

Fysiikalla voittoon

MM-kisojen mentyä voinee pohtia mäkihyppyä vähän perusteellisemmin matematiikkaan ja fysiikkaan tukeutuen. Matikkaan ja fyssaan voi luottaa, koska kaavat ja lait pätevät jo eilen ja pätevät vielä tänään ja huomennakin.

Maailman parhaalle mäkihyppääjälle jätettiin hyvästit näkyvin ja kunniallisin menoin. Onneksi ehdotus valtiollisista hautajaisista haudattiin hiljalleen. Ministeri tajusi, ettei hankkeesta ole vaaliteemaksi. Matti hyppäsi hyvin. Ja hienon hyppäämisen taustalta löytyy ehtaa fysiikkaa.

Mäkihypyn fysiikasta on kerrottu havainnollisesti kirjassa Matti Pulli – Voittohyppy, jonka on kirjoittanut Antero Kujala. Maisteriksi tituleerattu Pulli mietiskeli mäkihypyn saloja. Häntä askarrutti pitkään, miksi joidenkin hyppääjien nopeus näytti kiihtyvän hyppyripöydällä. Senhän ei pitäisi olla mahdollista, koska mäki jo loivenee.

Silloin ei ollut nykyisiä videoita. Jyväskylän yliopistolle hankittiin 70-luvulla high-speed -kamera, joka otti 50 kuvaa sekunnissa. Pulli sai kameran käyttöönsä ja rupesi kuvaamaan loppuliukua ja ponnistusta. Niin kamera kuin tuloksetkin olivat kuitenkin aika onnettomia.

Sitten mäkiweekolla 1976-77 kuvattiin uudella saksalaisella kameralla, joka otti peräti 100 kuvaa sekunnissa. Kovakoosteista havaittiin samaa. Tiettyjen hyppääjien vauhti kiihtyi, mutta syytä siihen ei tajuttu. Oltiin umpikujassa.

Eräänä iltana Pulli kuuli televisiosta ohjelmaa, jossa kerrottiin taivaankappaleiden nopeudenmuutoksista kiertoradan eri vaiheissa. Bingo! Hän soitti heti yliopiston tutkijalle, ja he jatkoivat yhdessä ilmiön perkaamista. He saivat selvitettyä videoilta, että hyppääjän painopiste ei seuraakaan ylämäen kaarretta.

Ylämäen kaarteeseen säde on noin 90 metriä. Hyvä ponnistaja voi vartalon asentoa muuttamalla saada painopisteen uran kaarevuussäteeseen lyhenemään murto-osaan alkuperäisestä. Kun näin tapahtuu, fysiikasta löytyy selitys sille, miksi hyppääjän ratanopeus kiihtyy. Me kaikki olemme kokeneet tämän ilmiön lapsena ottaessamme kiikussa vauhtia.

Pulli toteaa, että ponnistuksen pitää tapahtua niin aikaisessa vaiheessa, että ehtisi käyttää kaarteeseen kiihtyvyyden hyväkseen. Tässä asiassa Matti Nykänen oli maailman paras, eikä hänen voittanutta ole sen jälkeenkään löytynyt. Hän aloitti ponnistuksensa niin aikaisin, että heikompi hirvitti. Mitä kaikkea Matti Nykänen olisikaan voittanut, jos hän olisi pitänyt itsensä hyppykunnossa koko aktiiviuransa ajan!

Nykyään näytään tuijottavan vain polvikulmaan hyppyrin nokalla. Maallikon silmään näyttäisi kyllä, että muutama hentorakenteinen nykyhyppääjä olisi Nykäsen jäljillä.

Mäenlaskun fysiikkaa sivuaa myös Speden mäkilinko. Siinä oli alaspäin viettävä rata. Hyppääjä otti kiinni vaijerin päässä olevasta kapulasta. Moottori kiihdytti nopeuden ennalta asetettuun arvoon. Lähellä hyppäriä hyppääjä päästi kapulasta irti, ponnisti ja leiskautti normaaliin alastulorinteeseen.

Mäkilinkon kantava idea oli välttyä rakentamasta kalliita betoneja, joita nyt kököttää käyttämättöminä eri puolilla Suomea. Asiaa pidettiin niin kiehtovana, että Spede sai Sitralta 280 tuhatta markkaa laitteen kehittämiseen. No, Sitralta löytyi jo silloin löysää.

Mäkilinko kaatui kuitenkin fysiikkaan tai sen puutteeseen. Koska ennen hyppäriä ei ole minkäänlaista kaarretta eikä muodostu keskipakovoimaa, kyse oli aivan jostakin muusta kuin mäkihypystä.

Pitäisikö meikäläiset mäkiamentalmentajat istuttaa fysiikan tunnille.

pajen.fi