

Jakab Irma Tünde

A programozás oktatása kicsiknek és nagyoknak

A 21. század követelménye, hogy alkalmazkodni tudjunk az állandó változásokhoz, és ez nemcsak a felnőttekre, hanem a gyermekekre is érvényes. Manapság sok gyermek naponta érintkezik számítógéppel valamilyen formában, és ezeket a gépeket egyre többet használjuk az oktatásban is segédeszközként.

A mai fiatalokat digitális *bennszülöttek*nek tekintjük, mert könnyen tájékozódnak a digitális világban, pillanatok alatt küldenek szöveges üzeneteket, játszanak online játékokat, és megerőltetés nélkül böngésznek a weben. De ez valóban azt jelenti, hogy ők hasznosan alkalmazzák a digitális technológiát? Képesen vannak közöttük, akik képesek létrehozni saját játékaikat, animációikat, szimulációikat.

Fontos, hogy a gyermekek megtanulják a matematikai és számítási fogalmakat, és ugyanakkor kreatívan, szisztematikusan gondolkodjanak, és képesek legyenek másokkal együttműködni.

Számos olyan tanulási lehetőség van, amely a számítógépet nemcsak bizonyos anyagok szemléltetésére használja, hanem a számítógépes programozás segítségével, lehetőséget nyújt az aktivizáló tanulásra, a digitális és matematikai kompetenciák együttes fejlesztésére.

Ahhoz, hogy a diák, a számítógép segítségével, tervezni és alkotni tudjon, szükséges valamilyen programozási nyelv ismerete.

A programozás fejleszti az algoritmikus gondolkodást, a problémamegoldó készséget, a tervezési stratégiák – modularizáció és iteratív tervezés – megtanulását.

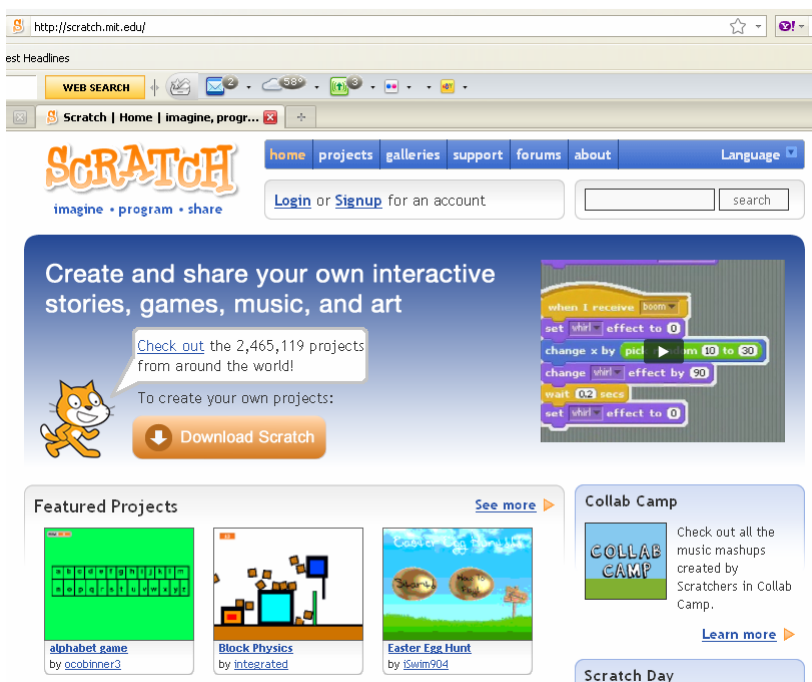
Számos olyan programozási környezet létezik, amelyet kifejezetten tanulási, tanítási célra fejlesztettek ki. Jó példa erre a Lifelong Kindergarten csoport (MIT Media Lab, Cambridge, Ma, USA) által, 8–16 évesek számára tervezett, a régi Logo és LEGO/Logo világ ötvözete, a Scratch programozási környezet.

Miért Scratch?

Azért Scratch, mert a fejlesztői olyan programozói környezetet igyekeztek kialakítani, amely:

- vizuális és interaktív, vagyis a programozó számára minden kéznél van jól látható helyen, így azonnal követheti az utasítások végrehajtásának az eredményét;

- gyermekbarát, vagyis nemcsak a hagyományos matematikán alapuló, hanem olyan feladatok megoldására is alkalmas, amelyek érdekesek a gyermekek számára. A gyermekek mindig pontosan tudják, hogy mit szeretnének. Ebben a környezetben lehetőség van álló- és mozgóképi, hang- és zenei elemek párhuzamos ötvözésére, a gyermekek önálló kutatásokba kezdhetnek, miközben „észrevétlenül” tapasztalatot és programozói ismereteket szereznek.
- nevelő hatása van. A Scratch programozási nyelv fejlesztésével párhuzamosan fejlődött a Scratch weboldal (<http://scratch.mit.edu>), ahová bárki feltöltheti saját „alkotásait”, amelyeket azután mások kipróbálhatnak. Ezáltal kialakult egy közösség, ahol segítséget, támogatást lehet kérni, véleményezni lehet mások munkáit, de ugyanakkor el kell viselni a többiek meglátásait, még akkor is, ha kritikát tartalmaznak.



