



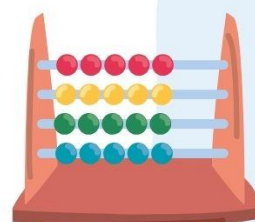
GHEONEA GABRIELA, BAMIDOL LAURA,
DUMITRIADE CARMEN



RESURSE
EDUCAȚIONALE
STEAM
GHID

BRĂILA, 2024

ISBN 978-973-0-41298-7



**GHEONEA GABRIELA, BAMIOPOI LAURA,
DUMITRIADE CARMEN**

**RESURSE
EDUCATIONALE
,
STEAM**

GHID

BRĂILA, 2024

STEM și STEAM- beneficii și aplicabilitate

STEM și STEAM- beneficii și aplicabilitate STEM (Știință, Tehnologie, Inginerie și Matematică) este un acronim care se referă la o abordare educațională care concentrează atenția pe aceste patru domenii. Scopul STEM este de a pregăti studenții pentru cariere în domenii tehnice și științifice prin dezvoltarea abilităților analitice, critice și de rezolvare a problemelor. Aceste discipline sunt adesea corelate și sunt esențiale pentru inovație și dezvoltare în lumea modernă.

STEAM (Știință, Tehnologie, Inginerie, Artă și Matematică) adaugă componenta artistică la cele patru discipline STEM. Aceasta recunoaște importanța creativității și a gândirii critice în procesul de învățare și inovare. Prin integrarea artei, STEAM promovează o abordare holistică, în care estetica, designul și gândirea creativă sunt considerate la fel de importante ca și abilitățile tehnice.

Beneficiile STEAM:

1. **Creativitate și inovație:** Integrarea artei în educația STEM încurajează gândirea creativă, esențială pentru inovație.
2. **Abordare interdisciplinară:** STEAM promovează conexiuni între diferite discipline, ajutând studenții să înțeleagă cum funcționează conceptele în contexte variate.
3. **Gândire critică:** Prin explorarea problemelor din perspective artistice și tehnice, studenții dezvoltă abilități de gândire critică mai robuste.
4. **Angajament crescut:** Activitățile STEAM pot fi mai atractive pentru elevi, încurajându-i să participe activ la procesul de învățare.
5. **Pregătire pentru viitor:** Într-o lume în continuă schimbare, combinația de abilități tehnice și creative este din ce în ce mai valoroasă pe piața muncii.

Exemple de Aplicare:

- **Design de produse:** Crearea de produse tehnologice care sunt atât funcționale, cât și estetice.
- **Proiecte artistice:** Utilizarea tehnologiei pentru a crea artă digitală sau instalații interactive.
- **Inginerie civilă:** Proiectarea de clădiri care nu doar îndeplinesc standarde funcționale, dar și contribuie estetic la peisajul urban.

În concluzie, STEAM reprezintă o evoluție a modelului educațional STEM, subliniind importanța creativității în toate domeniile, ceea ce poate duce la soluții mai inovatoare și eficiente în problemele actuale.

Iată cum se poate aplica o abordare STEAM în lecția de biologie „Fotosinteza”:

1. Știință

- **Concept:** Explică procesul de fotosinteză, incluzând reactanții (dioxid de carbon și apă) și produșii (glucoză și oxigen).

- **Experiment:** Realizează un experiment simplu pentru a demonstra fotosinteza. Folosește plante acvatice (de exemplu, Elodea) și observă bulele de oxigen generate în prezența luminii.

2. Tehnologie

- **Instrumente Digitale:** Folosește simulări online care arată procesul de fotosinteză la nivel molecular. Elevii pot utiliza grafice și animații care ilustrează cum plantele folosesc energia solară.
- **Documentare:** Creează un scurt documentar video despre fotosinteză folosind software de editare video. Elevii pot include interviuri cu profesori sau experți și experimente realizate de ei.

3. Inginerie

- **Proiectare:** Cere elevilor să proiecteze un mini-sistem de grădină verticală care să maximizeze expunerea la soare pentru plante. Aceasta poate implica utilizarea unor materiale reciclate.
- **Rezolvare de probleme:** Provocarea de a găsi soluții pentru creșterea plantelor în condiții de iluminare scăzută, discutând despre posibile inovații tehnologice (ex. lumini LED pentru creșterea plantelor).

4. Artă

- **Creativitate:** Îndeamnă elevii să creeze un poster artistic sau o imagine care să ilustreze procesul de fotosinteză. Aceasta poate include desene, colaje sau utilizarea de software de design grafic.
- **Proiect Artistic:** Organizează un proiect artistic în care elevii să creeze sculpturi sau instalații care simbolizează fotosinteza (de exemplu, reprezentarea unei plante și a întregului proces prin artă vizuală).

5. Matematică

- **Analiză de date:** Colectează date despre rata de fotosinteză în funcție de diferite condiții (intensitate a luminii, tip de sol etc.). Folosește grafice pentru a analiza și interpreta datele.
- **Calculul eficienței:** Îndeamnă elevii să calculeze cât de mult oxigen produce o plantă în funcție de dimensiunea sa sau să compare diferite specii de plante.

În concluzie, prin această abordare STEAM, elevii nu doar că învață despre fotosinteză dintr-o perspectivă științifică, dar își dezvoltă și abilitățile tehnice, creative și de gândire critică. Această metodă integrată le va oferi o înțelegere mai profundă și relevantă a conceptului, pregătindu-i pentru aplicații în lumea reală.

Programul **Scratch** poate fi considerat parte dintr-o abordare STEAM. Scratch este o platformă de programare vizuală care permite utilizatorilor să creeze povești interactive, jocuri și animații. Iată cum se leagă de metoda STEAM:

1. **Știință:** Elevii pot explora concepte de programare și algoritmi.
2. **Tehnologie:** Scratch le oferă instrumentele necesare pentru a învăța programarea.
3. **Inginerie:** Prin crearea de jocuri sau animații, elevii își dezvoltă abilități de rezolvare a problemelor și proiectare.
4. **Artă:** Utilizând Scratch, elevii pot include elemente de design grafic și muzică în proiectele lor.
5. **Matematică:** Programarea implică utilizarea logicii și a conceptelor matematice.

În era digitală, integrarea tehnologiei în educație devine din ce în ce mai importantă. Elevii de astăzi cresc într-un mediu în care tehnologia joacă un rol esențial în viața lor de zi cu zi. Astfel, folosirea instrumentelor digitale în educație nu doar că le îmbunătățește experiența de învățare, dar îi ajută și să dezvolte competențe esențiale pentru viitor. Programul Scratch, dezvoltat de MIT Media Lab, este un instrument educațional care permite elevilor să învețe concepte de programare prin crearea de animații, jocuri și povești interactive. Acest program poate fi utilizat eficient în cadrul lecțiilor, pentru a stimula creativitatea și a îmbunătăți înțelegerea conceptelor complexe.

Scratch este un limbaj de programare vizual, care permite utilizatorilor să creeze proiecte interactive prin combinarea de blocuri de cod. Este un mediu intuitiv și accesibil, care facilitează învățarea programării, chiar și pentru cei fără experiență anterioară. Scratch le oferă elevilor oportunitatea de a experimenta, de a crea și de a explora concepte complexe într-un mod distractiv și atrăgător. Astfel, Scratch îmbină aceste discipline și încurajează creativitatea și gândirea critică, fiind un instrument eficient în educația STEAM.

Iată câteva exemple de activități didactice în care se poate folosi cu succes programul Scratch:

ACTIVITATEA 1 - SCRATCH JUNIOR

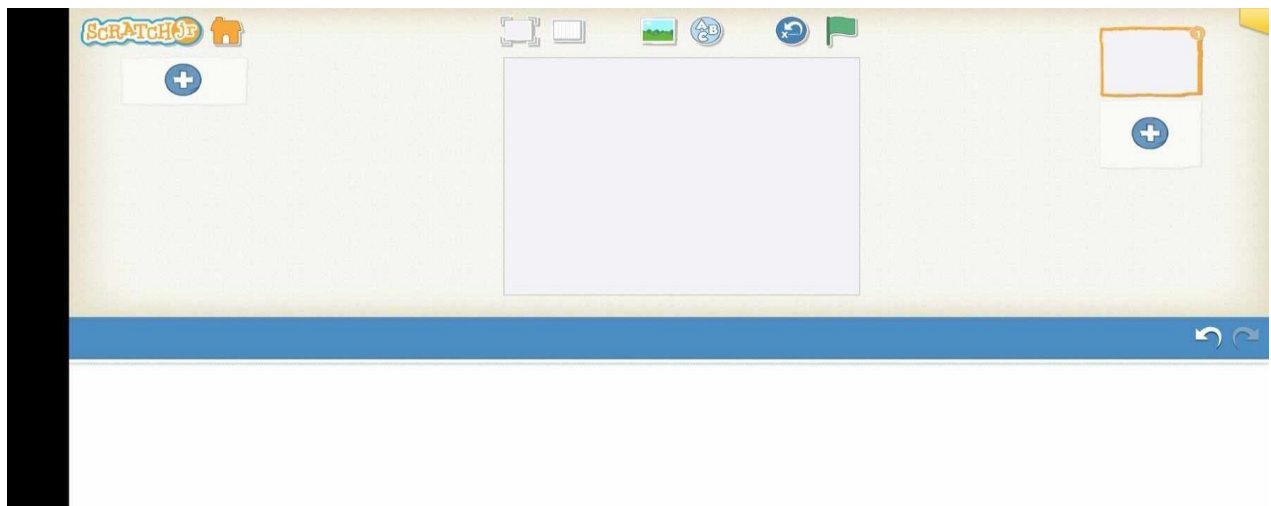
Introducerea unui personaj sau mai multe, a unei scene, adăugare dialog între personaje

În această activitate, vă veți imagina o situație foarte des întâlnită din activitatea școlară, când profesorul salută elevii, iar aceștia se prezintă.

1. Pentru început, deschideți Scratch într-o filă nouă. Personajele, obiectele și animalele sunt numite Sprite. Înainte de a introduce un personaj, vom elimina personajul implicit *Pisicuța Sprite*, apăsând butonul X din dreptul personajului.



2. Pentru a adăuga un personaj, faceți clic pe butonul +. Veți alege un sprite care vi se pare potrivit pentru a fi personajul principal al poveștii, spre exemplu, sprite-ul *Person*.



3. Acum vom adăuga un decor potrivit poveștii noastre, de exemplu **sala de clasă**. Apăsăm pe imaginea a treia deasupra personajului nostru și selectăm un decor prestabilit din galeria de decoruri.



4. Acum vom introduce alte trei personaje din galeria prestabilită, mai precis trei elevi.



5. Pentru a introduce un dialog între personajele alese vom apăsa pe blocurile de culoare roz și vom introduce replicile dorite. De exemplu, sprite-ul nostru *Person* (doamna profesoară) va spune: *Hi! How are you?*, (conform blocurilor dispuse în imagine).



Al doilea Sprite, eleva va spune: *Hi! I'm fine!*, (conform blocurilor dispuse în imagine).



Al treilea Sprite, elevul cu tricou mov va spune: *Hi! I am John.* (conform blocurilor dispuse în imagine).



Ultimul Sprite, elevul cu tricou roșu va răspunde: *I am Tom*. (conform blocurilor dispuse în imagine).



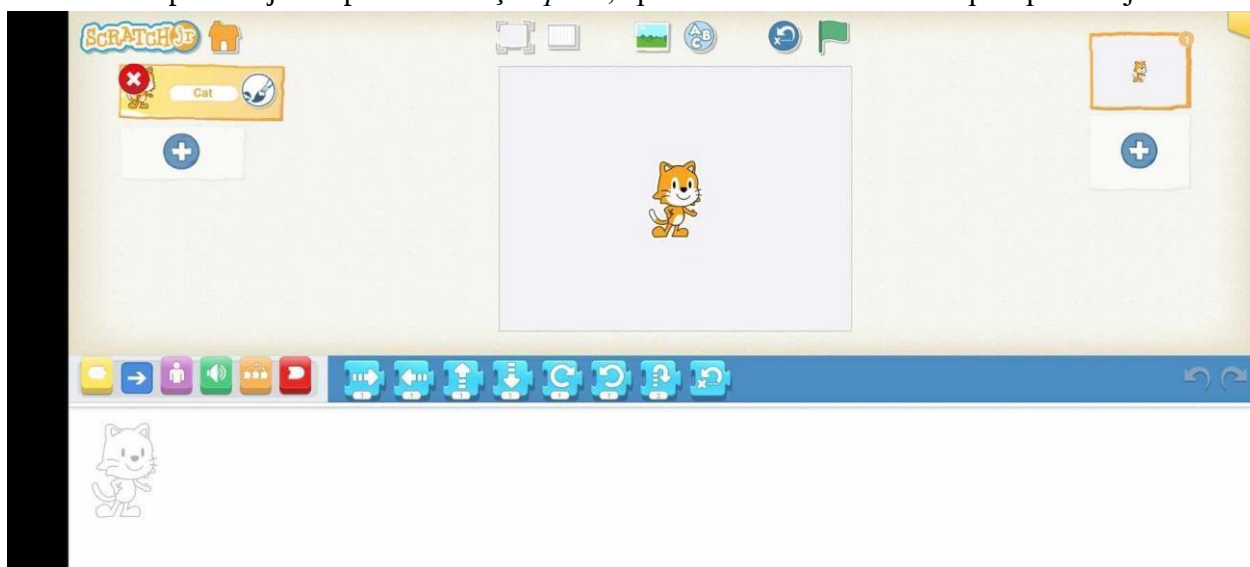
La finalul conversației, doamna profesoară va spune: *Welcome!* (conform blocurilor dispuse în imagine).



