



# Télapó vitathatatlanul itt van, és algoritmusokat hozott

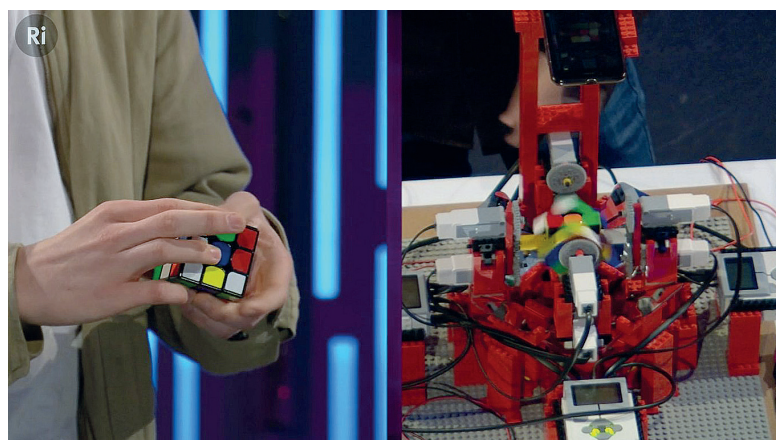
**A** Magyar Kémikusok Lapja decemberi számában 2018-ban és 2019-ben is beszámoltunk a brit Royal Institution karácsonyi, tudomány-népszerűsítő előadásairól, amelyek közül az első a neves fizikus, Michael Faraday (1891–1867) tartotta meg 1825-ben. Az utóbbi időben az előadás már három, egyenként egyórás rész-ből áll. A közönség soraiba elsősorban középiskolás diákok juthatnak be sorsolással, az előadást pedig a Royal Institution speciálisan erre a célra kialakított termében tartják, a brit közszolgálati televízióban közvetítik, és az interneten utólag is megtekinthető (a 2019-es program URL-je <https://www.rigb.org/christmas-lectures/watch?video-type=videos&video-year=2019>).

Néhány éve szokássá vált, hogy az előadásokat nem kiemelkedő tudósok, hanem olyan, tudományos kutatásban részt vevő szakemberek tartják, akik tudomány-népszerűsítéssel is hivatásszerűen foglalkoznak. Ezek sorába illeszkedett a 2019-es előadást tartó Hannah Fry matematikus is: doktori fokozatát a University College Londonon szerezte, s jelenleg is ott dolgozik oktatóként. Kommunikációs tehetségére 2014 márciusában figyeltek fel a

„Szerelem matematikája” címmel tartott TED-előadásban. Azóta számos tévé- és rádióműsor készítésében vállalt szerepet. Három matematikai tudomány-népszerűsítő könyvnek is társszerzője, ezek között van a *Télapó vitathatatlan létezése (The Indisputable Existence of Santa Claus)* című mű is. Egy 2018-as BBC-műsorban a járványterjedés matematikájáról tartott bemutatót; akkor még természetesen csak az influenza kapcsán.

Habár a Royal Institution Hannah Fry-előadásként hirdette a 2019-es eseményt, mindhárom részben oroszánrészt vállalt Matt Parker, az ausztrál születésű, de jelenleg Angliában élő matematikus és humorista is. Mögötte is jelentős ismeretterjesztő múlt áll már: *Alázatos pi (Humble Pi)* című könyve volt mindeddig az egyetlen matematikai témájú könyv, amely az Egyesült Királyságban vezette a könyveladási listákat.

A „Titkok és hazugságok” címet viselő 2019-es karácsonyi előadásorozat középpontjában a mindenki életét észrevétlenül át-szövő, szerencsésnek vagy balszerencsésnek tűnő események, illetve egyéni választások mögött megbúvó matematika állt. A mű-





sor tudományos tartalma az elmúlt években tartott karácsonyi előadásokhoz képest talán kevésbé volt közvetlen, de cserébe sokkal szórakoztatóbb és játékosabb volt. A közönség sokat szerepelt a színpadon, illetve néha fontos, előre felkért szereplőket is a közönség között rejtettek el – bár ők természetesen előbb-utóbb lepleződtek.

Az első rész címe „Hogyan legyünk szerencsések?” (How to get lucky). Ebben elsősorban véletlen eseményekről, illetve valószínűségekről volt szó. Remek szemléltető eszköz volt ehhez a labdarúgás: ennek valószínűségi analizisével sok szakember hivatalosan is foglalkozik. A műsorvezetők a hallgatóság két tagjának bevonásával mutatták be a fogolydilemma nevű játékot, aminek a lényege, hogy a két szereplő racionálisan az együttműködés megtagadásával jár személyesen jobban valamilyen kérdésben, de kettejük együttes érdeke mégis az együttműködés lenne. Ez a mai nemzetközi politika világában nagyon is jellemző helyzet, például a klímaváltozás kérdésében is. A rész végén megkelesték az előadás legszerencsésebb résztvevőjét: ő kilencszer egymás után tippelt helyesen 50–50% valószínűségű események bekövetkezéséről. Az ő segítségével bebizonyították, hogy valószínűtlen végkifejletek is előfordulnak időnként, ha sok a próbálkozás. Az is kiderült, hogy az emberek a valószínűség és a véletlen fogalmát a tényleges matematikai jelentéstől nagyon eltérően értelmezik: amikor a jelenlévőket arra kérték, hogy 1 és 10 között válasszanak egy számot, a hetest a jelenlévők mintegy fele választotta a várható 10% helyett.

A második, „Hogyan keressünk kiskapukat?” (How to bend the rules?) című rész középpontjában az algoritmusok álltak. Bemutatták benne a Rubik-kocka kirakásának brit bajnokát, aki el-

mondta, hogy milyen módszert használ verseny közben. A bajnok száználmas vereséget szenvedett egy géptől, amely pontosan ugyanazt a módszert követte. Az algoritmusalkotás buktatóit a teakészítés példáján keresztül élőben mutatták be: Matt Parker időnként önmagát sem kímélve hüén követte a közönség sorából kapott utasításokat, majd a végén Hannah Fry számára ajánlotta fel az elkészült „teát”. Ezekre az alapokra építve arc- és alakfelismerő algoritmusokat is teszteltek a színpadon.

A harmadik rész címe nagyon ígéretes volt: „Hogyan nyerhetünk mindannyian?” (How can we all win?). Ebben sok szó esett arról, hogy van-e olyan probléma, amelyet nem lehet vagy nem szabad matematikai módszerekkel megoldani. Például a mesterséges intelligencia segítségével ugyan akár büntetőügyekben is lehetne az emberi bírónál kimutathatóan hatékonyabban és igazságosabban dönteni, de ezt a társadalom aligha fogadná el. Hannah Fry sokat mesélt az önzetű autók működési elveiről, s a Royal Institution épülete előtti parkolóban be is mutatták a világ leggyorsabban közlekedő ilyen járművét. Végezetül a mesterséges intelligencia és a zene kapcsolatáról volt szó: a közönség látványosan nem tudott különbséget tenni egy Vivaldi által írt darab, és egy Vivaldi stílusát elemző számítógépes algoritmus műve között a hangzás alapján, de maguk a zenészek ezt már könnyen megtették: a program ugyanis olyan részleteket is írt, amelyet hangszereken lejátszani fizikai képtelenség.

A következő karácsonyi előadást 2020 decemberében Chris Jackson színész, Helen Czerski fizikus és Tara Shine környezet-tudós tartja majd „Használati útmutató a Föld bolygóhoz” (Planet Earth: A user's guide) címmel. Nagyon reméljük, hogy a bolygó megéri még ezt a napot.

Lente Gábor

