Óravázlat – informatika
(Digitális Témahét – 2019.4.9.)

Oktatási téma: Algoritmusok írása, bevezetés a Python fejlesztői környezetbe, változók

Óratípus: gyakorló óra

**Osztály:** 1. (magyarországi: 9. vagy 10.)

Megjegyzés: A tanítási óra előzménye egy tanóra, amelyen a diákok már megismerkedtek a folyamatábra készítés és az abból létrehozható egyszerű Python program létrehozásával.

**A tematikus témakör kognitív céljai**:

* Azonosítsa a problémát, amelyet algoritmikusan fog megoldani
* Fogalmazza meg és nem formálisan (természetes nyelven) fejezze ki a megoldás ötletét
* Azonosítsa a bemeneti információkat a feladatból
* Írja le a várt kimeneteket, eredményeket, eseményeket
* Hozzon létre egyszerű algoritmust egy adott probléma megoldására
* Használja fel a nyelvet az algoritmikus megoldás megírásához (használja fel a nyelv szerkezetét és alkalmazza a nyelv szabályait) - Ismerje a fejlesztői környezet alapvető utasításait, felépítését
* Hozzon létre forráskódot és értelmezze a forráskódot az új rögzített szabályok alapján – nyelvtan (amelyek az algoritmusok beírásához szükségesek)
* Írjon meg egy egyszerű programot az előzőleg létrehozott algoritmus alapján
* Hozzon létre és szerkesszen parancsokat, értékelje ki a parancsok sorrendjét, szerkessze a parancsok sorrendjét (parancs hozzáadása, törlése, parancsok sorrendjének megváltoztatása)
* Azonosítsa a feladatmegadásból, hogy melyik adatokat kell megőrizni, tehát amelyek változnak (ezért szükségük van változók használatára)
* Oldja meg a problémákat, amelyekben meg kell őrizni és később használja fel az elmentett értékeket (kifejezésekben)
* Állítsa be a változó értékét (hozzárendelés)
* Dolgozzon a be- és kimenetekkel

**Affektív célok:** Megerősíteni a kooperációt és a kommunikációt

**Pszichomotorikus és digitális célok:** Manipulálni a digitális szoftveres (online eszközök) és hardveres (interaktív tábla, táblagép, laptop) eszközökkel

**Tantárgyközi kapcsolatok:** matematika (logika)

**Munkaformák:** frontális oktatás, egyéni munka, páros munka, IKT használat

**Didaktikus eszközök:**

1. **hardver –** laptop (a diákok létszámával megegyező darabszám), dataprojektor, interaktív tábla, táblagép (a folyamatábra elemeinek és a python forráskód elemeinek alapján), internetkapcsolat
2. **szoftver –** draw.io (folyamatábrakészítő), Python Tutor (online kompilátor és vizualizációs eszköz), Google Chrome böngésző

**Előkészület:**

1 kiválasztott folyamatábra elemei feltöltve egyesével külön url címek alatt.

1 kiválasztott python forráskód sorai feltöltve egyesével külön url címek alatt.

**A tanítási óra szerkezete:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| A tanítási óra szerkezete | Módszer | Tanítási/tanulási tevékenység | Didaktikai technika | Időtartam |
| Szervezési szakasz | - | A jelenlét ellenőrzése / beírás az osztálykönyvbe vagy az elektronikus osztálykönyvbe |  | 1-2 perc |
| Motivációs szakasz | Motivációs elbeszélés | A tanító röviden felvázolja, hogy a tanítási órán több hardver (táblagép és laptop) és szoftver (folyamatábrakészítő és online fordító) fognak dolgozni, ami megkönnyíti a munkájukat és segíti az algoritmizáció és programozás megértését. |  | 1-2 perc |
| Fixációs szakasz | Szintézis (szervezési forma: csoportos <egész csoport> és egyéni)  | A tanár kiosztja az url linkeket, amelyeket a tanulók megnyitnak a táblagépeken. A tanulók önállóan keresik a megfelelő folyamatábra sorrendet (ilyenkor a diákok mozoghatnak a táblagépekkel). Ha kialakult a sorrend a diákok egyesével elemenként létrehozzák a helyes folyamatábrát a draw.io eszköz segítségével (mindig 1 diák dolgozik az interaktív táblával a többiek a laptokon dolgoznak) | táblagép, projektor, interaktív tábla, laptop, draw.io  | 13 perc |
| Fixációs szakasz | Reproduktív módszer – részben felfedező módszer | A diákok a tanár segítségével együtt hozzák létre a folyamatábra alapján a python forráskódot.  | projektor, interaktív tábla, laptop, Python Tutor | 10 perc |
| Fixációs szakasz | Szintézis (szervezési forma: csoportos <egész csoport> és egyéni) | A tanár kiosztja az url linkeket, amelyeket a tanulók megnyitnak a táblagépeken. A tanulók önállóan keresik a megfelelő python forráskód sorrendet (ilyenkor a diákok mozoghatnak a táblagépekkel). Ha kialakult a sorrend a tanár begépeli a tanári gépbe a diákok által felállított sorrend alapján az egyes sorokat. | táblagép, projektor, interaktív tábla, laptop, draw.io  | 9 perc |
| Fixációs szakasz | Reproduktív módszer – részben felfedező módszer | A forráskód alapján a diákok egyesével elemenként létrehozzák a helyes folyamatábrát a draw.io eszköz segítségével (mindig 1 diák dolgozik az interaktív táblával a többiek a laptokon dolgoznak) | projektor, interaktív tábla, laptop, Python Tutor | 8 perc |
| Diagnosztikai – befejező szakasz | A tudás és a készségek ismétlésének és gyakorlásának módszere – házi feladat  | A pedagógus felvázolja a házi feladatot – a tanulóknak az órán látottak és tanultak alapján saját folyamatábrát és az alapján forráskódot kell készíteni (saját ötlet) | draw.io, Python Tutor | 1 perc |