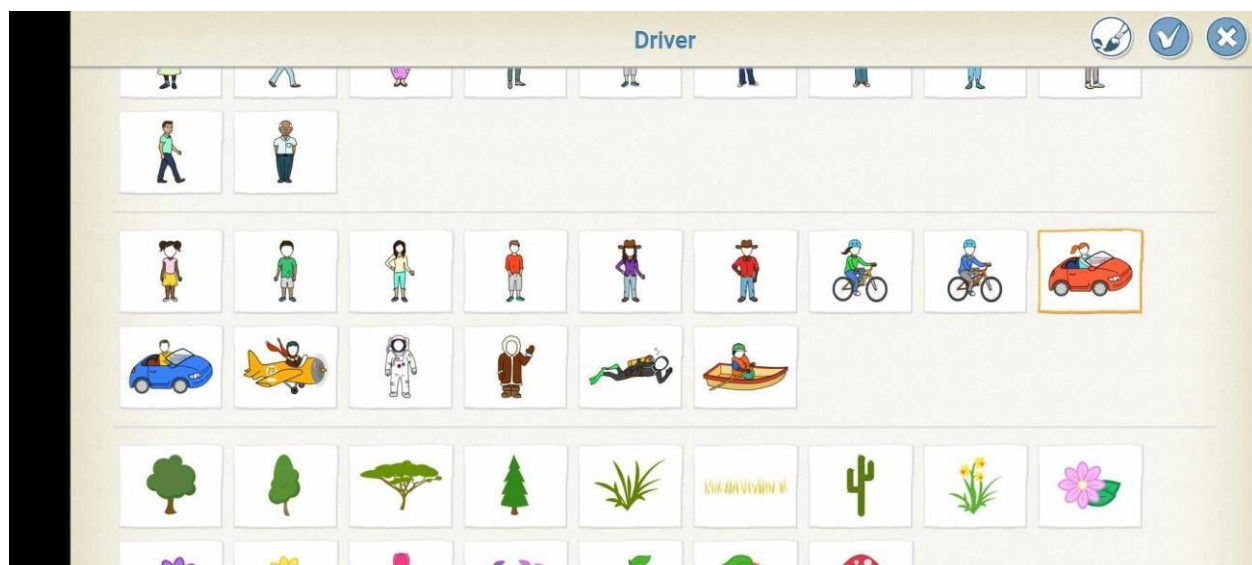
ACTIVITATEA 2 - SCRATCH JUNIOR

Cum facem personajul să se miște? Modul în care se mișcă personajul poate ilustra și exprima personalitatea și starea lui de spirit. De exemplu, mișcarea poate arăta că personajul este grăbit, supărat sau preocupat, etc. Există mai multe modalități de a deplasa Sprite+ul în Scratch.

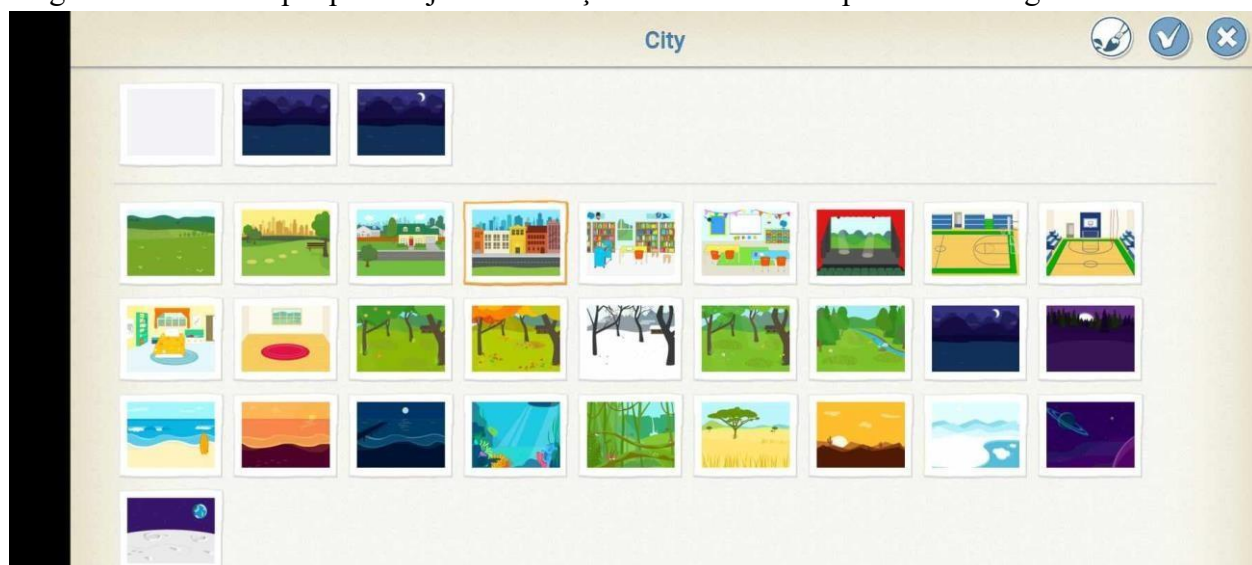
1. Pentru început, deschideți Scratch într-o filă nouă. Înainte de a introduce un personaj, vom elimina personajul implicit *Pisicuța Sprite*, apăsând butonul X din dreptul personajului.



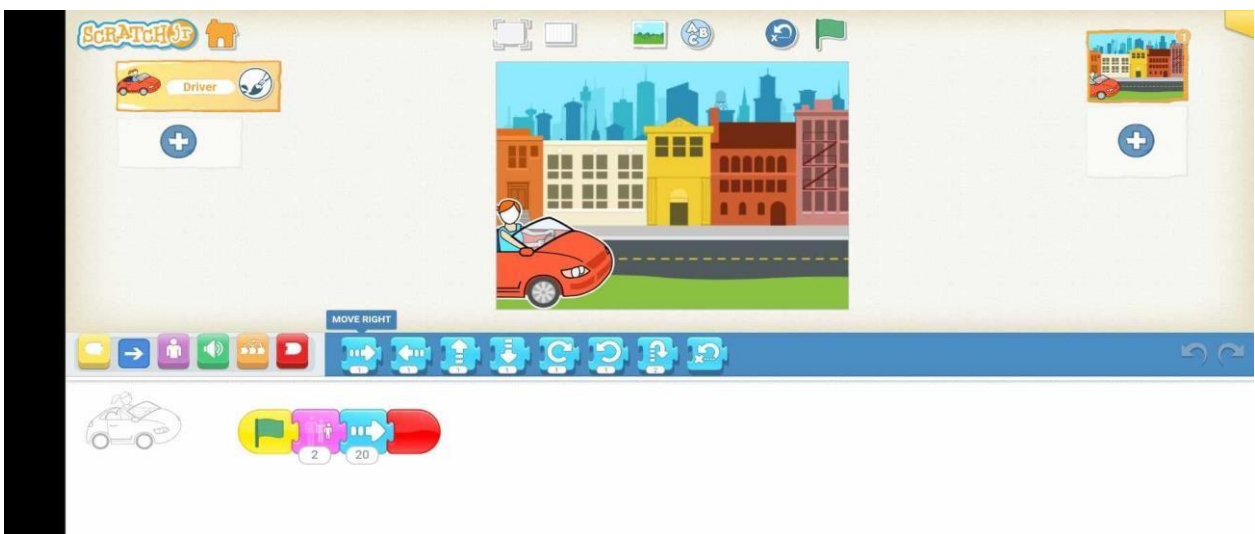
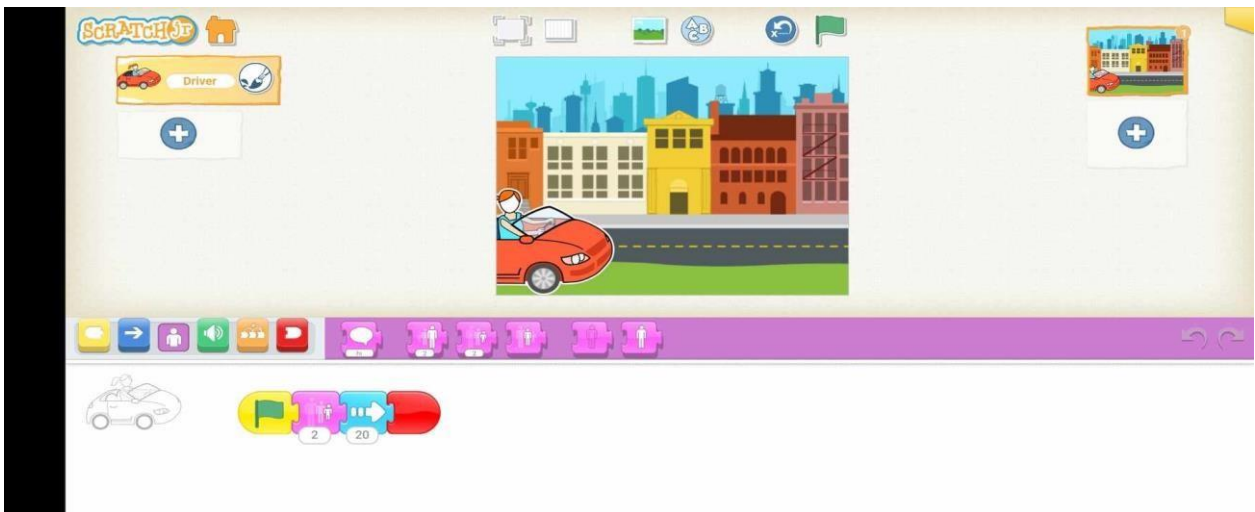
2. Pentru a adăuga un personaj, faceți clic pe butonul +. Veți alege un sprite care vi se pare potrivit pentru a fi personajul principal al poveștii, spre exemplu, sprite-ul *Driver*.



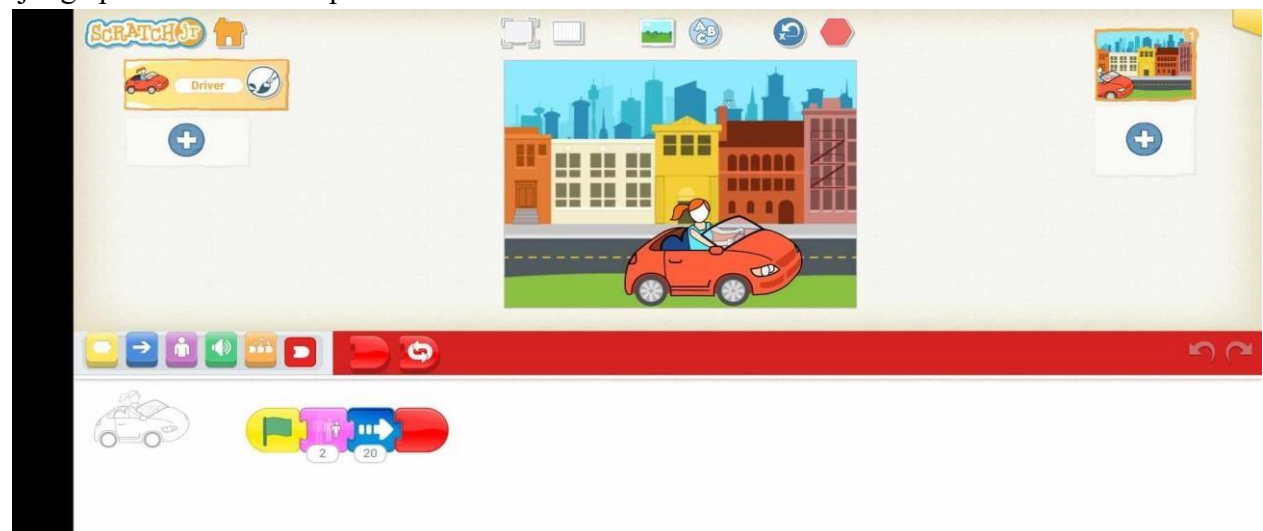
3. Acum vom adăuga un decor potrivit poveștii noastre, de exemplu **City**. Apăsăm pe imaginea a treia deasupra personajului nostru și selectăm un decor prestabilit din galeria de decoruri.



