

## HÁNY ÉVELS A KAPITÁNY?

színes és ff  
2 tek.  
395 m  
normál  
magyar hang

Gyártó ország : Magyarország  
Gyártó cég : Mafilm NOS  
Gyártási év : 1974.  
Rendező, o. : Rák József  
Vágó : Csöndes Klára  
Hang : Kassai Tamás  
rajz : Sárközy Endre  
Szakiró : Révész Pál  
Dramaturg : Szedlay Péter  
Gyárt.vez. : Ruzs Olga

Englszám: M 11711/74

- - -

A film a valószínűségsszámítás elméletét, módját, felhasználását mutatja be érzékletesen, játékosan, ismeretterjesztő szinten.

Bp. 1975. ápr. 1.

EM.



Az OT/6. "Hány éves a kapitány" c. film  
cenzuraszövege



A hajó neve: Normandia, hossza 299 méter, szélessége 36 méter, sebessége 58 km óránként. x Na mostmár csak a kapitány életkora hiányzik. x Te tényleg, egy ekkora hajón hány éves a kapitány? x Na ne viccelj! A hajó hosszának és a kapitány korának semmi köze nincs egymáshoz. x Valóban nincs összefüggés a két dolog között? Ahhoz, hogy valaki egy óceánjárón kapitány lehessen egyrészt el kell végeznie a megfelelő iskolákat és kisebb hajókon gyakorlatot kell szereznie, másrészt a tengerjárók kapitányai általában 55 éves korukban nyugdíjba mennek. A kapitány életkora tehát eléggé körülhatárolt. Egy véletlenszerűen bekövetkező jelenségről mindig tudunk valamit. Derült időben valószínűtlen a villámlás. Kicsiny annak az esélye, hogy a löttön kettes találatot érjünk el, de lényegesen kisebb, hogy ötös találatunk legyen. Ha gondosan elkészített ételt fogyasztunk nagyon valószínű, hogy nem kapunk ételmérgezést. Nagyforgalmu uttesten is átjuthatunk baj nélkül. De tudjuk, hogy ételmérgezések és balesetek mégis előfordulnak. Igaz oly ritkán, hogy nyugodtan ehetünk és közlekedhetünk, mert a kockázatot az élet minden területén vállalnunk kell. Egészen biztos, hogy a feldobott pénzdarab leesés után fej vagy irás. A tárgy szimmetriájából arra következtethetünk, hogy egyforma gyakran esik az egyik vagy a másik lapjára. A kockánál is hasonló a helyzet. Mit lehet mondani a kapitány koráról a hajó nagyságának ismeretében? Egészen biztosan állíthatjuk, hogy egy hajó kapitányának kora 15 és 100 év között van. Bizonyos kockázat vállalásával ezeket a határokat szűkíthetjük. Állíthatjuk, hogy a kapitány kora nagy valószínűséggel 25 és 70 év között van. Ebben a hajózási évkönyvben megtaláljuk a világ 500 legnagyobb hajójának és kapitányának adatait. Számoljuk meg, hogy a 200 méternél nagyobb hajók kapitányai, hogyan oszlanak meg életkora szerint. Most nézzük meg, hogyan alakul ez a táblázat a 300 méternél hosszabb hajóknál? Ha a hajó hossza 200 méternél nagyobb, akkor azt mondhatjuk, hogy a kapitány elmult 35 éves, sőt az esetek 82 %-ában 40 és 55 év közötti. Ha a hajó hossza 300 méter felett van, akkor sem állíthatunk többet, mint hogy a kapitány biztosan 35 év felet-

