

BitHÓDítás interaktív megvalósítás tapasztalatai

Pluhár Zsuzsa

pluharzs@inf.elte.hu
ELTE IK

Absztrakt. A nemzetközi Bebras kezdeményezés magyar megvalósulása már több, mint tíz éve HÓDítás az oktatásban. Nem csupán a verseny, de a kiterjesztett számítógép nélküli aktivitások és az algoritmikus gondolkodás mérésére, fejlesztésére használt, kiemelt feladatok felhasználásai, megjelenései is. A 2021-es évben a kezdeményezés alapját jelentő verseny egy új környezetbe került, mely a 2022-es évben interaktív feladatokkal is kiegészülhetett. Jelen tanulmány ennek a két évnek az eredményeit és tapasztalatait foglalja össze, vizsgálva az új környezet által nyújtott lehetőségeket és módosításokat.

Kulcsszavak: informatikai gondolkodás, verseny, hód, motiváció, Bebras

1. Informatikai gondolkodás és a Hód

Az elmúlt években az informatikai gondolkodás (computational thinking, CT), illetve elemei minden polgár alapvető készségeként, képességeként jelenik meg [1,2,3]. Sok kutató különböző módon definiálja az informatikai gondolkodást és a benne foglalt készségeket, összetevőket és főbb fogalmakat. Többen újabb és újabb megközelítéseket alakítanak ki, valamint tanulási tartalmat és értékelési eszközöket hoznak létre.

Az egyik erőteljes irányzat azokat a kezdeményezéseket foglalja magába, melyek számítógép nélküli aktivitásokkal, előismeretek nélküli elvárásokkal valósítják meg az informatikai gondolkodás fejlesztését, vizsgálatát. Ilyen kezdeményezések pl. a legkisebbeknek szóló Computer Science Unplugged [4], az idősebbeket megszólító Computer Science For Fun [5] vagy a legszélesebb életkori és dimenziókat összefoglaló Bebras [6, 7].

A nemzetközi Bebras kezdeményezés az informatikát és az informatikai gondolkodási folyamatokat népszerűsíti rövid feladatok megoldásával. Számos országban formális és informális iskolai rendezvényként is megjelenik [8,9,10]. A kezdeményezés sarkalatos pontja a megjelenő, nemzetközi csapat által elkészített feladatok, melyek az informatikai koncepciókra épülnek, a technológián túli ismeretek megértését segítik elő, rövidek, motiválóak, és néhány perc alatt megválaszolhatóak.

A magyar megvalósulás 2010 óta követhető nyomon az alábbi célkitűzésekkel [10]:

- az érdeklődés felkeltése és fenntartása az informatika iránt;
- az informatikával kapcsolatos félelmek, negatív érzések feloldása;
- az informatika sokszínűségének, felhasználási lehetőségeinek és területeinek megmutatása.

Mindezt úgy, hogy informatikai előképzettséget nem igényel.

Célsoportként nem csupán a diákokat nevezhetjük meg, de ugyanilyen fontosak számunkra a közoktatásban résztvevő, illetve oda hamarosan bekerülő tanárok is. Az ő számukra célunk támogatást adni az egyes informatikai témakörök motiváló probléma-felvetéseihez, példa alapú megoldásaihoz, valamint az informatika sokszínűségének és integrálásának lehetőségeihez.

A kezdeményezés alapját jelentő verseny mellett számos kutatási és fejlesztési projekt valósul meg: számítógéptől elszakított tevékenységek, mérések és fejlesztési koncepciók akár egyetemi előkészítő csoportokban is [10,11,12].

2. BitHÓDítás új környezetben

2.1. ViLLE

2021-ben a magyar kutatócsoport csatlakozott egy digitális tanulási környezethez, amelyet a finn Turku Egyetem Tanuláselemzési Központjában fejlesztettek ki [13,14,15]. A ViLLE automatikus értékelést végez, és azonnali visszajelzést ad a diákoknak, valamint átfogó tanulási elemzést a tanárnak.

A ViLLE rendszer támogatja az anonim fiókokat, rengeteg feladattípust, az automatikus értékelést, az időkorlátokat, a hallgatók teljesítményének nyomon követését és még sok más.

A Bebras kezdeményezés, és a HÓDítsd meg a biteket verseny megvalósításához a keretrendszer magában foglalja a feladatok létrehozását, a korosztályonkénti kurzusokba szervezését és a Kutatási Rendszerbe való bekapcsolását.