4. Așezați personajul în punctul de pornire, adică în locul de pe scenă de unde doriți să plece. Când trageți de personaj, veți observa că se actualizează automat coordonatele x și y. Faceți click pe categoria de blocuri de MIȘCARE (cele de culoare albastră), în direcția spre dreapta, MOVE RIGHT, (conform blocurilor dispuse în imagine).



Respectând indicațiile de mai sus, când veți apăsa pe steagul verde, veți observa cum mașina va ajunge până în celălalt capăt al scenei Scratch.



ACTIVITATEA 1 - SCRATCH Care este suma?

Aplicația Scratch ne permite să învățăm matematica într-un mod distractiv și inedit. Cu ajutorul acesteia puteți rezolva calcule simple, precum adunări sau scăderi. De exemplu, putem crea un proiect Scratch pentru a afla suma a doi termeni urmând pașii de mai jos:



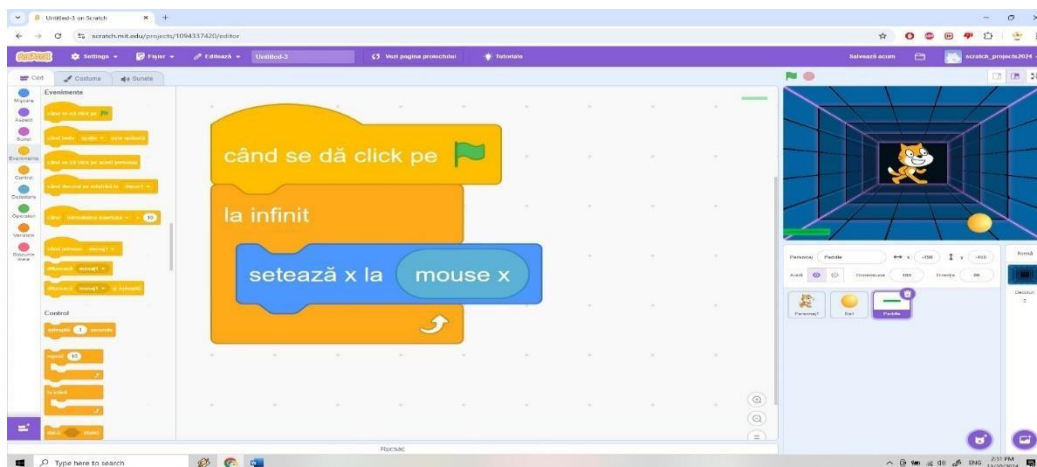
Pentru a vedea forma finală a proiectului și pentru a calcula cât mai multe sume, puteți accesa link-ul de mai jos!

<https://scratch.mit.edu/projects/1094330259/editor>

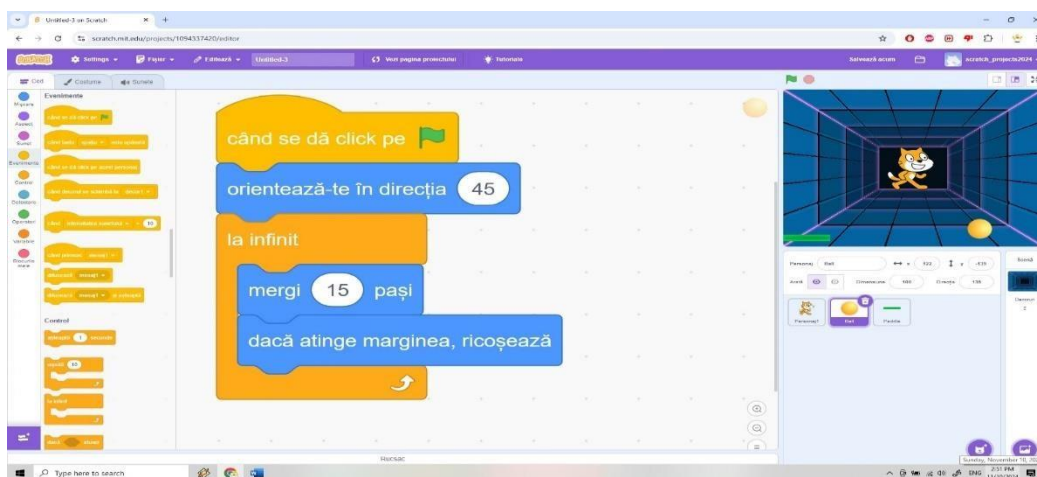
ACTIVITATEA 2 - SCRATCH Pong Game

Elevii pot crea acest joc interactiv, numit Pong Game, joc care presupune ca un obiect (în cazul nostru, o minge) să se deplaseze în diferite locuri, după ce atinge linia verde. Scopul jocului este ca elevul să nu permită mingii să atingă partea de jos a ecranului și să o mențină cât poate el de mult în aer, cu ajutorul liniei verzi. După ce elevul selectează decorul și personajele dorite, acesta va urma pașii de mai jos:

1. Aceștia sunt pașii de urmat pentru a mișca linia verde:



2. Aceștia sunt pașii de urmat pentru a mișca mingea:



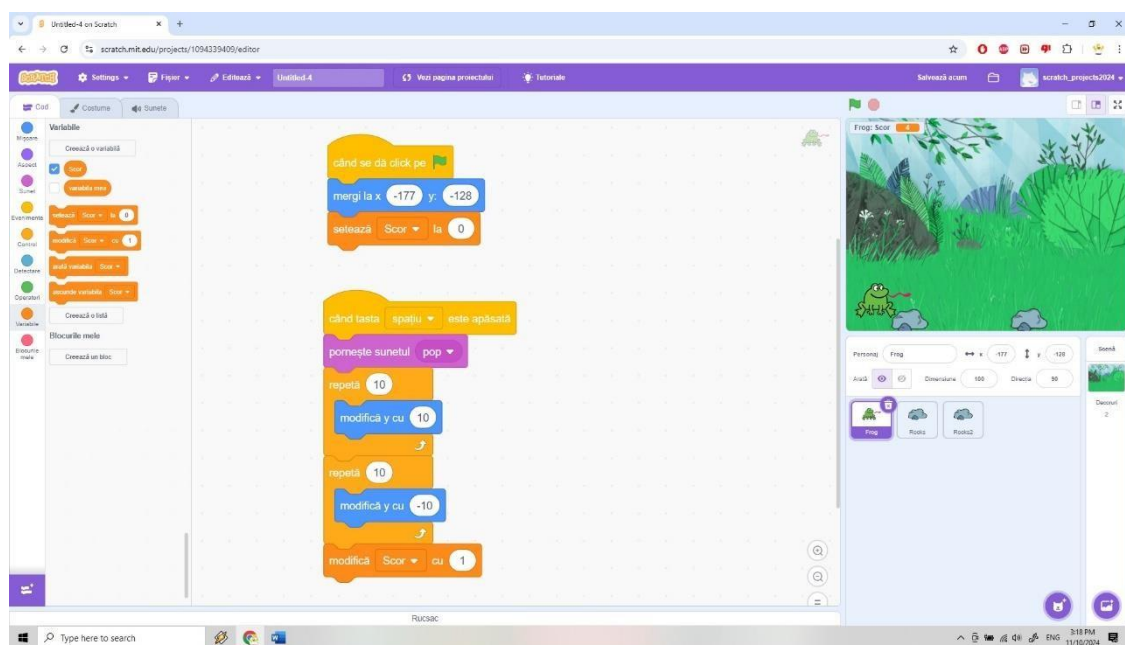
Pentru a vedea forma finală a proiectului și pentru a juca acest joc, puteți accesa link-ul de mai jos!

<https://scratch.mit.edu/projects/1094337420/editor>

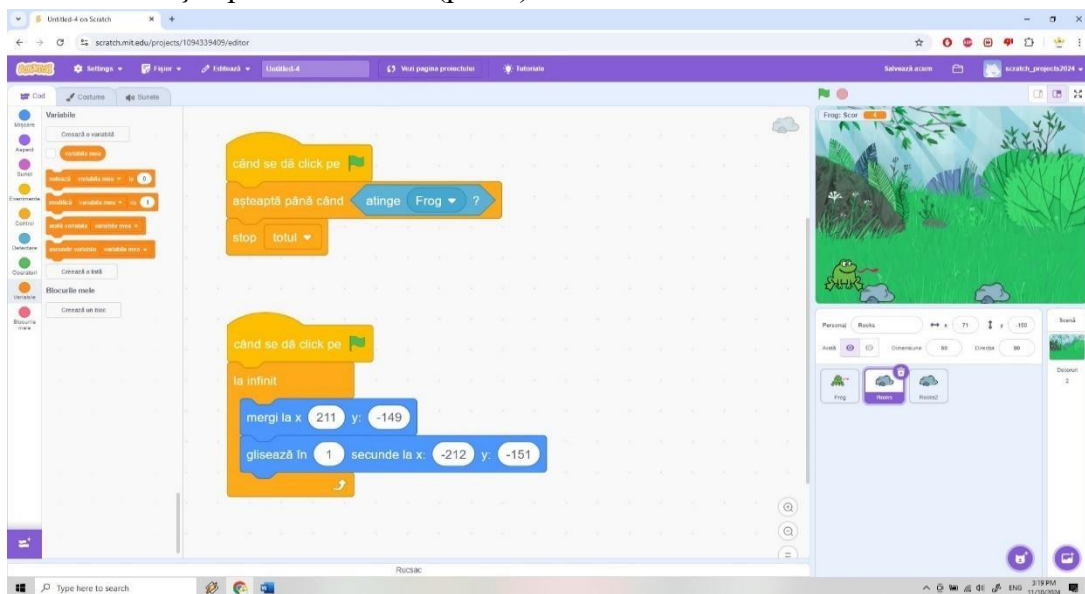
ACTIVITATEA 3 - SCRATCH Jumping Game

Acest joc se concentrează în primul rând pe trecerea peste obstacole în timp real cu Spriteul selectat, folosind abilitatea de a sări. În cazul nostru, broșcuța va fi programată astfel încât să sară peste obstacole apărute, cât mai mult timp posibil. Pentru fiecare piatră pe care aceasta o va sări, se va obține câte un punct. După ce elevul selectează decorul și Sprite-urile dorite, acesta va urma pașii de mai jos:

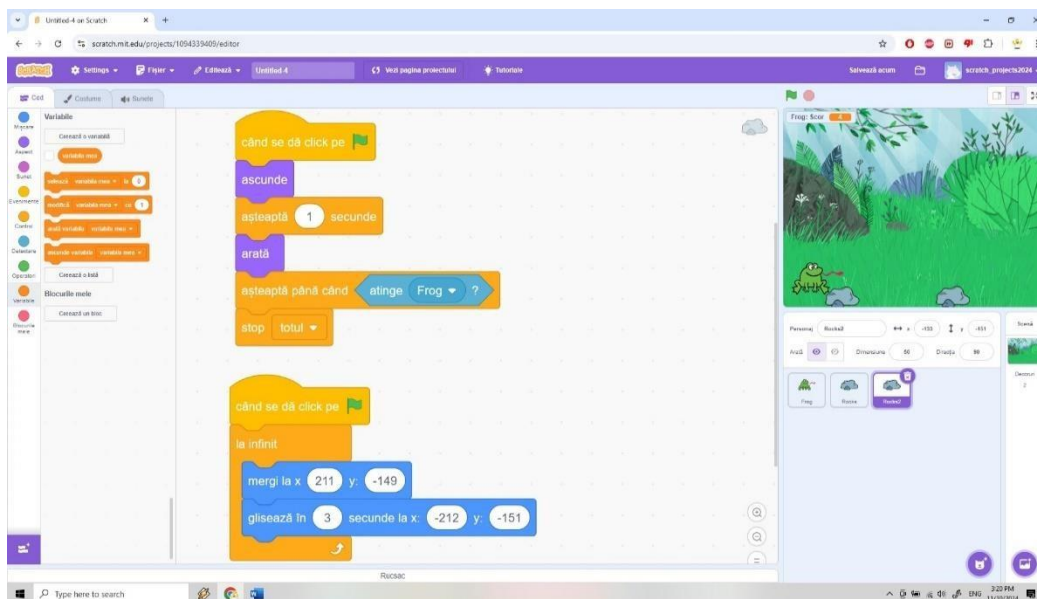
1. Pentru a mișca broșcuța:



2. Pentru a mișca primul obstacol (piatră):



3. Pentru a mișca al doilea obstacol (piatră):



Pentru a vedea forma finală a proiectului și pentru a juca acest joc, puteți accesa link-ul de mai jos!

