalar maksadı karşılamaktadır. Fakat, ballestik mermilerde, haritanın nev'i ve sıhhat derecesi ne olursa olsun yalnız haritaya dayanarak atışların tanzim edilmesine imkân yoktur. Zira, haritaların en doğrusu bile ancak mahdud bir mesafeye kadar mevkilerin (hedef ve atış yerleri) karşılıklı durumlarını vermektedir. Yüzlerce, hatta binlerce kilometre menzilli olan balestik mermilerin hedefe varması için atışların haritalara göre tanzim edilemeyeceği aşıkârdır. Bunu bir misâl ile açıklıyalım :

Herhangi bir atış noktasında mevkiin hakiki şimal istikametine göre tevcihi yapılan bir balestik merminin, gereken istikametten birkaç saniye yanlış bir istikamete tevcih edilmiş olması, binlerce kilometrede bulunan hedefin kilometrelerce uzağına düşeceğini basit bir hesapla bulabiliriz. şu halde tevcih istikametinin hatasız olarak tayin edilmesi lâzımdır. Bütün

haritalar, arz sathının düz, küre veya elipsoid (bir elipsin mihverleri etrafında dönmesi ile meydana gelen kapalı şekil) olarak nazari itibare alınması suretiyle yapılmaktadır. Hakikatte ise, arzın şekli hiçbir hendesi şekle tam tanıma uymamaktadır.

Arzın Hakiki Şekli : Arzın hakiki şekline ilim lisanında geoid denmektedir. Geoid, büyük deniz yüzeylerinin karalar arasından uzaması ile meydana gelen şekil olarak tarif edilebilirse de, hakikatte bu tarif noksanıdır. Arzın hakiki şekli olan geoid : Arz yüzeyi üzerindeki bir noktadan (meselâ deniz seviyesindeki bir noktadan) başlamak suretiyle her noktada yer çekimi istikametine dik olarak düşünülen binlerce küçük düzlemlerin meydana getirecekleri kapalı bir şekildir. Dağ, tepe, vadi ve çukurlukların ölçülmesi mümkün olduğundan bunların tesirleri ayrıca harita veya hesaplar ile nazari itibare alınabilir. Şu halde mühim olan husus arzın hakiki şeklini ve eb'adını bilmektir.

Ötedenberi, matematik, fizik, astronomi ve ölçme ilimleri ile uğraşanlar bu problemle meşgul olmuşlar ve muhtelif zamanlarda yapılan ölçü ve hesaplar neticesinde arzın, kutupları basık bir devrani elipsoide benzediğini tesbit ve elipsoide ait yarı çapları tayin etmişlerdir. Bunlardan bazıları aşağıda gösterilmiştir.

	a (metre)	b (metre)	$c^2 \frac{a^2 - b^2}{a^2}$	$f = \frac{a - b}{a}$
Sferoid				
International	6.378.388.0000	6.356.911.9462	0.00672267	0.00336700336
Bessel	6.377.397.1550	6.356.078.9629	0.006674372	0.00334277317
Clarke 1886	6.378.206.4000	6.356.583.8000	0.006768658	0.00339007530
Clarke 1880	6.378.249.1450	6.356.514.8696	0.006803511	0.00340756137
Everest	6.377.276.3452	6.356.075.4134	0.006637847	0.00332444929

Not : Sferik mesafe ile geodatik mesafe arasında 75 Km. de 264 m. kadar fark vardır.

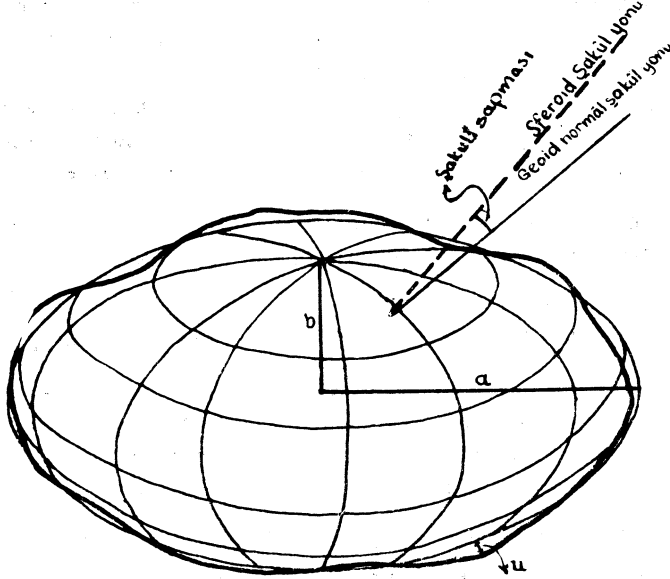
Arzın hakiki şekli olan geoid ile haritaların yapımında arzın şekli olarak kabul edilen Sferoide (ki buna referans elipsoidi denir) ait noktalar şekilde temsili olarak gösterilmiştir. Görüldüğü gibi :