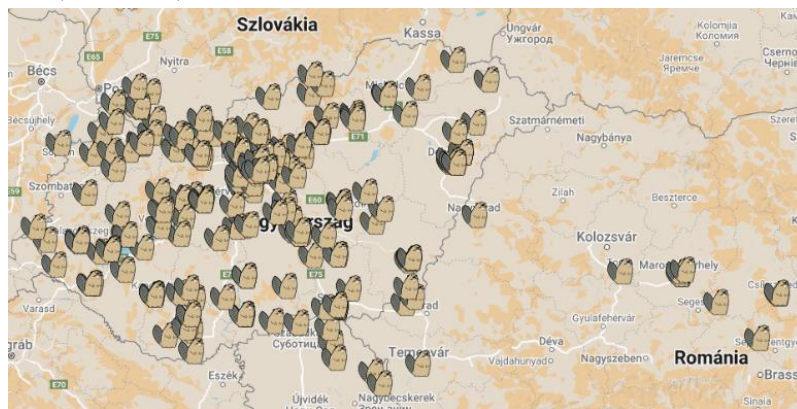
2.2. e-hód 2021

Egy 40 iskola (1351 diák) részvételével megszervezett októberi pilot tesztet követően 2021 novemberében a ViLLE rendszerben szerveztük meg a versenyt [16].

2.2.1. A verseny

A versenyt a korábbi évekhez hasonlóan folytattuk le: a feladatok nem voltak interaktívak; a tanulók négy lehetőség közül választhattak egy választ. A feladatok sorrendje azonos volt (könnyű, közepes és nehéz), a válaszlehetőségek sorrendje pedig véletlenszerű.

Több mint 30 ezer diák (N=33467, 305 iskolából) vett részt. A legtöbb iskola a fővárosból és a nyugati régiókból (lásd 1. ábra).



1. ábra: A 2021-es e-Hód verseny résztvevő iskolái térképén.

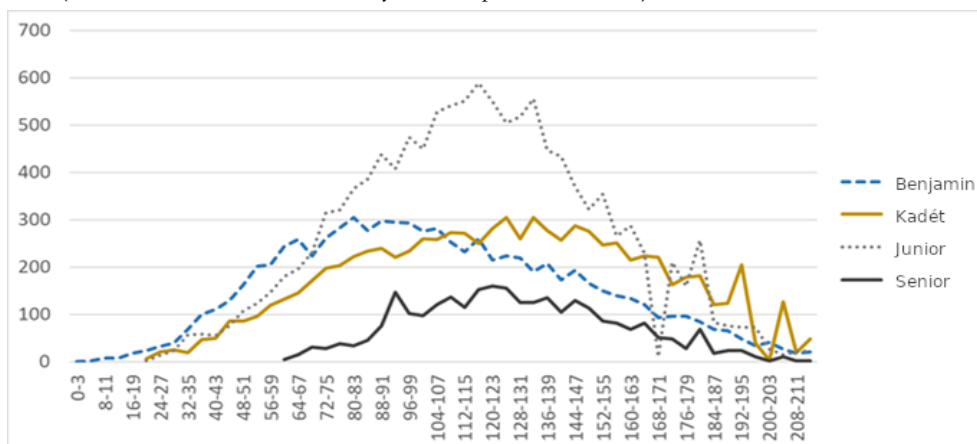
A legnagyobb létszámnövekedést a kishód korosztályában (9-10 évesek) tapasztalhattuk, 36%-os növekedéssel 2020-hoz képest. A legtöbb résztvevő (12491 diák) a junior korosztályban (15-16 évesek) volt.

A legfiatalabbaknak ezúttal 12 (nehézségi szintenként négy) feladatuk volt, és összesen 144 pontot érthettek el. A másik négy korcsoportban szokás szerint 18 (nehézségi szintenként hat) feladat megoldásával összesen 216 pontot érthettek el.

2.2.2. Eredmények

A feladatok nehézségét tekintve az elsődleges elemzések azt mutatták, hogy a szokásosnak megfelelően sikerült a besorolás – a diákok a vártan megfelelően teljesítettek a feladatok megoldása során. A

2. ábra az egyes csoportok tanulóinak számát mutatja korcsoportonként az adott összpontszámokat tekintve (kivéve a kishódokat az alacsonyabb összpontszám miatt).



2. ábra: 2021-es bitHÓDítás résztvevőinek pontszám eloszlása.