<https://scratch.mit.edu/projects/1094339409/editor>

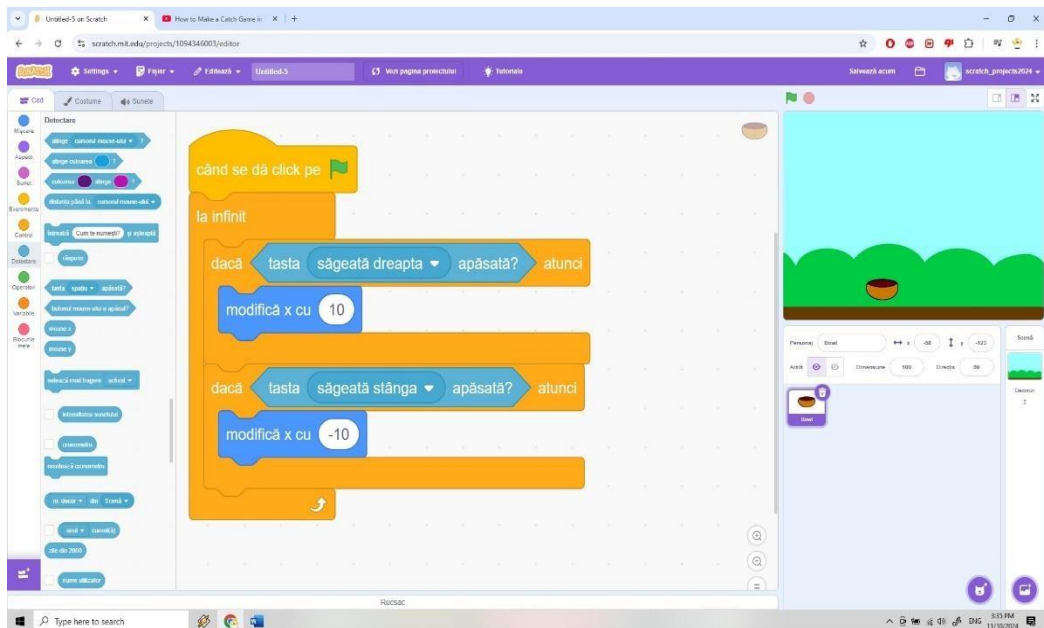
ACTIVITATEA 4 - SCRATCH Catch Game

Acesta este un joc distractiv și simplu în care obiectele cad din cer și sunt prinse cu un obiect care se află în partea de jos a ecranului. Din când în când, un obiect nou cade din partea de sus a ecranului într-o locație aleatorie. Și obiectivul jocului este ca obiectele să fie prinse!

După ce elevul selectează decorul și Sprite-urile dorite, acesta va urma pașii de mai jos:

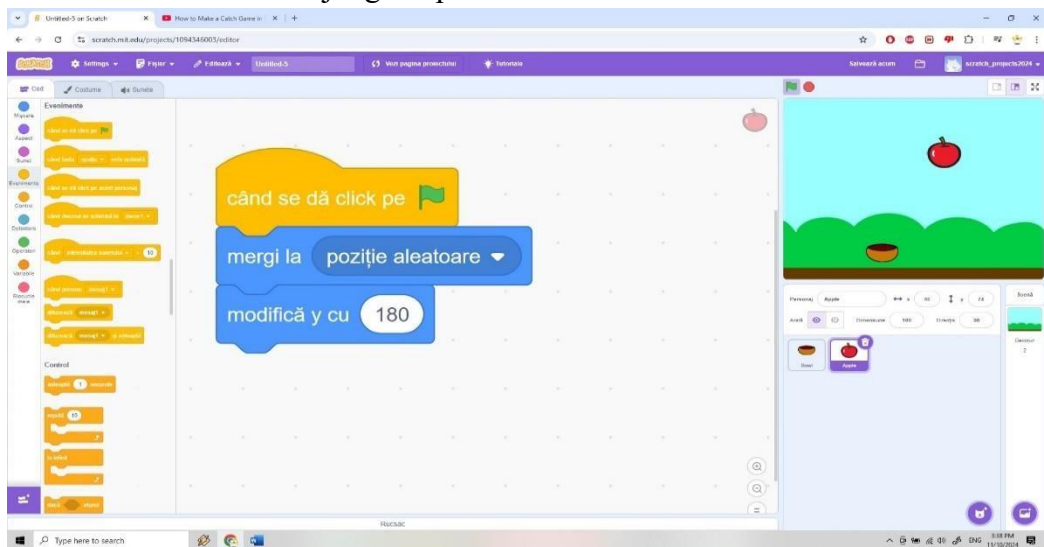
PASUL 1 – Move the Catcher!

Cum mișcăm recipientul care va prinde obiectele care cad din partea superioară a ecranului?



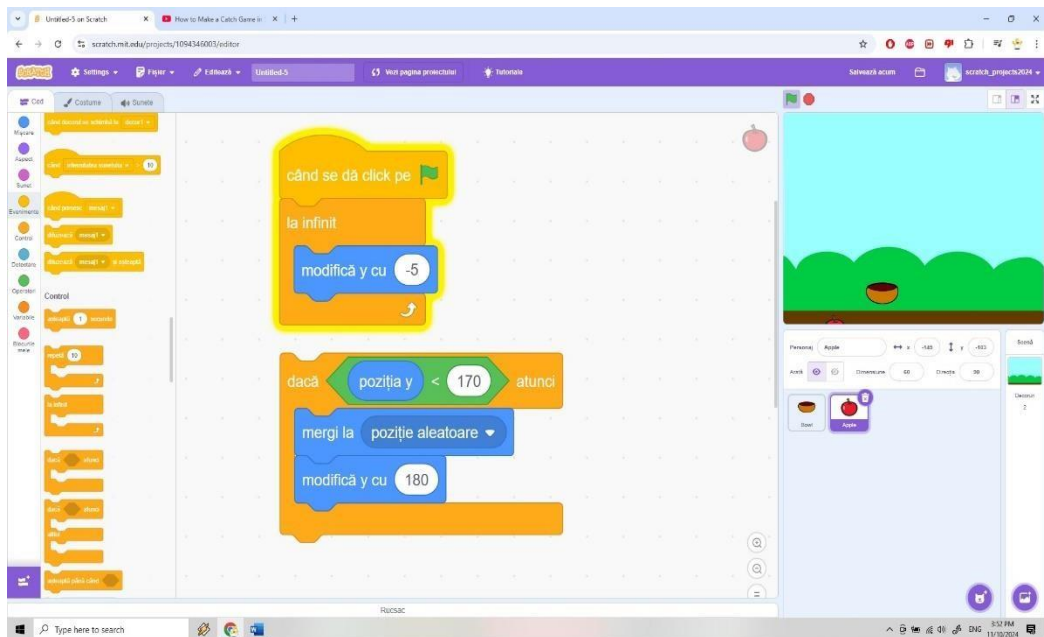
PASUL 2 – Go to the Top!

Cum facem ca mărul să ajungă în partea de sus a ecranului?



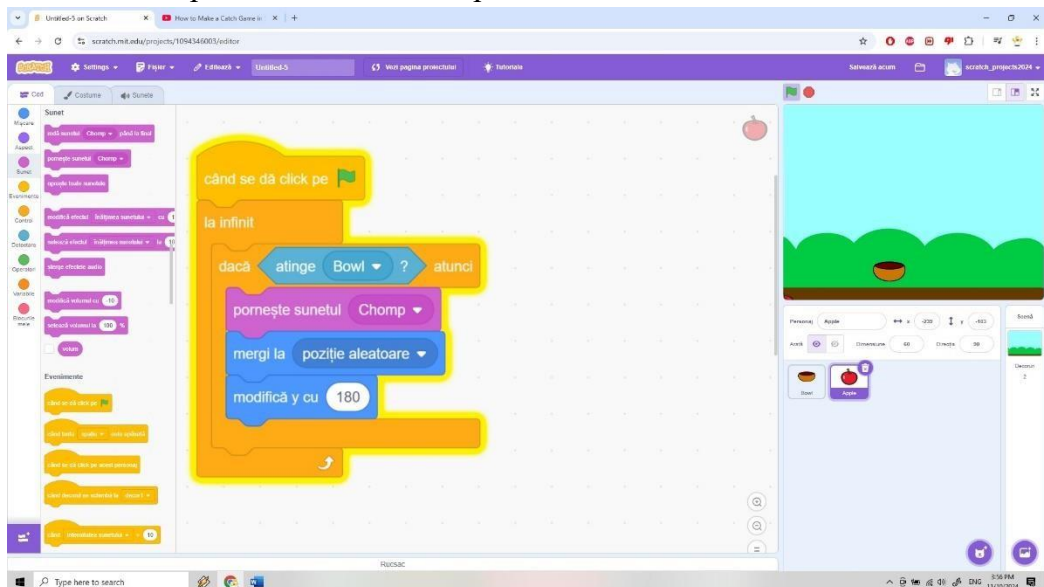
PASUL 3 – Fall Down

Cum facem ca mărul să ajungă în partea de jos a ecranului?



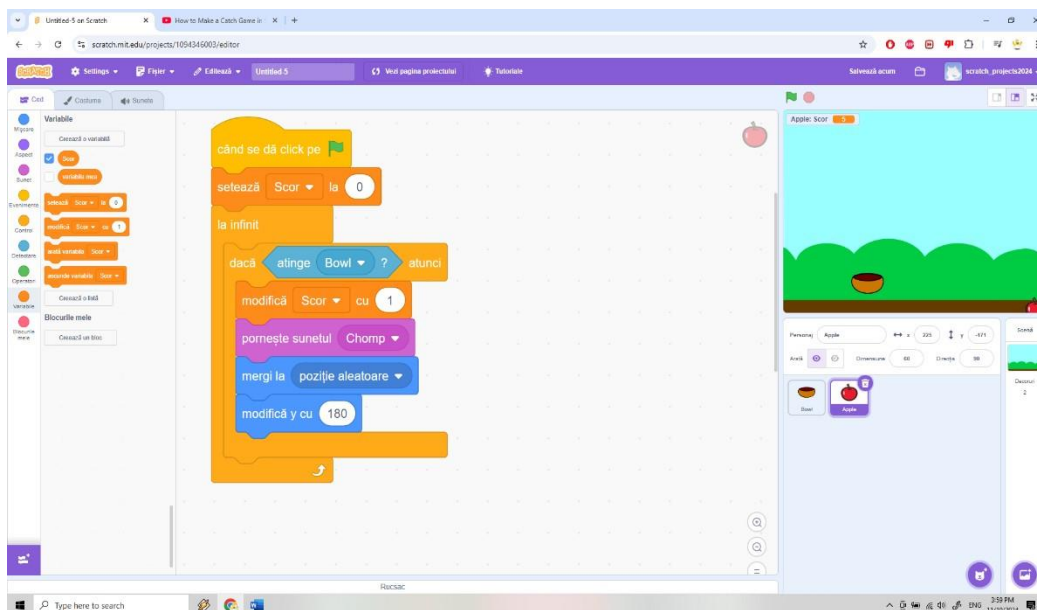
PASUL 4 – Catch it!

Cum facem să prindem mărul cu recipientul ales?



PASUL 5 – Keep score!

Cum facem să ținem scorul?



Pentru a vedea forma finală a proiectului și pentru a juca acest joc, puteți accesa link-ul de mai jos!

<https://scratch.mit.edu/projects/1094346003/editor>

Folosirea programului Scratch în lecțiile de biologie și științe

1. Beneficiile utilizării Scratch:

Utilizarea Scratch în lecțiile de biologie și științe oferă numeroase avantaje:

- **Învățare activă:** Elevii devin participanți activi în procesul de învățare, creând propriile lor proiecte și explorând conceptele într-un mod hands-on.
- **Colaborare:** Scratch încurajează colaborarea între elevi, care pot lucra împreună la proiecte comune, dezvoltând astfel abilități de comunicare și lucru în echipă.
- **Dezvoltarea competențelor digitale:** Elevii își îmbunătățesc abilitățile digitale esențiale pentru viitor, cum ar fi gândirea critică, rezolvarea de probleme și creativitatea.
- **Motivație sporită:** Proiectele interactive pot crește motivația elevilor de a învăța, făcând lecțiile mai atractive și mai relevante.

2. Aplicarea Scratch în lecțiile de biologie

2.1. Modele de organisme

Elevii pot folosi Scratch pentru a crea modele interactive ale diferitelor organisme. De exemplu, pot dezvolta animații care ilustrează procesele biologice, cum ar fi fotosinteza sau ciclul vieții. Aceste proiecte nu doar că ajută la vizualizarea conceptelor, dar și la consolidarea cunoștințelor prin aplicarea practică.

Un proiect interesant ar putea fi crearea unei animații care să arate cum o plantă absoarbe lumina solară, apa și dioxidul de carbon pentru a produce oxigen și glucoză. Elevii ar putea include grafice și date pentru a explica fiecare pas al procesului, îmbinând astfel creativitatea cu analiza științifică.