Mi a Scratch?

A Scratch egy ingyenesen letölthető vizuális programozási környezet, amelyet elsősorban a gyermekek számára hoztak létre, azzal a céllal, hogy a programozást vonzóvá, érdekessé, elérhetővé tegyék számukra.

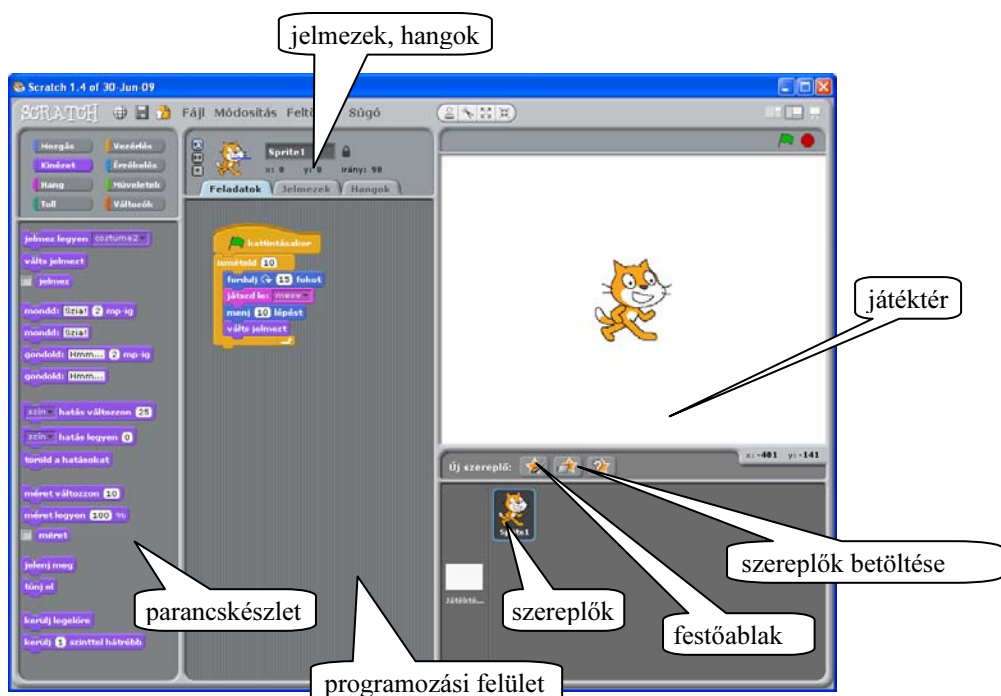
- Szereplőközpontú, dinamikus, támogatja a játékok, animációk készítését. A különféle médiaelemek – kép és hang – vegyes használatával teret kap a

programozó képzelőereje, és olyan interaktív programok születnek, ahol megmutatkozik a kreativitás. A programozó nemcsak a beépített elemeket használhatja, hanem elkészítheti és importálhatja a saját szükségleteinek és ízlésének megfelelőket is.

- Objektumorientált. Egy Scratch program alapeleme a szereplő(k). A program parancsai, utasításai valójában a felhasznált szereplők tulajdonságait és viselkedését írják le.

A környezet többnyelvű. Ha létezik a megfelelően beépített fordítás, a programkódot mindenki a saját nyelvén szerkesztheti, illetve a mások által írt kódot a saját nyelvén tekintheti meg.

Hogyan Scratch?



A Scratch felülete barátságos, áttekinthető, a kiadható parancsok közvetlen elérésűek. Helyes használatukhoz a Súgóablak nyújt gyors segítséget. A felület nyelve tetszés szerint átállítható, így a különböző nyelven programozók könnyedén megértik egymás programkódjait. Tartalmaz menüsört, eszköztárat, programozói felületet.

A programozói felület három fő részre van felosztva: parancskészlet, programozási felület, játéktér.