Az egyes korcsoportok pontszámainak szórására vonatkozóan nem találtunk szignifikáns különbséget a lányok és a fiúk pontszámai között a két legfiatalabb korcsoportban. A feladatokban eltöltött idő viszont szignifikánsan magasabb volt a lányok esetében.

A három legidősebb csoport pontszáma szignifikáns különbséget mutatott a fiúk és a lányok között. Itt viszont nem volt szignifikáns különbség a fiúk és a lányok feladatokban eltöltött ideje között.

A varianciaanalízis a 2021-ben elért pontszámokra és a feladatokban eltöltött időre vonatkozóan szignifikáns eltérést eredményezett az egyes korcsoportok között. A legidősebb korosztály tanulói szignifikánsan alacsonyabb pontszámot értek el átlagosan, és ők töltötték a leghosszabb időt feladatokkal. A kadétok tanulói lényegesen kevesebb időt töltöttek el az egyes feladatok megoldásával, és szignifikánsan magasabb átlagpontszámot értek el. A pontos elemzések, tesztek eredményei a [16]-ban olvashatók.

A versenyt követően egy kérdőívet küldtünk ki a tanároknak, mellyel elsősorban a rendszer használatával kapcsolatos tapasztalataikra, meglátásaikra voltunk kíváncsiak.

Általánosan elmondható, hogy a rendszert mind a tanárok, mind a diákok megbízhatóbbnak és gyorsabbnak értékelték. Az egyetlen nehézséget a regisztráció csoportonkénti szétválasztása jelentette a több, mint 10 csoportot koordináló tanároknak.

2.3. e-hód 2022

2.3.1. A verseny

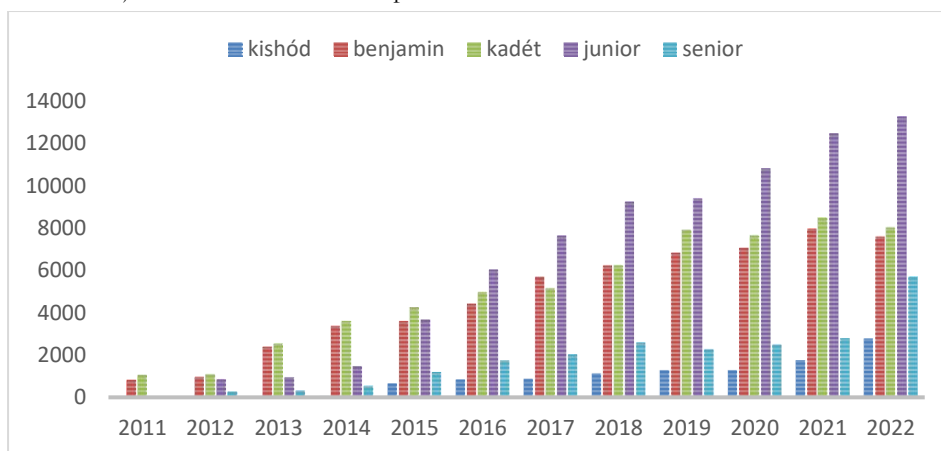
A 2021-es verseny tapasztalatai és visszajelzései alapján a ViLLE környezet regisztrációs folyamatait igyekeztük könnyebbé és zökkenőmentesebbé tenni. Köszönet ezért a finn fejlesztőknek.

A feladatokban annyi változás történt, hogy 2022-ben először a versenyek történetében interaktív feladatokkal is találkozhattak a versenyzők.

Az interaktív feladatok között nem csupán a megfelelő helyre való kattintás, de az adott színnel való kitöltés, a drag&drop aktivitások, és párosítás is szerepet kapott.

2.3.2. Eredmények

A 2022-es versenyen 283 iskola 37351 diákja vett részt. Ez összességében kicsit magasabb, mint 11%-os növekedést jelentett az előző évhez képest.

