

## We are the makers – Vaza parametrică

<b>1. Titlu</b>	<b>Vaza parametrică</b>
<b>2. Grup țintă</b>	14 - 18 ani
<b>3. Durată</b>	min. 3 ore
<b>4. Cunoștințe anterioare</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Folosirea programării de bază pentru a modela 3D</li> <li>- Explorarea unui mediu parametric de proiectare</li> <li>- Conectarea unui model matematic abstract cu un obiect real</li> <li>- Explorare artistică (folosirea programării în schimbul sculptării sau modelării CAD)</li> <li>- Nu există o soluție „corectă” și nici o soluție „mai bună”. Înțelegerea imposibilității/inoportunității, în anumite situații, de a cuantifica calitatea unui produs.</li> <li>- Aptitudini de bază de tipărire 3D</li> </ul>
<b>5. Rezultatele învățării</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Abilități de programare de bază</li> <li>- Testarea soluției obținute – care este corelarea dintre modelul digital și un obiect ce poate fi tipărit 3D? Există limite de fabricare?</li> <li>- Îmbunătățirea designului prin iterații succesive</li> <li>- Introducerea conceptelor de programare creativă și modelare 3D avansată</li> <li>- Înțelegerea procesului de lucru în crearea unui produs – de la proiectare la producție</li> </ul>
<b>6. Metodologie</b>	<p>În cadrul acestei activități elevii vor crea și tipări o vază folosind programare de bază pentru a modela 3D un obiect.</p> <p>La sfârșitul fiecărei iterații de proiectare, elevii vor organiza o expoziție în care fiecare își va prezenta produsul colegilor și va încerca să-l vândă. Evaluarea va fi făcută în funcție de câte vase va reuși fiecare elev să vândă.</p> <p>Elevii își vor îmbunătăți designul în 2-3 iterații pentru a explora efectul unor schimbări minore în cod asupra geometriei vazei.</p> <p>Activitatea permite elevilor să descopere idei complexe prin joc și învățare auto-dirijată. Rolul profesorului va fi de a adresa întrebări elevilor pentru a-i determina să reflecteze asupra procesului (ex. ce este o funcție extrude? Ce este un offset?) și de a-i introduce într-o atmosferă de explorare artistică folosind matematica și știința calculatoarelor.</p>
<b>7. Locație / Mediu</b>	Sală cu calculatoare și imprimante 3D, Makerspace, Fablab sau ceva asemănător.

<b>8. Instrumente / Materiale / Resurse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- proiector;</li> <li>- imprimante 3D și unelte (spatule, clești, pensete, bandă adezivă pentru patul de tipărire (dacă e cazul) etc.);</li> <li>- filamente pentru tipărire 3D diferite;</li> <li>- calculatoare cu următoarele softuri: OpenScad, un software de slicing (care are, de preferabil, o opțiune de tipărire în mod vază);</li> <li>- instrucțiuni tipărite;</li> </ul>
<b>9. Descrierea pas cu pas a activității / conținutului</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elevii vor lucra individual și vor folosi imprimanta/imprimantele 3D pe rând.</li> <li>2. Profesorul va prezenta elevilor ceea ce au de făcut, având grijă ca aceștia să înțeleagă că se așteaptă ca ei să experimenteze cu linii de cod și nu să termine cel mai repede. Elevii trebuie să mai știe că produsele finale vor fi evaluate după fiecare iterație prin intermediul unei expoziții la care ei își vor prezenta vasele și vor încerca să le vândă.</li> <li>3. După tipărirea primului set de vase (după prima iterație) va avea loc o discuție despre corelarea dintre produsul digital și piesa produsă. Ce reprezintă <i>extrud</i> și ce reprezintă <i>offset</i> (aceste concepte reprezintă cele mai des întâlnite funcții în modelarea CAD)?</li> <li>4. După tipărirea primului set de vase, profesorul îi va ajuta pe elevi să organizeze expoziția cu vânzare.</li> <li>5. Profesorul poate încuraja elevii să reflecteze asupra rezultatului cu ajutorul unor întrebări cum ar fi: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Ce determină calitatea în cadrul tipăririi 3D (înălțimea stratului, folosirea sau nu a suportului, numărul de linii de contur, greutatea obiectului, dimensiunea obiectului)?</li> <li>b. Ce determină calitatea unui model creat pentru a fi tipărit 3D?</li> </ol> </li> <li>6. Elevii își îmbunătățesc designul vasei și repetă procesul în funcție de timpul alocat activității. Profesorul ar putea să încurajeze elevii să modifice codul prin adăugarea de funcții nu doar să modifice parametrii din codul inițial.</li> </ol>
<b>10. Feedback</b>	<p>Numărul de vase vândute de fiecare elev în timpul expozițiilor.</p>
<b>11. Evaluare</b>	<p>La sfârșit, cel mai bun proiect este cel care s-a vândut cel mai bine. Se discută despre relația dintre numărul de vânzări și calitatea produsului – cât de important este modul de prezentare a produsului vs. felul în care arată produsul? Ce formă a fost preferată? Se discută și despre diferitele aspecte ale designului de la producție până la vânzare.</p>