1 — Arz yüzvyi üzerindeki herhangi bir noktada iki şakul istikameti vardır :

a) Arzı temsil eden sferoide düşen şakul, ki tamamen itibaridir. Fakat harita buna göre yapılmıştır.

b) Bu noktada arzın hakiki sathına düşen şakul. Aletler bu şakul istikametine göre tesviye edilir.

Bu iki şakul istikameti arasında 50" ve bazan bundan fazla bir açı bulunabilir. Bu açıya şakul inhirafı denir. Füze ve balestik mermilerin atılışında bu açı dikkat nazarına alınmadığı takdirde hedefe isabet temin edilemez.



(Şekil : 1)

2 — Hedefin deniz yüzeyinden olan yükseklik farkları haritanın üzerinde, tesviye münhanileri yardımıyla bilineceğine göre bu bakımdan ayarlama yapılabilir. Fakat şekilde görüldüğü gibi, sferoid ile geoid yüzeyi arasında (U) gibi bir mesafe vardır. Buna öndülasyon denir. 120 m. ye kadar çıkan bu seviye farkı haritada gösterilemez. Bunun hesaplanması veya bu faktörü veren haritalardan alınması icab eder. Füze veya balestik merminin atılışında bu fark nazari itibare alınmazsa mermi 120 m. hedefin üstünde veya altında infilak edecek şekilde ayarlanmış olur ki bu suretle maksat temin edilmiş olmaz.

3 — Balestik mermilerin atılırken atış yeri, mahrek ve hedefteki yer çekimin de nazari itibare alınması icabeder. Zira her yerde bu çekimin şiddeti değişir. Bilhassa uzun menzillerde bu faktörün tesiri daha fazladır. Çok mühim olan bu mevzuu inceliyebilmek için yer çekimi hakkında kısaca izahat verilmesi faydalı olarak mütalea edilmiştir. Yer çekimi iki kuvvetin birleşiminden ibarettir:

a) Arzın çekme kuvveti (Newton Cazibei Umumiye kanunundan ileri gelir.)

b) Arzın kendi eksenı etrafında dönmesi neticesinde meydana gelen santrifugal kuvvet.

Yer çekimi esas itibarıyla bu iki kuvvetin muhassalası olduğuna göre bu kuvvetin yani yer çekiminin kuvveti ekvatorde yaklaştıkça azalacağı tabiidir. Zira, ikinci kuvvet santrifugal (merkez kaç) den ileri gelir. Bu kuvvet, noktanın bulunduğu yerdeki arzın kutruna dik olarak tesir eder. Kuvvetin şiddeti ise devri sür'atle artar. Diğer taraftan arzın kendi mihveri etrafındaki devri neticesinde sür'at, ekvatorde azami değerini alır. Kutupta ise sıfıra müsavi olur. Devri hareketin tesiriyle ekvator ile kutuplardaki yer çekimi kuvvetleri arasında 1/3 nisbeti kadar fark vardır.