A feltüntetett táblázatból kiolvasható, hogy implementáltuk az online eszközöket és a digitális hardvert az adott téma szemléltetésére és elmélyítésére. Mivel nagyon sok diáknak gondot okoz az algoritmizáció, amely főleg abból ered, hogy nem tudják értelmezni a program működésének lényegét (nem látják az összefüggéseket) ezért a vizualizáció és a motiváció nagyon fontos.

**A tanítási óra menete**

1. Az óra elején a pedagógus megkéri a tanulókat, hogy válasszanak egy táblagépet. A táblagépek mennyisége függ a tanulók számától és a folyamatábra vagy python forráskód részeinek mennyiségétől. Az egyik csoportomban 8 a másikban 10 volt a teljes létszám. Mindkét esetben a folyamatábra és a python forráskód 8 részből állt, így a második csoportban ketten párban dolgoztak.

A tanár miután kiosztja az egyes url címeket papírcetliken a diákok feladata megnyitni ezeket a táblagépeken. Az egyes elemeket webtárhelyen érdemes létrehozni, pl.

forrasweboldal/python/1/asdf.html

ahol a forrasweboldal a webtárhely, a python jelöli a használt programozási nyelvet az 1-es szám az első feladatot és az asdf pedig egy tetszőleges négykarakteres html weboldalt. Fontos, hogy nem szabad a html aloldalakat számokkal sorrendben elnevezni, nehogy a tanulók ebből következtessék ki a sorrendet.



1. kép: Minta a weboldal tartalmára

A fenti képen a folyamatábra egyik eleme található. A tanulók feladata megbeszélni és közösen eldönteni, hogy mi a helyes sorrend. A tanár csak megfigyelőként esetleg segítőként van jelen.

2. Miután megszületett a sorrend (még ha rossz is), a tanulók az általuk felállított sorrendben kijönnek az interaktív táblához és felrajzolják a folyamatábra részeit. Ehhez a draw.io folyamatábraszerkesztő online eszközt érdemes alkalmazni, ahol a szövegek bevitelére teljesen megfelel az OSK Windows billentyűzet (laptopon). Ha a végső sorrendben hiba lenne, még javítható.



2. kép: draw.io folyamatábrakészítő eszköz

3. A folyamatábra létrehozása után a tanulók a laptopon megnyitják a pythontutor.com online vizualizáló fordítót. A képernyő bal oldalára kerül a folyamatábra a másik oldalára egy másik böngészőben a fordító. A diákok a tanár segítségével megírják a helyes forráskódot követve a folyamatábrát. Sokszor itt jönnek rá a tanulók, hogy miért is volt helytelen az eredeti sorrendjük, amikor a futtatáskor logikai hiba lép fel (pl. kiíratnák az eredményt, mikor még nem is számolták ki). A pythontutor segítségével a tanuló látja is, hogy hogyan működik a program, hiszen a sorok egymás után kerülnek fordításra ráadásul az egyes változók tartalma is a monitoron található.



3. kép: Python Tutor

4. A második feladat hasonló, mint az első (tartalmilag is – pl. eddig a négyzet területét, kerületét akartuk kiszámítani, most pl. a téglalapét), csak kibővíthetjük plusz bemenetekkel, esetleg valami új paranccsal (pl. int helyett float adunk meg bekéréskor). A különbség az előző esethez képest, hogy a tanulók most az url címek alatt nem egy folyamatábra elemeit, hanem egy python forráskód sorait nyitják meg. A feladatuk ugyanaz, meglelni a helyes sorrendet. A helyes sorrend megfejtése után a tanár a diákok segítségével begépeli a sorokat, majd a tanulók önálló feladata létrehozni a folyamatábrát. Tehát itt a sorrend pont az ellenkezője, mint az első esetben (előfordulhat, hogy egy gyengébb csoport esetén erre már nem jut idő, házi feladatra plusz pontokért feladható a feladat).

5. Az utolsó diagnosztikai – befejező szakaszban a tanulók házi feladatként saját ötlettel állhatnak elő (saját folyamatábra és az arra elkészített python forráskód). Így a tanulóknak továbbra is fel kell használni a draw.io és pythontutor.com online eszközöket otthon is. A következő órán a legjobb ötlet (ötletek) meg is programozhatóak.