2.2. Experimente virtuale

Scratch poate fi utilizat pentru a simula experimente de biologie. Elevii pot crea simulări care demonstrează efectele variațiilor de temperatură sau pH asupra organismelor. Aceste simulări sunt utile pentru a ilustra concepte care ar fi greu de observat în laborator, oferind o experiență de învățare sigură și controlată.

Un exemplu concret ar fi simularea creșterii bacteriilor în diferite condiții de mediu. Elevii pot programa un proiect în care bacteriile cresc rapid într-un mediu cald și umed, dar încet în condiții reci. Această activitate poate fi însoțită de discuții despre microbiologie și importanța controlului temperaturii în mediile de cultură.

3. Scratch în lecțiile de științe

3.1. Concepte fizice

Scratch poate fi folosit pentru a explora concepte fizice, cum ar fi gravitația, forțele și mișcarea. Elevii pot crea simulări interactive care demonstrează legile fizicii, cum ar fi legea lui Newton. Aceste activități îi ajută să înțeleagă cum funcționează lumea din jurul lor și să aplice conceptele teoretice în contexte practice.

Un exemplu ar putea fi dezvoltarea unui joc în care utilizatorul trebuie să aplice forțe pentru a lansa un obiect într-un anumit unghi. Aceasta nu doar că ajută la înțelegerea legilor mișcării, dar și la dezvoltarea abilităților de calcul și analiză a datelor.

3.2. Experimente chimice

În lecțiile de chimie, Scratch poate fi folosit pentru a crea simulări ale reacțiilor chimice. Elevii pot vizualiza modul în care diferitele substanțe interacționează și cum se transformă în urma reacțiilor. Aceste simulări pot îmbunătăți înțelegerea conceptelor abstracte, făcându-le mai accesibile și mai ușor de înțeles.

De exemplu, elevii pot crea o animație care arată reacția dintre acid și bază, explicând vizual cum se formează sărurile și apa. Aceasta poate fi o modalitate eficientă de a explica echilibrul chimic și reacțiile de neutralizare, încurajându-i pe elevi să exploreze și să experimenteze.

4. Exemple de proiecte în Scratch

4.1. Proiecte de biologie

- Simularea fotosintezei: Elevii pot crea o animație care ilustrează procesul de fotosinteză, inclusiv rolul soarelui, apei și dioxidului de carbon. Proiectul poate include explicații detaliate și grafice pentru fiecare pas al procesului.

- Ciclul vieții: Proiecte care demonstrează diferitele etape ale ciclului de viață al unei plante sau al unui animal. Elevii pot include animații pentru fiecare stadiu, evidențiind transformările care au loc.

4.2. Proiecte de științe □ Joc educativ despre forțele fizice: Elevii pot dezvolta un joc în care utilizatorul trebuie să aplice diferite forțe pentru a muta obiecte pe ecran, învățând astfel despre echilibrul forțelor și despre cum acestea influențează mișcarea.

- Reacții chimice interactive: Animații care arată reacțiile dintre diferite substanțe chimice și produsele rezultate. Elevii pot învăța să prezinte reacțiile prin animații, explicând procesele chimice într-un mod vizual și accesibil.

5. Provocări și soluții

5.1. Provocările întâlnite

Folosirea Scratch în educație poate veni cu provocări, cum ar fi:

- Lipsa de familiaritate: Unii elevi pot avea dificultăți în a se familiariza cu programul. Aceasta poate duce la frustrare și la o experiență de învățare mai puțin plăcută.
- Accesul la tehnologie: Nu toți elevii au acces la dispozitivele necesare pentru a utiliza Scratch, ceea ce poate limita oportunitățile de învățare.

5.2. Soluții propuse

Pentru a depăși aceste provocări, profesorii pot:

- Organiza sesiuni de formare: Sesiuni introductive pentru a ajuta elevii să se familiarizeze cu Scratch. Aceste sesiuni pot include tutoriale pas cu pas și exerciții practice.
- Furniza resurse: Asigura resurse adecvate pentru toți elevii, astfel încât să aibă acces egal la tehnologie. Profesorii pot colabora cu instituții pentru a oferi laptopuri sau tablete în sălile de clasă.

Proiect de lecție: Fotosinteza

Obiective:

- Să înțeleagă procesul de fotosinteză și importanța acestuia pentru viața pe Pământ.
- Să dezvolte abilități de utilizare a tehnologiei pentru a crea o animație.
- Să colaboreze și să comunice eficient în grup.

Durata: 3 lecții (1 oră fiecare)

Lecția 1: Introducerea în fotosinteză

1. Introducere (10 min):

- Prezentare generală a fotosintezei: definiție, importanță și rol în ecosistem.
- Discuție despre componentele esențiale: soarele, apa, dioxidul de carbon, și clorofila.

2. Activitate de brainstorming (10 min):

- Elevii discută în grupuri mici despre ce știu deja despre fotosinteză.
- Împărtășirea ideilor în clasă.

3. Prezentare teoretică (25 min): □ Explicarea procesului de fotosinteză pas cu pas:

- Captarea luminii solare.
- Absorbția apei de către rădăcini.
- Ingerarea dioxidului de carbon din aer.
- Conversia acestor elemente în glucoză și oxigen. □
Utilizarea grafice și diagrame pentru a ilustra procesul.

4. Întrebări și discuții (5 min):

- Răspuns la întrebările elevilor și clarificarea conceptelor.
-

Lecția 2: Crearea animației

1. Introducerea în tehnologie (15 min):

- Prezentarea unor programe/software-uri de animație Scratch.
- Demonstrarea unor exemple de animații legate de fotosinteză.

2. Formarea grupurilor (5 min):

- Împărțirea elevilor în grupuri de 3-4.

3. Planificarea animației (30 min): □ Fiecare grup discută despre scenariul animației lor:

- Stabilirea mesajului principal.
- Decizia asupra stilului vizual și a graficelor necesare.
- Crearea unui storyboard simplu pentru a schița pașii procesului de fotosinteză.

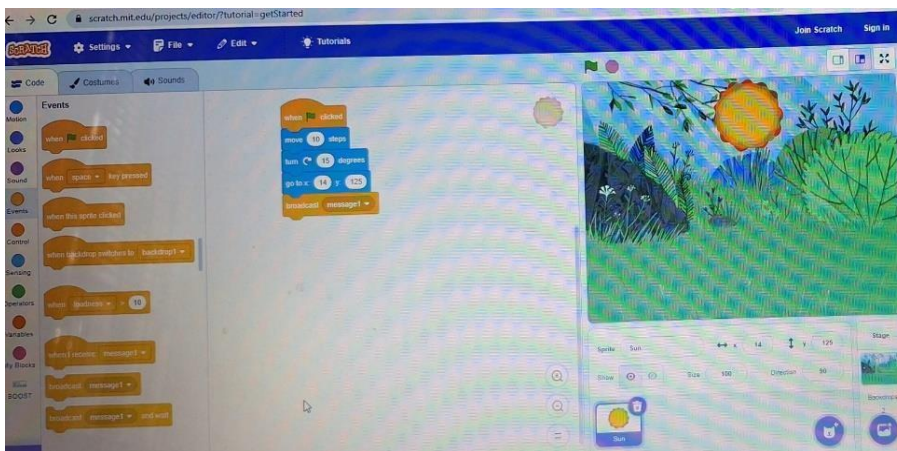
Etapele unei secvențe de animație pentru demonstrarea fotosintezei, folosind Scratch

1. Crearea fundalului:

- **Setați fundalul inițial:** Alegeți un fundal care reprezintă o zi însorită (ex: cer albastru cu soare) și adăugați-l la proiect.
- **Adăugarea unui fundal de noapte:** Creați sau alegeți un fundal care să reprezinte noaptea (ex: cer înnelat).

2. Adăugarea sprite-urilor pentru soare și plante:

- **Soarele:** Alegeți un sprite pentru soare și plasați-l în partea de sus a scenei. □ **Plantele:** Adăugați sprite-uri pentru plante care vor reacționa la lumină.



3. Programarea mișcării soarelui: □ Creează un script pentru soare: Folosiți blocuri de cod pentru a face soarele să se deplaseze pe cer.

- Exemplu de cod:

```
scratch Copiază codul  
când [green flag v]  
clic pentru [10 v] pași  
mută [10 v] pași  
așteaptă (0.1) secunde
```

4. Programarea efectelor de lumină: □ Efectul de lumină: Adăugați un efect de lumină care apare atunci când soarele este prezent.

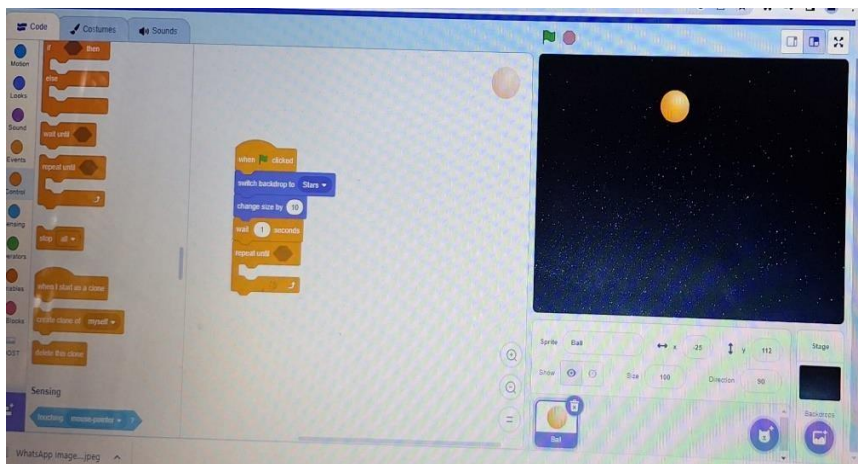
- Folosiți blocul „schimbă [luminozitate v] cu (număr)” pentru a crește luminozitatea plantei.

- **Exemplu de cod pentru plante:**

```
scratch Copiază codul  
când [green flag v] clic așteaptă (1)  
secunde schimbă [luminozitate v]  
cu (25)
```

5. Simularea întinericului:

- **Comutarea la fundalul de noapte:** După o anumită perioadă, faceți soarele să dispară și schimbați fundalul în cel de noapte.



- Exemplu de cod:

```
scratch Copiază codul
așteaptă (10) secunde schimbă
fundalul în [noapte v]
```

6. Reducerea luminozității:

- **Efectul de întuneric:** Folosiți blocul „schimbă [luminozitate v] cu (număr negativ)” pentru a reduce luminozitatea plantei în timpul nopții.
- **Exemplu de cod:**

```
scratch Copiază
codul așteaptă (1)
secunde
schimbă [luminozitate v] cu (-25)
```

7. Interacțiunea dintre soare și plante: □ Reacția plantelor: Faceți plantele să „crească” sau să se „închidă” în funcție de prezența luminii.

- Exemplu de script pentru plante:

```
scratch Copiază codul când
[green flag v] clic dacă
<(fundal) = [zi v]> atunci
crește în dimensiune altfel
micșorează-te
```

8. Testarea și ajustarea:

- Rulați animația pentru a verifica tranzițiile între lumină și întuneric.
- Ajustați timpii și efectele pentru a asigura o tranziție fluidă.

9. Salvarea și partajarea proiectului:

- Salvați și verificați dacă toate elementele funcționează corect.
- Partajați animația cu colegii.

Concluzie:

Aceste etape vor ajuta elevii să creeze o animație în Scratch care ilustrează efectele luminii și întunericului asupra fotosintezei, aducând un plus de înțelegere și creativitate în proiectul lor.

Lecția 3: Finalizarea animației și prezentarea

1. Crearea animației (25 min):

- Elevii lucrează în grupuri pentru a dezvolta animația conform planului.
- Profesorul circulă pentru a oferi asistență și feedback.

2. Prezentările (20 min):

- Fiecare grup prezintă animația sa clasei.
- Discuții despre procesul de creație și ce au învățat.

3. Evaluarea (5 min):

- Elevii completează un chestionar despre ce au învățat.
 - Feedback pentru fiecare grup privind animația și prezentarea.
-

Resurse necesare:

- Laptopuri sau tablete cu software de animație. □ Proiector pentru prezentări.
- Materiale pentru brainstorming (flipchart, markere).

Evaluare:

- Participare la activități.
- Creativitatea și claritatea animației.
- Înțelegerea procesului de fotosinteză demonstrată în prezentare.

Concluzie:

Acest proiect de lecție nu doar că va ajuta elevii să înțeleagă fotosinteza, dar le va oferi și oportunitatea de a-și dezvolta abilitățile tehnice și de colaborare.

Secvență de lecție proiectată în Scratch: Mamiferele

Obiectiv: Să creeze o animație interactivă în Scratch în care un porc, o zebra și un cal stau de vorbă pe o pajiște, discutând despre caracteristicile și obiceiurile lor.