Başka tesirler nazari itibare alınmadan arzın üzerindeki herhangi bir noktada cazibei arzın şiddeti nazari olarak aşağıdaki formül ile tayin edilir :

$$\gamma_0 = 978.049 (1 + 0.0052884 \sin^2 B - 0.0000059 \sin^2 2B)$$

Bu formülde (B) bir noktanın arzını gösterir. Görüldüğü gibi, B nin değeri büyüdükçe, diğer tabirle ekvator den kutuplara gidildikçe yer çekimi kuvveti artmaktadır. Bu vesile ile şurasını da belirtmek icab ederki, yer çekimine başka faktörler de tesir eder :

- 1) Noktanın civarındaki topografik kitleler (dağ ve tepeler)
- 2) Noktanın altındaki kitlelerin muhtelif kesafetlerde olmaları ;
- 3) Güneşin kitlesi ;
- 4) Ayın kitlesi ; gibi

Yer çekimi kuvveti hassas olarak hesaplanırken bütün bu faktörler nazari itibare alınır. Bu suretle, yer çekimi kuvvetini meydana getiren sebepler anlaşıldıktan sonra yer çekimi tesirinin balestik mermiler üzerinde her yerde ayrı ayrı olduğu anlaşılır. Tabiatıyla, mermi pek kısa mesafelere atılırken bu tesirin mütecanis olduğu kabul edilebilir. Fakat güdümlü veya güdümsüz balestik mermilerin menzillerinin uzunluğu sebebiyle bu kuvvetin mermi üzerindeki tesirlerini hesaba katmak icabeder. Bu durum karşısında :

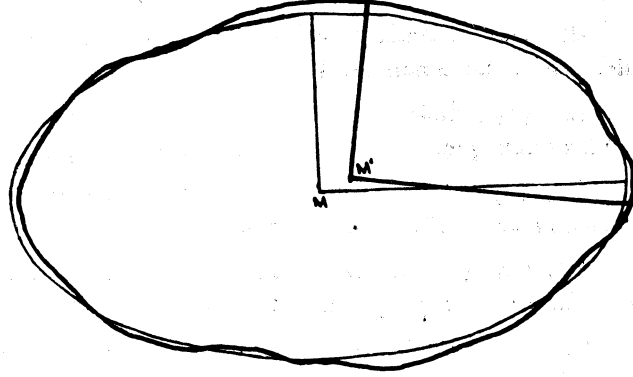
- a) Atış yerindeki tesir ;
- b) Hedef yerindeki tesir ;
- c) Yörüngeye olan tesir ;

olmak üzere yer çekiminin mermi üzerindeki tesirleri ayrı ayrı mütealea edilir. Aksi takdirde mermi hedefe tesir edemeyecek kadar uzağa düşebilir.

4 — Arzın hakiki şekli olan geoid ile, haritaların yapımında esas olan geometrik şeklin, sferoidin, birbirine tamamiyle uymamalarından ötürü,

uzun menzilli atışlarda ayrıca şu hususun da nazarı itibare alınması icap etmektedir: Geoid ile sferoidin merkezleri birbirine intibak etmektedir.

Şekilde görüldüğü gibi. Bu hususu pratik olarak şöyle tasarlıyabiliriz. Sadece haritaya göre atış yapıldığı takdirde, nazari bir dünya olan elipsoidten, hakiki dünyaya atış yapılmış olur. Bu ikisi ise birbirine ne kadar yakın olurlarsa olsun yine farklı olduklarından uzun mesafeler için düşündürücü bir problem olarak karşımıza çıkmaktadır.



(Şekil : 2)

5 — Astronomik ve Geodetik mesaha faktörleri :

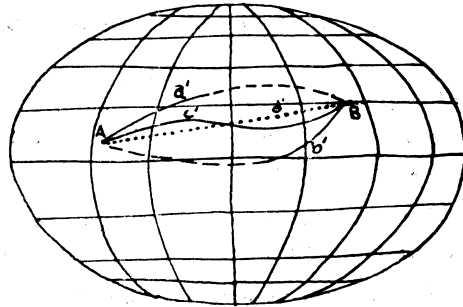
Misillerin atılışlarında astronomik ve geodetik bakımdan nazari itibare alınması gereken problemler şu şekilde sıralanabilir :

- 1 — Atış yerinde mermiye verilecek istikamet açısı.
- 2 — Mermi yörüngesinin hakiki uzunluğu.
- 3 — Atış ve hedef yerlerinin sferoid ile olan yükseklik farkları. (Atış-hedef mesafesi)

(1) ve (2) maddelerin hususiyetlerini anlamak için arz sathında veya bu sathın üzerindeki yolları temsil eden yaylar hakkında kısaca izahat verelim :