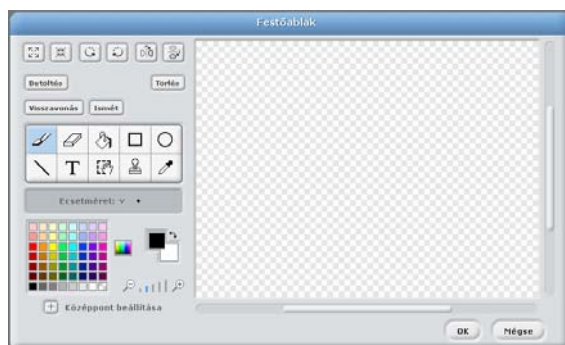
A parancskészlet színes lapocskái egy-egy műveletcsoportot rejtenek (*Mozgás, Kinézet* stb.). Ha valamelyiküket kiválasztjuk, az ablakrészt alsó felében megjelennek a csoport elemei. A parancsok grafikus elemek segítségével vannak megjelenítve. Színük és formájuk segít a megkülönböztetésükben.

A „fogd és vidd” technikának köszönhetően – az egér segítségével – a parancskészlet-részről áthúzzuk a parancsokat a programozói felületre, és mint egy legőpítményt, összeillesztjük a program darabjait. Jól látható lesz a program szerkezete, világosan kitérnek az egymásba ágyazások. A parancsblokkokat könnyű mozgatni, a paramétereiket, feltételeket egyszerű átírni. A módosítások tetszés szerint, bármikor elvégezhetők. Mivel a parancsokat nem kell gépelni, így szintaktikai hiba nem kerülhet a programba. Ahová mégis írhatunk, ott legfeljebb logikai hibát véthetünk, mivel csak a megfelelő típusú érték, állítás illeszthető. A visszacsatolás azonnali, hibaüzenetek nincsenek, így a kudarc kellemetlen élménye is elmarad.

A programozói felület a Feladatok mellett tartalmazza minden szereplő esetén ennek *Jelmez* és *Hang* tulajdonságait.

A játéktéren a program futása követhető, így a sikerélmény haladéktalan. Mivel a program kódja és a futás eredménye egyszerre látható, sokkal gyorsabban észlelhetők és javíthatók a logikai hibák.

A szereplők betöltése szintén a játéktéren történik. Lehetőség van a szereplők szerkesztésére, testre szabására a festőablak segítségével.



Alkalmazhatóság

Az évek folyamán a Scratch weboldalára feltöltött rengeteg alkalmazás cáfolhatatlanul igazolja, hogy ezt a programozási nyelvet szívesen tanulják a diákok, sikerrel alkalmazzák az oktatásban a pedagógusok. Egyszerű eszköz a programozás alapelemeinek megtanítására, és ugyanakkor az objektumorientált,

interpretált, párhuzamos végrehajtást támogató tulajdonságainak köszönhetően, alkalmas bonyolult feladatok elvégzésére. A Scratch-csel megtanítható a programozáshoz szükséges módszeresség. Ez a program eredményesen használható a következő célokból.

- A karakterkészlet (font) és grafika fogalmának megértése egy tetszetős végtermék létrehozása érdekében.
- Hang és grafikai elemek ötletes feldolgozása multimédiás alkalmazásokban.
- Információátadása animáció és a zene közvetítésével.
- Olyan alkalmazások elkészítése, amelyek egy-egy téma transzdiszciplináris jellegét tükrözik.
- Események vezérlése: tervezés, tesztelés és utasítássorozatok módosítása.
- Egy szereplő mozgatása a képernyőn, és annak reagálása a környezetre.
- Parancssorozatok készítése.
- Feltételes utasítás használata egy cselekvés lefolyásának meghatározására.
- Parancssorozatok ismétlése.
- Billentyűzet és az egyéb események kezelése.
- Változók alkalmazása.
- Üzenetek és kérelmek közvetítése az alkalmazások ellenőrzése javára.

A Scratch használata – a diákok életkori sajátosságának függvényében – két részre osztható:

A kisebbeket (8–12 évesek) főként az animációk készítése nyűgözi le. Ezek elkészítése kevés programozási ismeretet és tapasztalatot igényel, helyet ad a kísérletezésre, az eredmény pedig látványos. Megtanulnak használni egy új rajzolóprogramot, belekóstolnak a multimédia világába. Megismerkednek az egyszerű utasításokkal, megértik az ismétlések lényegét.

A nagyobbak (13–16 évesek) megpróbálkozhatnak a játékkészítés rejtelmeivel. Ezen a szinten fontos az utasítások működésének pontos ismerete. A környezet sajátossága, hogy a szereplők feladataikat párhuzamosan hajtják végre. A program helyes működésének előfeltétele a helyes algoritmus megtervezése, a szereplők közötti kapcsolatok feltérképezése, az ütemezés és az ellenőrzés.

Ha a diák eljut arra a szintre, hogy tud absztraktizálni, képes lebontani a feladatot egyszerű elemekre, majd ezeket visszaépíti egy logikus szerkezetbe, ami egy helyesen működő programot eredményez, akkor megérte a fáradozást tanár és diák számára egyaránt.