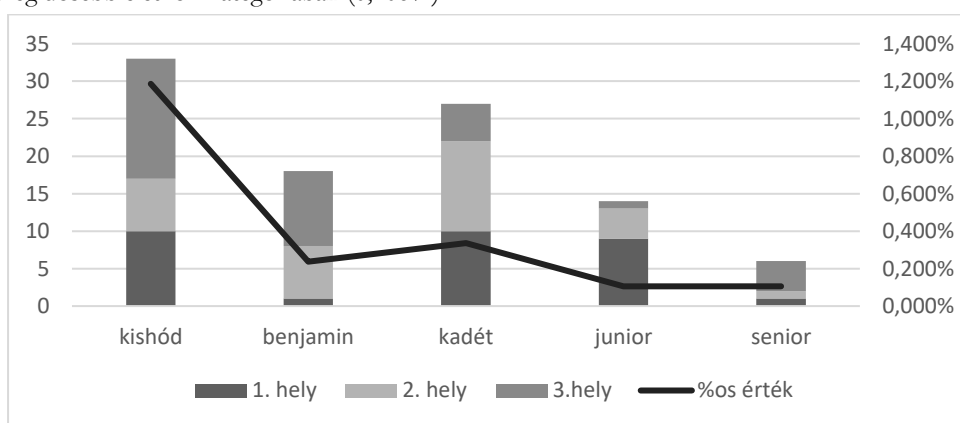


3. ábra: A bitHÓDítás résztvevőinek életkori eloszlása 2011-2022 között.

Arányaiban a legnagyobb növekedés a senior kategóriában történt, ahol a résztvevők száma megduplázódott. Ez a növekedés a „felnövő” generációnak is köszönhető, azaz a korábbi évek fiatalabb résztvevői átlépnek az idősebb korosztályba.

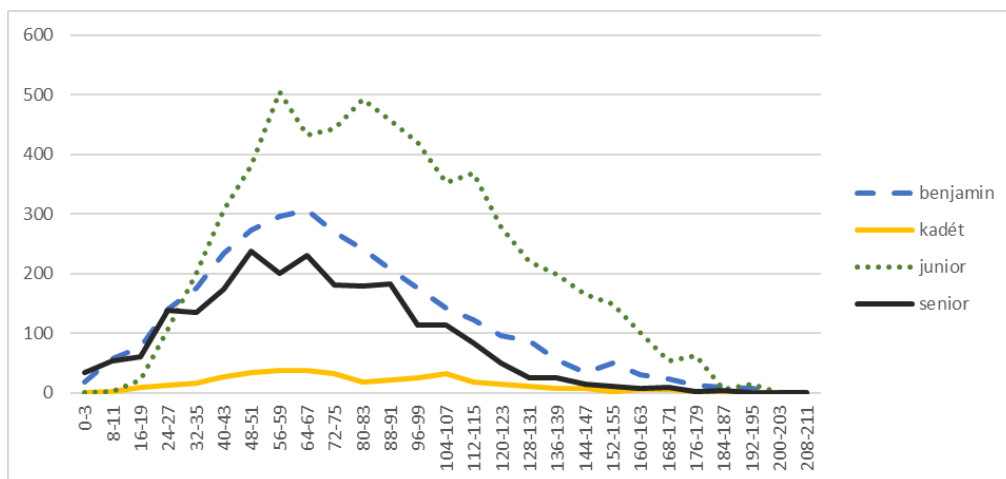
Az iskolák átlagosan 134 diákot neveztek, a legmagasabb létszám 742 főt jelentett.

Az 1-3. helyezettek száma az előző évekhez hasonlóan alakult, a kishód kategóriában, a „csalogató” feladatokkal lett a legmagasabb, míg a legidősebb kategóriában a legalacsonyabb. Arányaiban – a résztvevők számát tekintve a kishódok esetében több, mint 1% az 1-3. helyezettek száma, de a többi kategóriában kiegyensúlyozott: a kadét (0,337%) és a benjamin (0,237%) valamivel magasabb, mint a két legidősebb életkori kategóriában (0,106%).



4. ábra: A 2022-es év 1-3. helyezetteinek száma és aránya életkori kategóriánként.

Az átlagpontszámokat tekintve a 2021-es évhez hasonlóan alakultak a görbék némi eltolódást mutatva az alacsonyabb pontszámok irányába (5. ábra).



5. ábra: 2022-es bitHÓDítás résztvevőinek pontszám eloszlása.

A feladatok interaktivitásával könnyebbnek várhattuk a teljesítést a gondolkodási folyamatokat tekintve. A feladatok megoldási módja, hogy nem tippelhető a megoldás a megadott válaszlehetőségek közül, a tipikusan rossz válasz nem zárható ki – azonban pont azt mutatja, hogy a feladatok megoldása jobban tükrözheti a diákok gondolkodási erősségét.