ti, de azt mondhatjuk, hogy az esetek 84 %ában 40 és 55 é közötti. Láttuk, hogy a kapitány kora és a hajó nagysága nem függetlenek egymástól, bár egyik sem határozza meg a másikat egyértelműen. Már említettük, kicsi az esélye, hogy kitöltött lottószelvényünk kéttalálatos legyen. 1957-ben például a beérkezett 95 és félmillió szelvényből mindössze 2 millió 280 ezer kéttalálatos, azaz a beküldött szelvények 24 ezreléke. A következő 6 évben ez a táblázat így alakult, Ha egy kísérletet - esetünkben a lottózást .. többször megismételünk és ennek során valamilyen esemény - esetünkben a két találat - k-szor következik be, akkor a k számot az esemény gyakoriságának nevezzük. Ennek az összes eseményre vett arányát pedig relativ gyakoriságnak. Ha a kéttalálatos szelvények relativ gyakoriságát vizsgáljuk, nagyszámu kísérlet esetén azt találjuk, hogy ez a 23 ezrelék körül ingadozik. Azt a számértéket, amely körül az esemény relativ gyakorisága ingadozik, az esemény valószínűségének nevezzük. Esetünkben ez azt jelenti, hogy sok szelvényt kell kitölteni ahhoz, hogy biztos kettes találatunk legyen. Százszor egymás után feldobunk egy pénzdarabot. Minden ötödik dobás után kiszámítjuk az addigi dobások között a fejdobások relativ gyakoriságát. Az eredmény grafikonjáról leolvashatjuk, hogy a fejdobás relativ gyakorisága a 0,5-et közelíti meg. Most két pénzdarabunk van. Az egyik szabályos, a másik szabálytalan. Ezen azt értjük, hogy az egyik, 0,5 valószínűséggel esik fejre vagy irásra, míg a másik például 0,7 valószínűséggel esik fejre és 0,3 valószínűséggel irásra. Ha ezt a tizdobásos kísérletet mindkét pénzdarabbal nagyon sokszor elvégezzük és a fejdobások számának relativ gyakoriságát grafikusán ábrázoljuk, akkor a következő grafikonot kapjuk. Most egy ismeretlen pénzdarabról szeretnénk eldönteni, hogy szabályos-e vagy szabálytalan. Dobjuk fel tizszer és vizsgáljuk meg az eredményt. A tiz dobásból hatszor kaptunk fejet és négyszer irást. A grafikon görbéire nézve azt látjuk, hogy a szabályos pénzdarabbal dobva gyakrabban kapunk 6 fejet, mint a szabálytalan pénzdarabbal. Emiatt úgy döntünk, hogy a pénzdarab szabályos, azaz szimmetrikus. A kapitányok korára vonatkozó táblázatokból is hasonló grafikon adódik. Esetünkben a 300 méternél hosszabb

hajóknak megfelelő grafikon hegyesebb, ami azt jelenti, hogy a kapitány korára nagyobb biztonsággal következtethetünk. Sőt ennek a görbének a csúcsa hátrább van, ami azt jelenti, hogy az ilyen hajók kapitányai általában öregebbek. Természetesen elképzelhető, hogy módszerünkkel hibát követünk el. Előfordulhat például, hogy egy szabálytalan pénzadatot szabályosnak minősítünk. Döntésünk annál pontosabb, minél nagyobb számú kísérletet végzünk. A tudományos kutatásban a cél nem lehet az, hogy döntésünk biztosan helyes legyen, hanem annak ismerete, hogy mekkora valószínűséggel tévedünk. A véletlen jelenségek közül csak néhány egyszerűbb esetet vizsgáltunk. Hétköznapjaink telisteli vannak ilyen jelenségekkel. Rendet rakni ebben a rendszertelenségben a valószínűségszámítás eszközeivel tudunk. Igen sok természeti ténytet a valószínűségszámítás segítségével magyarázhatunk. Ha a Nap sugárainak haladását semmi sem zavarná, a Napot fényes fehér színben látnánk, az égbolt pedig feketének tünne, amelyen még nappal is látnánk a csillagokat. Ezt a jelenséget az űrhajósok a Föld légköréből kilépve valóban meg is figyelték. Mi az égboltot fényesnek látjuk, mert a fény szóródik a légkör véletlen mozgást végző részecskéin. Filmünkben megpróbáltuk érzékeltetni, hogy bár a véletlen kiküszöbölhetetlen, törvényszerűségei azonban megismerhetőek. Készítették: Csöndes, Kárára, Kassai Tamás, Révész Pál, Ruzs Olga, Sárközy Endre, Szedlay Péter, Rák József rendező-operatőr. Készült a MAFILM Népszerű-tudományos és Oktatófilm Stúdiójában. Engsz.sz.: M.11711/74.