Şekilde görüldüğü gibi, (A) noktası atış yerini, (B) noktası hedef yerini gösterebilir. Arzın yuvarlaklığı sebebiyle bu iki nokta arasında sonsuz sayıda yay geçirilebilir. Mesaha ve teknik bakımdan AB eğrilerinden dördü çok önemlidir :

a) A noktasında B noktasına olan rasat istikameti. a' yayı,



(Şekil : 3)

- b) B noktasından A noktasına olan rasat istikameti. b' yayı,
- c) Merkezi, arzın merkezi olmak üzere A ve B noktalardan geçen büyük dairenin bir parçası olan c' yayı,
- d) Her noktada meridiyenleri aynı açı ile kesen d' yayı. Bu dört yay birbirinden tamamen farklıdır :
- (a') yayı, doğrudan doğruya A noktasından arzın sathına dik ve (B) noktasından geçen düzlemin arzın sathı ile olan kesitidir.
- (b') yayı, B noktasında arzın sathına dik ve A noktasından geçen bir düzlemin arzın yüzeyi ile olan kesitidir.
- (c') yayı yukarda izah edildiği gibi, A ve B noktalarından geçen büyük dairenin bir parçasıdır. Buna geodetik hat denir.
- (d') yayı, meridiyenleri aynı semt açısı ile kesen helezon şeklindeki bir yoldur.

Bu dört kavisten (a') ve (b') kavisleri karşılıklı rasat istikametleridir. Uzun menzilli mermi, uçak veya gemi yolları ile hiçbir ilgileri yoktur.

(d') yayı, kuzey istikametiyle daima sabit bir açıya sahip olduğundan uçucu veya gemiciler için önemlidir. Buna loksoprom eğrisi denir. Pusla ile cihet tayin etme mecburiyetinde bulunan gemi ve uçakların rotaları bu eğriyi takip eder. Bu yazıdaki konuda en önemli yay (c') yoludur. Zira iki nokta arasındaki en kısa yol bu yaydır. Tabiatıyla mermi bu yolu takip edecektir. Şu halde, balestik mermi atılırken ayrıca iki faktörün de nazari itibare alınması icap etmektedir :

a) Merminin takip edeceği bu yayın her an kuzey ile olan istikamet açısını bilmek ve buna uygun bir mahrekte kalmasının temini için gerekli kontrolü yapmak gerekir. Bu kontrolün başında gelen iş, atış yerinde astronomik usullere göre semt tayin etmektir. Yıldızlara rasat yapılmak suretiyle bu istikamet çok sıhhatli olarak tayin edilmesi icap eder. Zira birkaç saniyelik bir hata merminin mahrekinin yalnız bir istikamet almasına ve merminin hedeften büsbütün başka bir yere düşmesine sebep olur.

b) Mermi bu yolu takip edeceğine göre bu kavisin uzunluğu merminin menzili olacaktır. Şu halde, bu mesafenin geodetik usullere göre sıhhatli bir şekilde tayin edilmesi ve mermi menzilinün buna göre hesaplanması icap eder.

(3) maddede sözü geçen yükseklik farkları doğrudan doğruya noktaların rakımlarıdır ki, hassas ve büyük mikyaslı haritalardan alınabilir.

Astronomi, geodezi ve mesaha bilgileri bakımından dikkat nazarına alınması gereken problemler bu suretle hülâsa edilmiş bulunuyor.

Havanın, arzı kaplıyan elektrik ve manyetik sahaların balestik mermi-ler atışlarındaki tesirleri ilerde ayrı bir yazıda anlatılacaktır.

S O N U Ç :

Bu yazıdan şu neticeler çıkarılabilir : Balestik mermi atışlarında ;

- 1 — Mevcut en sıhhatli haritalar kullanılmalıdır.
 - 2 — Arzın hakiki şekli olan geoide göre bazı faktörler nazari itibare alınmalıdır.
 - 3 — Tevcihlerde astronomik rasatlar ile elde edilecek hakiki kuzey istikameti esas tutulmalıdır.
 - 4 — Menziller geodetik usullere göre tayin ve hesap edilmelidir.
 - 5 — Yer çekiminin tesirleri dikkat nazarına alınmalıdır.
-