Etapele realizării animației

1. Setarea scenei:

- **Alege un fundal:** Căutați sau creați o imagine a unei pajiști (ex: iarba verde, flori, cer albastru).
- **Adăugați sprite-uri:** Adăugați sprite-uri pentru porc, zebra și cal. Puteți găsi sprite-uri pe Scratch sau le puteți crea singuri.

2. Programarea dialogului:

- **Script pentru porc:**

```
scratch Copiază codul când [green flag v] clic spune [Bună! Eu sunt Porcul.  
Ce faceți pe această pajiște?] timp de (3) secunde
```

- **Script pentru zebra:**

```
scratch Copiază  
codul așteaptă (3)  
secunde spune [Bună,  
Porc! Eu sunt Zebra.  
Îmi place să alerg  
pe această pajiște!]  
timp de (3) secunde
```

□ Script pentru cal:

```
scratch Copiază  
codul așteaptă (6)  
secunde  
spune [Salut, prieteni! Eu sunt Calul. Mie îmi place să galopez aici!] timp de  
(3) secunde
```

3. Adăugarea mișcărilor:

- **Mișcare ușoară a sprite-urilor:** Fiecare animal poate face o mișcare ușoară (de exemplu, să se clatine sau să se miște puțin stânga-dreapta) atunci când vorbește.
- **Exemplu pentru porc:**

```
scratch Copiază codul  
când [green flag v] clic  
repetă (3) schimbă x  
cu (10) așteaptă (0.1)  
secunde schimbă x cu  
(-10) așteaptă (0.1)  
secunde
```

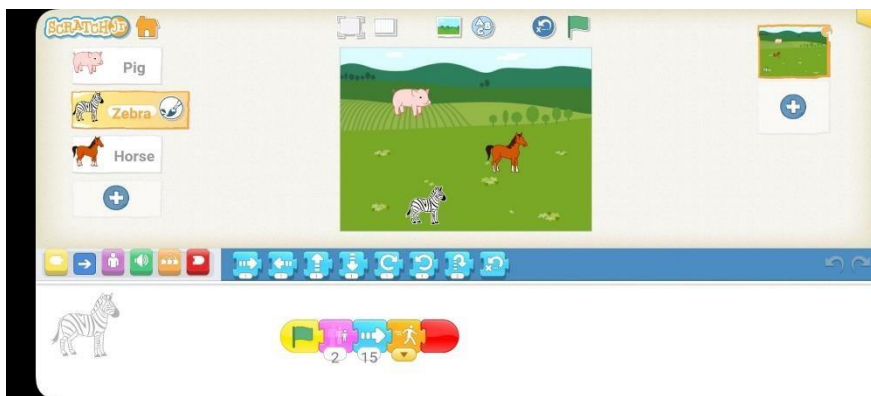
4. Interacțiuni suplimentare:

- **Dialog interactiv:** Adăugați opțiuni pentru ca utilizatorul să aleagă răspunsuri. De exemplu, după ce calul vorbește, utilizatorul poate alege un răspuns:

```
scratch Copiază  
codul  
spune [Ce animal preferați? Porcul, zebra sau calul?] timp de (3) secunde
```

5. Testarea animației:

- Rulați animația pentru a verifica dacă dialogul și mișcările sunt sincronizate corect.
- Ajustați timpii și mișcările, dacă este necesar.



6. Salvarea și partajarea proiectului:

- Salvați proiectul și asigurați-vă că este setat pe „public” pentru a fi vizibil colegilor.
- Împărtășiți linkul cu clasa.

Concluzie:

Această activitate în Scratch îi va ajuta pe elevi să practice programarea și să-și dezvolte creativitatea prin crearea unei animații interactive despre animale pe o pajiște.

Secvența de lecție proiectată în Scratch: Așezarea corectă a organelor corpului uman

Obiectiv: Să creeze un proiect interactiv în Scratch în care elevii să plaseze corect organele corpului uman și să asculte o prezentare a fiecărui organ.

Etapele realizării proiectului

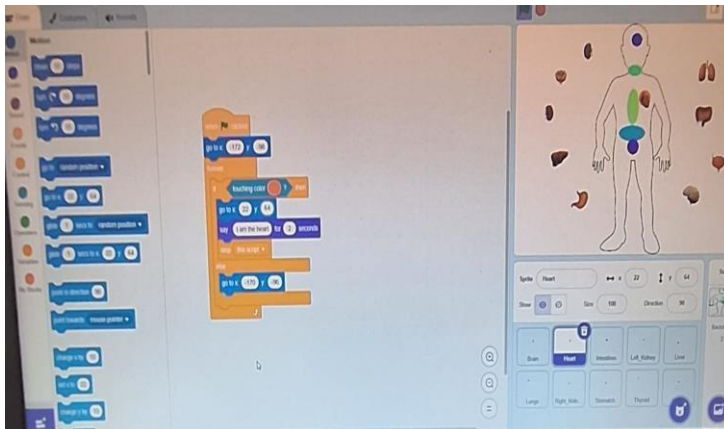
1. Setarea scenei:

- **Alegeți un fundal:** Selectați o imagine a corpului uman (de preferat o diagramă simplificată).
- **Adăugați sprite-uri pentru organe:** Căutați sau creați sprite-uri pentru fiecare organ (ex: inimă, plămâni, stomac, ficat, rinichi).

2. Programarea prezentării organelor:

- **Script pentru fiecare organ:** Când utilizatorul așează un organ corect, acesta va spune o scurtă prezentare.
 - Exemplu pentru inimă:

```
scratch
Copiază codul
când [inimă v] este așezată corect
spune [Eu sunt inima! Pompez sângele în întregul corp.] timp de (3) secunde
```



3. Detectarea așezării corecte: □ Folosirea blocurilor de detectare: Creați zone unde organele trebuie așezate corect.

Acestea pot fi reprezentate prin sprite-uri transparente.

- Exemplu de cod pentru a verifica dacă organul este așezat corect:

```
scratch Copiază
codul
dacă <atinge [zonă inimă v]> atunci
setare [poziție corectă v] la [true]
```

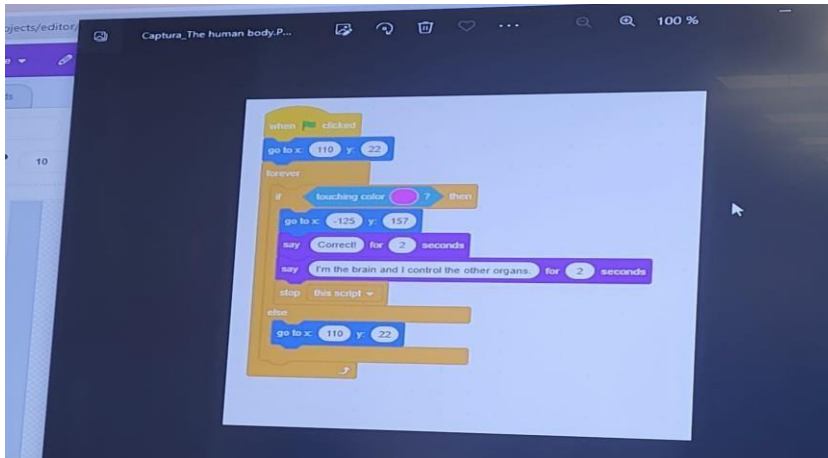
4. Adăugarea efectelor vizuale:

- **Schimbarea culorii sau animarea organului:** Atunci când organul este plasat corect, acesta poate să strălucească sau să se miște puțin.
- Exemplu de animație:

```

scratch Copiază
codul
când [inimă v] este așezată corect repetă
(5)
    schimbă [culoare v] cu (10)
așteaptă (0.1) secunde

```



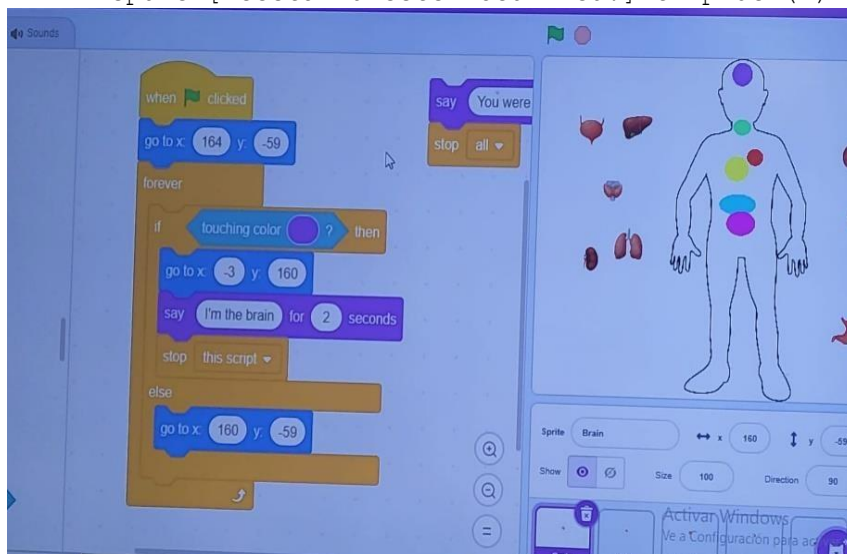
5. Crearea unei secvențe de feedback:

- **Feedback pentru plasarea greșită:** Dacă organul este plasat greșit, el poate spune „Acesta nu este locul meu!”.
- Exemplu de cod:

```

scratch Copiază
codul
dacă <atinge [zonă greșită v]> atunci
    spune [Acesta nu este locul meu!] timp de (2) secunde

```



6. Testarea animației:

- Rulați proiectul pentru a verifica dacă toate funcțiile sunt active și dacă organele pot fi plasate corect.

- Ajustați timpii și feedback-ul, dacă este necesar.

7. Salvarea și partajarea proiectului:

- Salvați proiectul și asigurați-vă că este setat pe „public” pentru a fi vizibil colegilor.
- Împărtășiți linkul cu clasa.

Această activitate interactivă va ajuta elevii să învețe despre organele corpului uman prin așezarea lor corectă și ascultarea informațiilor despre fiecare organ, consolidându-le astfel cunoștințele într-un mod distractiv și captivant.

Povestirea Digitală (Storytelling Digital)

1. Introducere

Povestirea digitală, cunoscută și ca storytelling digital, este o abordare relativ recentă, care implică utilizarea elementelor multimedia precum imagini, videoclipuri, sunete, texte și narațiuni vocale. Aceasta a devenit o practică obișnuită în educație, fiind folosită pentru a face predarea mai interactivă și captivantă. Spre deosebire de narațiunile tradiționale, poveștile digitale pot integra elemente multimedia complexe, oferind astfel o experiență interactivă și emoțională mai intensă. În plus, ele pot include diverse forme de conținut digital, cum ar fi poveștile online, jocurile narative sau alte tipuri de narațiuni interactive

Una dintre trăsăturile distinctive ale povestirii digitale este faptul că nu urmează neapărat structurale tradiționale ale unei povești. Datorită tehnologiei, aceste narațiuni pot combina imagini statice și dinamice, sunet și text, putând fi neliniare și integrate cu elemente interactive. Aceasta le conferă o mare flexibilitate creativă și permite utilizarea unui spectru larg de tehnici

Povestirea digitală în educație În educație, povestirea digitală se dovedește a fi un instrument puternic pentru învățare. Profesorii pot integra acest tip de narațiuni în proiecte și activități educative, încurajând elevii să-și creeze propriile povești digitale și să le împărtășească cu colegii. Povestirea digitală poate fi utilizată pentru a stimula discuții, pentru a introduce noi subiecte sau pentru a clarifica concepte complexe într-un mod accesibil. În plus, atunci când elevii implicați în crearea propriilor narațiuni, ei creează abilități importante, cum ar fi:

- **Cercetarea și documentarea**, esențiale pentru colectarea informațiilor necesare;
- **Scrierea și organizarea necesarului**, deoarece este de planificare și structurare a poveștii;
- **Prezentarea și abilitățile tehnologice**, prin utilizarea echipamentelor și programelor multimedia.

Elevii dezvoltă probleme, competențe interpersonale și de gândire critică, învățând să primească și să ofere feedback, să colaboreze în echipă și să abordeze rezolvarea lor. Povestirea digitală poate servi și ca o platformă de colaborare, promovând abilități de lucru în echipă.