3. Konklúzió

A feladatok további elemzése mindenképpen szükséges. Következő tervezett vizsgálataink célja annak megállapítása, hogy az egyes feladatok nehézségét, megoldhatóságát mennyire befolyásolta az új feladattípusok, az interaktivitás megjelenése.

4. Köszönetnyilvánítás

A verseny és a hód kiterjesztések nem tudnának ilyen sikeresen helyt állni az ELTE IK tanárszakos hallgatóinak közreműködése nélkül. További köszönet illeti azokat a lelkes pedagógusokat, akik diákjaik részvételét lehetővé teszik, valamint a nemzetközi Bebras csapatot, akik évről évre töretlenül munkálkodnak azon, hogy érdekesebbnél érdekesebb feladványok kerülhessenek terítékre.

Irodalom

1. Wing, J. M. (2006): Computational thinking. In: Communications of the ACM, 49(3), 33-35.
2. Arfő, B., Vardanega, T., & Ronconi, L. (2020). The effects of coding on children's planning and inhibition skills. Computers and Education, 148, 1–16.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103807>
3. Palts, T., & Pedaste, M. (2020). A Model for Developing Computational Thinking Skills. Informatics in Education, 19, 113–128, doi:10.15388/INFEDU.2020.06.
4. Bell, T., Witten, I. H., Fellows, M. (2010): Computer Science Unplugged. – elérhető: <http://csunplugged.org/books> (utoljára megtekintve: 2016. 10. 25.)
5. Computer Science For Fun – elérhető: <http://www.cs4fn.org/> (utoljára megtekintve: 2022. 11. 19.)
6. Dagiene, V. (2006): Information technology contests – introduction to computer science in an attractive way, Informatics in Education, 5. 1.s., 37–46.

7. Cartelli, A., Dagiene, A., Futschek, G. (2010): Bebras Contest and Digital Competence Assessment: Analysis of Frameworks. *International Journal of Digital Literacy and Digital Competence*. Január-Március. 24-39.
8. Dagiene, V., & Stupurienė, G. (2016). Bebras - a sustainable community building model for the concept based learning of informatics and computational thinking. *Informatics in education*, 15(1), 25-44.
9. Pluhár, Zs., Gellér, B.: International Informatic Challenge in Hungary. In: *Teaching and Learning in a Digital World: Proceedings of the 20th International Conference on Interactive Collaborative Learning*. Berlin, Germany: Springer, (2018). pp. 425-435
10. Pluhár, Zs. (2020) Informatikai gondolkodás fejlesztésének dimenziói, In: Zsakó, László; Szlávi, Péter (szerk.) *InfoDidact 2020, Budapest, Magyarország : Webdidaktika Alapítvány (2020)* Cikk: 14
11. Pluhár, Zs., Torma, H., Törley, G. (2018) Hallgatói teljesítményértékelés az algoritmikus gondolkodás tükrében, In: Szlávi, Péter; Zsakó, László (szerk.) *InfoDidact 2018, Budapest, Magyarország : Webdidaktika Alapítvány (2018)*
12. Pluhár, Zs. Torma, H. (2019) Introduction to Computational Thinking for university students, In: Pozdnia-kov, Sergei N.; Dagiene, Valentina (szerk.) *Informatics in Schools. New Ideas in School Informatics Cham, Svájc : Springer International Publishing*, pp. 200-209.
13. Laakso, M.-J., Kaila E., & Rajala T. (2018). ViLLE - Collaborative Education Tool: De-signing and Utilizing an Exercise-Based Learning Environment. *Education and Information Technologies*, 01/2018
14. Kurvinen, E., Dagiene, V., & Laakso, M.-J. (2018). The impact and effectiveness of technology enhanced mathematics learning. *Constructionism 2018: Constructionism, computational thinking and educational innovation: conference proceedings* (eds. V. Dagiene, E. Jasutė). Vilnius University, 351-363.
15. Kurvinen, E., Kaila, E., Laakso, M., & Salakoski, T. (2020). Long Term Effects on Technology Enhanced Learning: The Use of Weekly Digital Lessons in Mathematics. *Informatics in Education*, 19(1), 51-75. doi:10.15388/infedu.2020.04
16. Pluhár, Zs., Kaarto, H., Parviainen, M., Garcha, S., Shah, V., Dagiene, V., Laakso, M. (2022) Bebras Challenge in a Learning Analytics Enriched Environment: Hungarian and Indian Cases *Lecture Notes in Computer Science* 13488 pp. 40-53.