Pe baza principiilor construcționismului și teoriilor învățării experienței, povestirea digitală are numeroase beneficii, printre care:

- **Creșterea interesului pentru lectură și ascultare activă ;**
- **Îmbunătățirea abilităților de exprimare orală ;**
- **Oferirea unui cadru în care elevii pot exprima emoții și idei ;**
- **Aplicabilitatea la orice vârstă sau nivel de învățare ;**
- **Dezvoltarea empatiei prin explorarea diverselor perspective.**

Fundamente teoretice

Deși povestirea digitală este o practică relativ recentă, rădăcinile sale pot fi urmărite în anii 1980, când Joe Lambert și Dana Atchley au fondat Center for Digital Storytelling (CDS), o organizație non-profit dedicată artei narațiunii digitale. În acel moment, Lambert a observat cât de rapid și eficient puteau oamenii să împărtășească poveștile personale, utilizând tehnologii emergente la un cost accesibil.

Astăzi, accesul programului de accesibilitate tehnologiilor digitale computere, camere video și a foane inteligente - și software mai accesibil, povestirea digitală a devenit un instrument important în educație. Creșterea utilizării sale în învățământul este susținută de convergență dintre aceste tehnologii accesibile și nevoia de metode moderne de predare.

Conform principiilor construcționismului, teorie dezvoltată de Seymour Papert, elevii învață cel mai eficient atunci când folosesc tehnologia pentru a crea artefacte educaționale, cum ar fi poveștile digitale. Mitch Resnick, inspirat de Papert, a propus un model în spirala gândirii creative, care susține ideea că învățarea este un proces continuu și iterativ, ce implică explorare, creație, reflecție și colaborare.

Descrierea metodei

Pentru a ilustra metoda, nu vom concentra pe un instrument educațional popular: Scratch. Disponibil la adresa scratch.mit.edu .

Scratch a fost dezvoltat de grupul de cercetare Lifelong Kindergarten de la MIT Media Lab, cu scopul de a oferi un mediu de învățare bazat pe principii construcționiste. Deși este destinat în principal copiilor, Scratch și de utilizare și de adulți, datorită caracterului său accesibil și a bazei pedagogice.

Avantajele utilizării Scratch includ:

- Este o platformă gratuită și online, nefiind necesară instalarea unui supliment de software □ Este compatibil cu diverse dispozitive (computer, tablete și telefoane mobile).
- Este disponibil în mai multe limbi, facilitând utilizarea în diverse contexte culturale.

Scopurile metodei

Scratch poate fi utilizat în diverse etape educaționale, de la ciclul primar până la gimnaziu, iar versiunea *Scratch Jr.* este

Aplicația în curriculum

Scratch nu este doar un instrument pentru predarea programării, ci un mediu de programare versatil, care poate fi integrat în diverse discipline. Indifer

Prin intermediul poveștilor digitale realizate cu Scratch, elevii pot învăța să scrie scenarii și dialoguri, să creeze artă prin desenarea personajelor și fundalurilor, să programeze animații și să exploreze diverse teme, cum ar fi cetățenia globală, interacționând cu colegii din alte țări. This abordare holistică favorizează dezvoltarea gândirii creative, a gândirii critice, a muncii în echipă, precum și a abilităților sociale, cum ar fi empația și curiozitatea.

Resurse și cerințe tehnologice

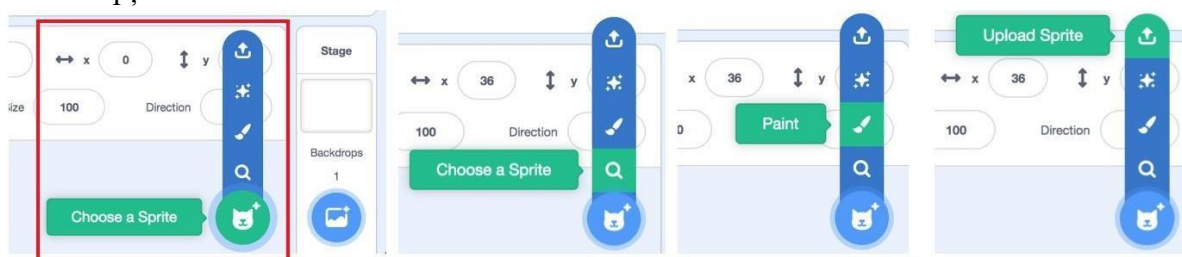
Pentru a folosi Scratch, este necesar un dispozitiv (computer, tabletă sau telefon mobil) și o conexiune la internet. În cazul în care conexiunea la internet nu este disponibilă, există o versiune offline a Scratch care poate fi descărcată și utilizată. Pe dispozitivele electronice, se recomandă (dar nu este obligatoriu), folosirea unor materiale tradiționale, cum ar fi hârtia, creioanele, foarfeca și markererele. Aceste materiale pot fi folosite pentru a crea desene și modele ce pot fi fotografiate sau scanate și apoi importate în Scratch pentru a deveni personaje sau fundaluri.

Crearea personajelor (sprite) și fundalurilor (backdrops)

Scratch oferă mai multe opțiuni pentru crearea personajelor (sprite) și a fundalurilor (backdrops), fie prin utilizarea editorului integrat, fie prin importarea desenelor realizate manual.

Editorul Scratch include două moduri de lucru: vector și bitmap. Modul vector este mai flexibil și permite realizarea desenelor într-un mod simplu și curat, fiind ideal pentru crearea caracterelor animate. Modul bitmap este mai potrivit pentru modificarea imaginilor importate, însă redarea grafică poate avea un aspect mai pixelat. În ambele cazuri, utilizatorii pot crea costume variate pentru personaje, oferindu-le astfel "viață" prin animație.

Când deschidem un nou proiect în Scratch, un **sprite** (personaj din Scratch) apare automat: pisica Scratch (acesta este numele personajului). Pentru a crea un personaj (sprite) diferit, aveți diferite opțiuni.



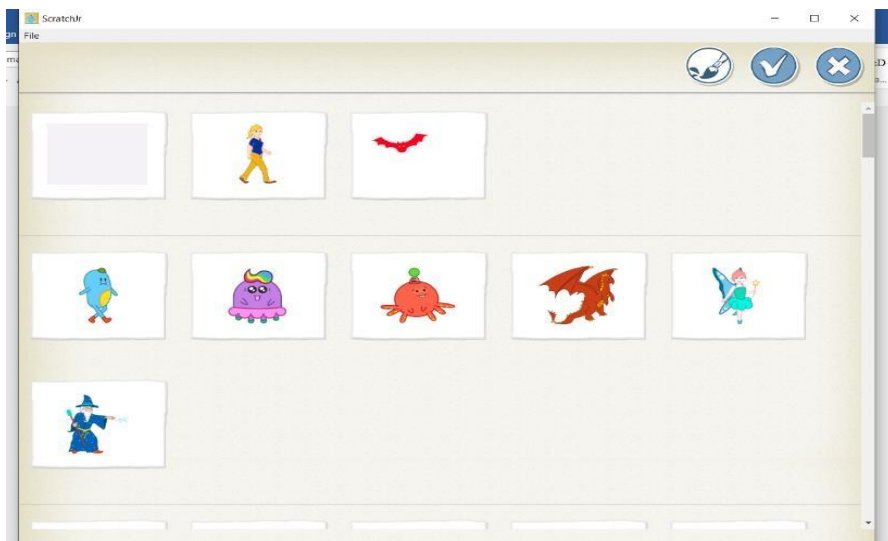
Apăsați aici pentru a
un nou personaj
apoi: personaj din galerie
personaj pe care

Prin această
opțiune se alege un
personaj cu

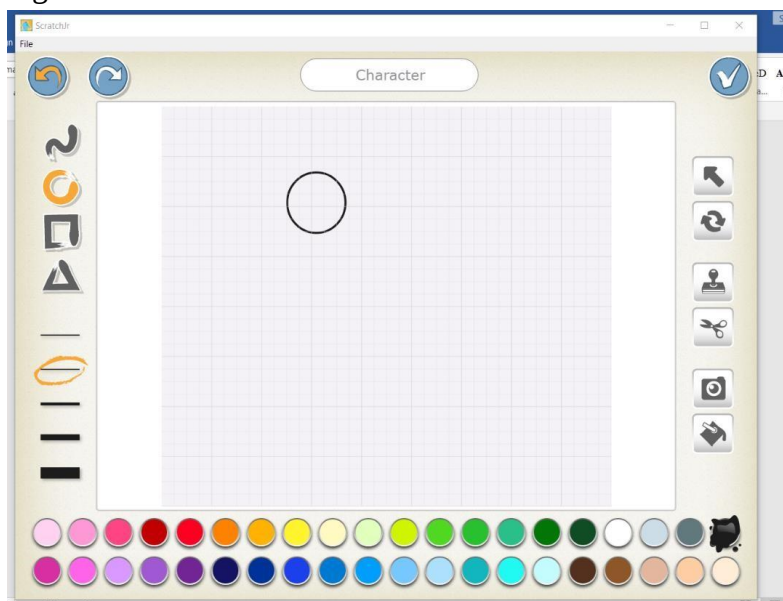
Prin această
opțiune se crează
importă

Prin această crea
opțiune se și
un editorul digital

l-ați desenat pe
hârtie



Cel mai simplu este să alegem un sprite (personaj din Scratch) din galerie. Aici pot fi găsite diferite ființe (reale ori nu) sau fiecare își poate crea propriul personaj. Vom începe cu opțiunea de a desena personajul direct editorul grafic Scratch. Pentru această opțiune, faceți clic pe pictograma pensulei (opțiunea de vopsire), iar partea stângă ecranului va deveni editor grafic.



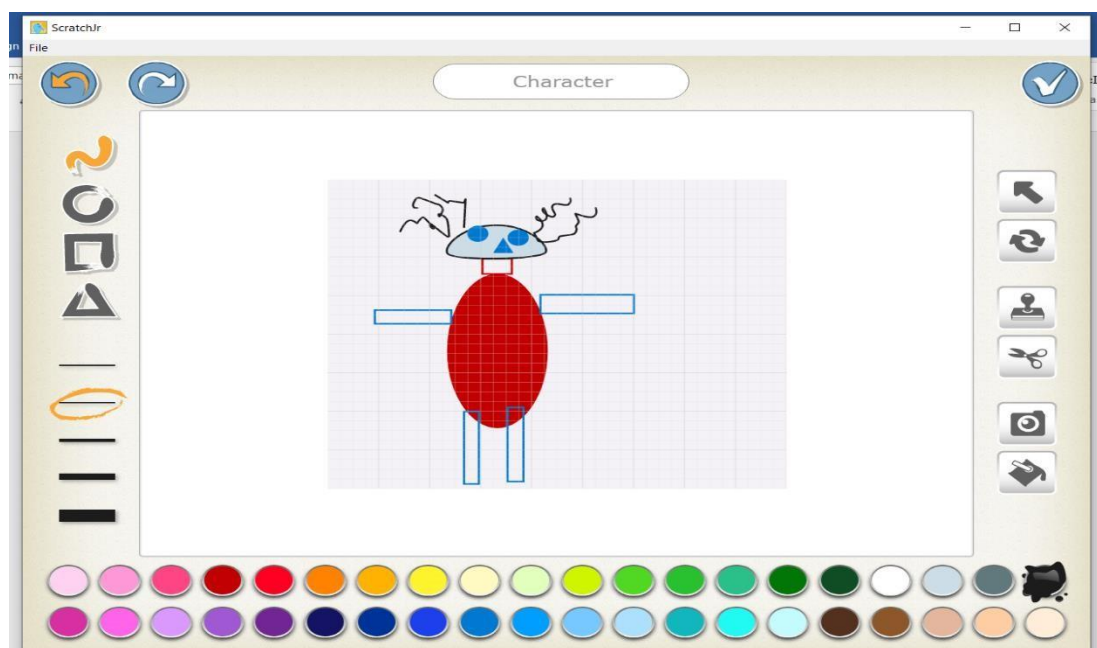
Începem prin a desena fața unui personajului. O vom face pas cu pas. Vom lucra cu cercuri și le vom alungi pentru a desena ochii, fața și părul. Selectăm cercul și creăm unul. Repetăm același proces și pentru cealaltă parte. Putem selecta culoarea care ne place cel mai mult selectând forma și făcând clic pe culoarea de umplere. Am creat apoi ochii și părul folosind aceeași pași.

Prin selectarea diferitelor forme, le puteți muta și așeza oriunde doriți. Cu butoanele de poziție, puteți pune fiecare dintre forme în fața sau în spatele celorlalte. De asemenea, puteți folosi butoanele de copiere, lipire și rotire pentru a roti și transforma formele. De asemenea, puteți selecta mai multe forme și le puteți grupa cu butonul de grupare. De exemplu, ochiul este alcătuit din două forme, pe care le puteți grupa pentru a-l face mai consistent. Butoane pentru straturi:

selecțați o formă și mișcați-o în jos sau în sus. Butoanele în chenar roșu: în față, în spate, primul, înapoi. Odată ce avem o parte a capului, continuăm pas cu pas cu restul personajului

Ceea ce vă vom spune în această secțiune place foarte mult tuturor, dar mai ales copiilor și este metoda pe recomandată pentru a crea personaje, deoarece este puternică din punct de vedere pedagogic și înțelegem că poate fi o experiență foarte interesantă, să amesteci modalități pentru a crea sprite (personaje din Scratch) și scenarii. În această secțiune vă vom spune cum să încorporați personaje pe care le-ați creat pe hârtie, fie cu markere, pensule sau cu cartoane.

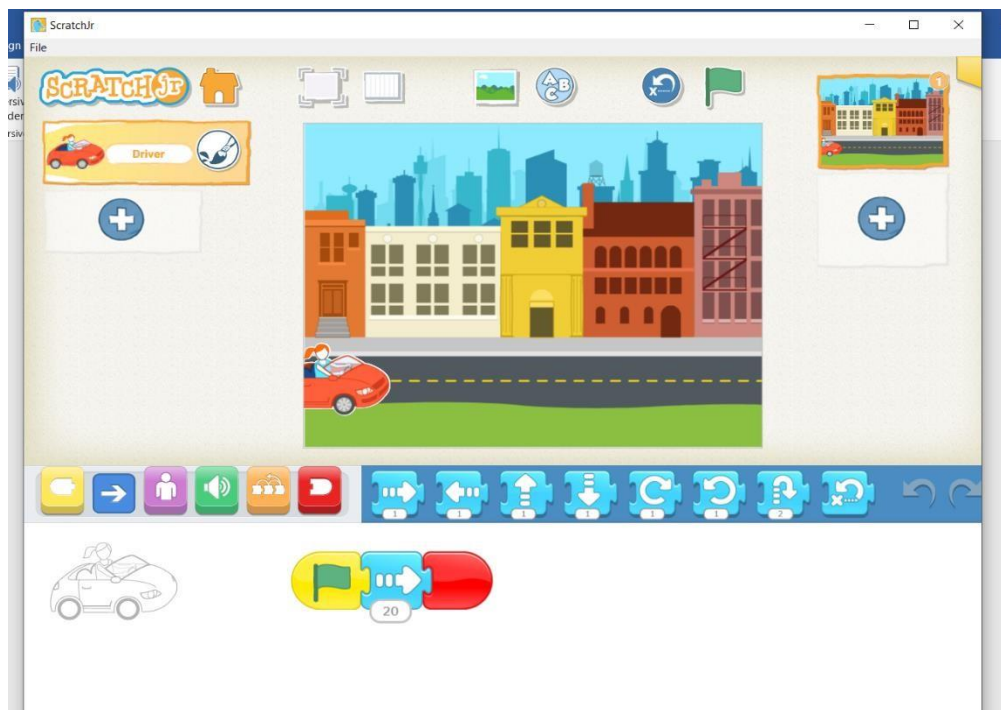
Odată ce desenul este creat, trebuie să-l fotografiați și apoi cu opțiunea „Încarcă Sprite” să-l încorporați ca un nou sprite în proiectul Scratch. Să vedem un exemplu.



Vedem prima dată rezultatul încărcării unui desen făcut cu markerul. Apoi utilizăm radiera și mai întâi ștergem fundalul desenului, dar și părțile din interior. Acest proces necesită puțină tehnică și multă răbdare. Este bine să faceți zoom in și să schimbați mărimea radierei pentru a retușa rezultatul.

Golurile pe care le lăsăm în interior pot fi umplute cu orice culoare doriți. Pentru a face acest lucru, vom folosi instrumentul „umplere”. Nu vă faceți griji, dacă ceva merge prost sau faceți o greșală, aveți butoanele „undo” și „redo” pentru a corecta greșelile.

Procedura pentru desenarea fundalurilor este identică cu cea a personajelor. Se poate selecta un fundal dintr-o galerie, poate fi creat unul cu ajutorul editorul grafic Scratch sau se poate importa fotografia dorită ca fundal.



Proiectul nostru poate avea fundaluri diferite și vom vedea mai târziu cum să schimbăm între la un scenariu și altul.

II.1.1 Mutarea personajelor

Odată ce am creat personajele poveștii (în Scratch le numim „sprite”), le putem face să se miște pe scenă. Scratch ne permite să mutăm personajele în toate direcțiile, le putem face să se întoarcă, să gliseze etc.

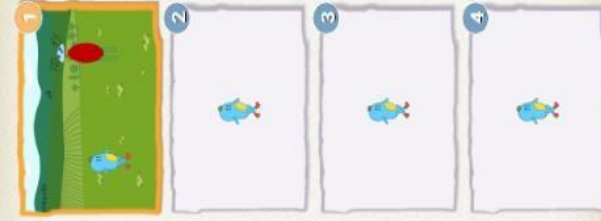
Mișcare și rotire

Cele mai simple două instrucțiuni de mișcare sunt „mișcare” și „rotire”. Acestea se află în meniul de mișcare (meniul albastru).

Instrucțiunea „Mergi X pași” face ca personajul să meargă x pași în direcția spre care aceasta indică.

„Pașii” sunt unitatea de măsură a distanței în Scratch. În loc să vorbim despre milimetri sau pixeli, în Scratch vorbim despre „pași”.

Tipul de mișcare pe care îl provoacă această instrucțiune este instantaneu. Sprite (personajul din Scratch) dispare din punctul în care se află și re apare cu X pași înainte. Prin urmare, această instrucțiune nu face ca personajul să gliseze, dar este o mișcare rapidă.



Folosim instrucțiunea „rotește-te X grade” pentru a ne întoarce personajul. Există două modalități de a face acest lucru. Există o instrucțiune de „rotire la dreapta” (în sensul acelor de ceasornic) și o instrucțiune de rotire la stânga (în sens invers acelor de ceasornic). Valoarea pe care o dăm lui X ar trebui să fie un număr între 0 și 360.

Există, de asemenea, o instrucțiune „orientează-te în direcția X”, care ne permite să facem sprite-ul (personajul) să se întoarcă într-o anumită direcție. Nu confundați aceste instrucțiuni: „rotire” face ca personajul să se întoarcă cu gradele pe care ni le dorim, în timp ce „orientare” face ca personajul să indice o direcție pe care am decis-o.

Arată și ascunde

Opțiunea „arată” se află în meniul Aspect (meniul violet). Dacă sprite-ul (personajul) este ascuns, opțiunea îl va face să apară - dacă sprite-ul (personajul) este deja vizibil, nimic nu se va schimba. Această opțiune este una dintre cele mai folosite din meniul Aspect.

Opțiunea „Ascunde” face opusul. Dacă este vizibil personajul, opțiunea îl va face să dispară - dacă este deja ascuns, nu se va întâmpla nimic.

Aceste două instrucțiuni sunt foarte utile pentru a crea povești. În unele scene avem nevoie de unele personaje, dar de altele nu. Cu „arată” și „ascunde” le putem face să apară și să dispară ori de câte ori dorim.

Schimbarea mărimii personajelor

Mărimea este o valoare dată tuturor personajelor. Valoarea implicită este 100% (personajul la dimensiunea sa normală), dar poate fi schimbată cu opțiunile de dimensiuni.

Opțiunea „modifică mărimea cu X” este disponibilă la Aspect. Opțiunea va modifica dimensiunea personajului cu mărimea specificată. Dimensiunea implicită a sprite-ului (personaj din Scratch) este 100; valorile sub acest procent sunt pentru personajele micșorate, iar valorile mai mari sunt pentru personajele mărite. Există, de asemenea, o opțiune „setează mărimea la X”. Va seta dimensiunea personajului la valoarea specificată.



Crearea unui dialog între două personaje

Pentru a crea un dialog între personaje, trebuie să creăm mai multe sprite (personaje din Scratch), iar acestea trebuie să fie vizibile (afișate) și plasate în pozițiile lor corespunzătoare. Fiecare personaj trebuie să fie programat, adică trebuie să creați succesiunea frazelor pe care le va spune și să stabiliți exact când le va spune.

În mod normal, pentru a programa un dialog, vom urma o structură ca aceasta:

1. Așezăm personajele în pozițiile lor („du-te la”); 2. Le facem să apară („arată”); 3. Le facem să vorbească și să facă o pauză urmând textele pe care le-am pregătit („vorbiți” și „așteptați”).



Sincronizarea textului din dialog

Toate personajele care participă la dialog vor acționa în același timp (programele lor vor rula în paralel). Pentru a le face să funcționeze în paralel, toate caracterele trebuie să înceapă cu aceleași setări (meniul portocaliu), cum ar fi blocul verde de opțiuni.

Pentru a sincroniza corect dialogul și pentru a ne asigura că propozițiile nu se suprapun, trebuie să folosim instrucțiunile „așteaptă” corect. Dacă avem două personaje și unul dintre ele începe să vorbească cu instrucțiunea „Spune ‘Bună ziua’ timp de 5 secunde”, celălalt trebuie să aștepte cu instrucțiunea „așteaptă 5 secunde” și așa mai departe. Opțiunea „spune” se află în meniul de aspect și opțiunea „așteaptă” se află în meniul control (galben).

Adăugare Text în Vorbire

Scratch are extensie Text în Vorbire. Are trei blocuri („Spune”, „Setează vocea la”, „Setează limba la”) și permite proiectelor care o folosesc să folosească vorbire sintetizată. Serviciul este furnizat de Amazon Web Services.

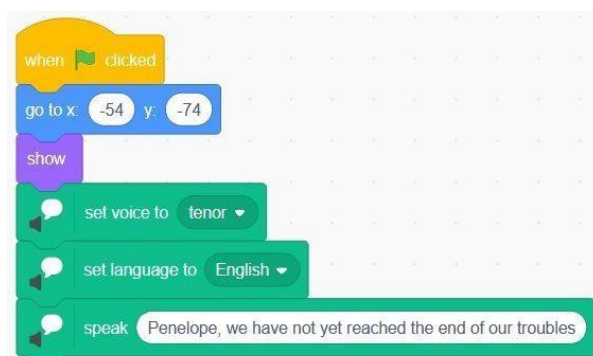
Mai întâi trebuie să apăsați butonul „Adăugare extensie” (buton albastru în colțul din stânga jos). Apoi alegeți „Extensie text în vorbire”. După aceea, vom avea un nou meniu de blocuri, care le conține pe cele noi.

Există cinci voci care pot fi selectate cu blocul „Setează vocea la”:

Alto	Tenor	Soprană	Bas	Pisicuță
------	-------	---------	-----	----------

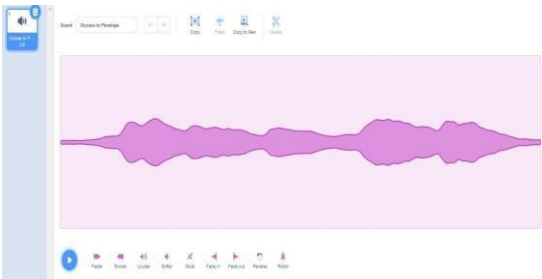
voce feminină standard.	voce masculină standard.	voce feminină ascuțită.	voce masculină groasă.	spune „miau” repetitiv.
-------------------------------	--------------------------------	-------------------------------	------------------------------	----------------------------

Limbi: Arabă, chineză (mandarină), daneză, olandeză, franceză, germană, hindi, islandeză, italiană, japoneză, coreeană, norvegiană, poloneză, portugheză (braziliană), portugheză (europeană), română, rusă, spaniolă (europeană), spaniolă (Latino-americană), suedeză, turcă și galeză.



Înregistrarea propriei voci

Editorul de sunet din Scratch permite utilizatorului să editeze și să mixeze sunete. Puteți importa și exporta sunete și muzică și le puteți edita. Există, de asemenea, o bibliotecă cu sunete predefinite. Pentru a face acest lucru, trebuie să mergeți la fila „Sunete”, apoi „Alegeți un sunet / Înregistrați” și veți putea folosi microfonul (Scratch va cere permisiunea să-l folosiți) pentru a înregistra sunete sau voci.

	
Așa arată un sunet înregistrat	Apoi puteți edita sunetul

După ce personajele au fost create, fundalul a fost ales, iar mișcările atașate, de aici încolo totul devine o joacă. Se pot crea astfel o multitudine de povești animate creative, originale, cu scene multiple, cu tranziții între acestea. Totul ține de creativitatea fiecăruia!

Concluzie:

Folosirea programului Scratch în cadrul oricărei lecții, nu doar că îmbunătățește înțelegerea conceptelor științifice, dar și dezvoltă abilități esențiale în rândul elevilor. Prin integrarea acestui instrument în procesul educațional, profesorii pot crea un mediu de învățare dinamic și interactiv, care să inspire și să motiveze elevii să exploreze științele cu entuziasm. Scratch nu este doar un instrument de învățare a programării, ci și o platformă care poate transforma modul în care elevii percep și înțeleg lumea științifică, contribuind la formarea viitorilor cercetători și inovatori.



ISBN 978-973-0-41298-1



Textul tău de paragraf

