

**PROIECTAREA ASISTATĂ DE
CALCULATOR CU AJUTORUL PROGRAMULUI
„EAGLE” – MODALITATE EFICIENTĂ, MODERNĂ ȘI PRACTICĂ DE REALIZARE A CABLAJULUI**

**PROF. MAFTEAN LIVIU
P.C. SUCEAVA**

În societatea actuală are loc un proces dinamic care obligă toate categoriile sociale să țină pasul cu evoluția societății și implicit a educației. Suntem în era informațională pe care unii cu greu o accepta, se integrează în ea.

Și în învățământ au loc transformări rapide pornind de la crearea mediului de învățare care poate eficientiza tehnicile de învățare și de muncă intelectuală sau le poate bloca, încetini uneori din lipsa banilor, alții din dezinteresul dascălilor.

Nevoile și cerințele copiilor „actor” pe scena educațională pretind dascălilor o schimbare radicală a modului de abordare a activității didactice.

Reforma sistemului de învățământ are ca obiective schimbarea mentalității și formarea unor dascăli reflexivi, utilizarea calculatorului în activitatea didactică, în opțiunile și în alte activități non-formale.

Când, cum, cine ar trebui să întreprindă schimbări care să conducă la formarea cadrelor didactice sunt întrebări care au condus la o flexibilizare a sistemului de formare. Piața de programe de formare este deschisă oricăror organizații care pot furniza strategii eficiente care să conducă la integrarea europeană a învățământului.

Lumea în care trăim se schimbă și o dată cu ea și educația. Sursele de informare pentru adulți și copii se multiplică încât pentru cei atrași de nou, de spectaculos, una pare mai atractivă decât alta.

Se spune deseori că acei copii care au parte de dascăli creativi vor fi și ei creativi urmând modelul.

Efortul copiilor trebuie să fie unul intelectual, de exersare a proceselor psihice și de cunoaștere, de abordarea altor demersuri intelectuale interdisciplinare decât cele clasice prin studii de mediu concret și prin corelațiile elaborate interactiv în care copiii își asumă responsabilități, formulează și verifică soluții, elaborează sinteze în activități de grup, intergrup, individual, în perechi. Ideile și soluțiile grupului au încercătură afectivă și originalitate atunci când se respectă principiul flexibilității.

Unii autori susțin că specificul procesului creativ nu este reprezentat de soluționarea unor probleme, ci de găsirea, identificarea, căutarea, descoperirea problemelor.

Specialiștii recomandă dascălilor ca în alegerea strategiilor în demersul lor didactic să țină cont de stilurile de învățare individuală a copiilor.

Practica didactică mi-a dovedit că tipul vizual și tipul practic-aplicativ de învățare este cel mai eficient mod de asimilare și au o durabilitate mult mai mare, deoarece prin tipul vizual:

- vede informația
- verifică rezolvarea sarcinii
- privește și reține materialele personalizează metoda
- se ajută de culori, de materiale ilustrate pentru a rezolva o sarcină, iar prin

tipul practic:

- înțelege explicațiile tehnice, problemele fizicii, experiențele
- reține ordinea evenimentelor
- dorește să atingă și să așeze obiecte, cablaje, componente, să deplaseze materialele existente

Între sarcinile de învățare și nivelul de asimilare al acestora de către copii trebuie să existe compatibilitate.

Prin această modalitate de realizare a cablajului reprezentările anterioare ale copiilor joacă un rol important în rezolvarea sarcinii. De aceea ar trebui inventariate aceste reprezentări pentru a ne baza pe ele atunci când introducem o temă, o metodă nouă. Ele ajută deseori copiii să depășească obstacolele care blochează învățarea și să facă combinații, conexiuni între reprezentările diferite ale copiilor din grup și descoperirile lor prin contactul direct cu mediul pe care-l explorează. Dacă vom lua în seamă reprezentările copiilor, metodele îi vor surprinde. Metodele au o putere mirifică dacă le stăpânim și le îndrăgim, le aplicăm sistematic. Ajută copiii să-și însușească un concept, un principiu de învățare sau un principiu democratic și mai ales un anumit algoritm.

Pentru rezolvarea sarcinilor de învățare există mai multe „*chei de investigare*” (analize, comparații, experimente, investigații), pe care copiii învață să le folosească la descifrarea noilor concepte, idei, noțiuni, probleme.

În concluzie, sarcinile de învățare se formulează în funcție și în concordanță cu obiectivul metodei și al activității care găzduiește noua strategie.

Copiii achiziționează cunoștințele diverse apoi le integrează, combină pentru rezolvarea sarcinilor formulate de adult. Avantajul este acela că o temă poate fi extinsă pentru a dobândi noi cunoștințe.

Calculatorul trebuie să constituie un sprijin în pregătirea copiilor pentru un învățământ modern, european, deoarece oferă oportunitatea de promovarea unei activități didactice moderne, centrată pe elev, în care implicarea acestuia este activă și creativă, stimulează gândirea productivă, gândirea divergentă și laterală, oferă libertatea promovării diversității ideilor, încurajează autonomia elevului și realizează obiective interdisciplinare, efectuând conexiuni pertinente.

Mijloacele moderne (audio-vizuale) schimbă ansamblul funcțiilor pedagogice ale educatorului. Profesorul este degrevat de o parte dintre sarcinile sale de comunicare a informației științifice de către mijloacele moderne; el devine astfel disponibil pentru realizarea mai eficientă a altor obligații pedagogice: poate să observe și să îndrume mai degajat activitățile independente ale elevilor, să-i sprijine în consolidarea cunoștințelor. Profesorul se transformă astfel dintr-un „mentor” a toate știutor într-un partener cu mai multă experiență care participă alături de elevii săi la dezbaterile unor probleme științifice de actualitate. Comunicarea bilaterală educator-elev dobândește un dublu sens. Ea nu mai înseamnă numai dialog între profesor și elev, ci mediază dialogul dintre elevii înșiși. Răspunzând la întrebările elevilor, profesorul clarifică cunoștințele, dar sugerează elevilor noi piste de abordare a temelor pe care le discută între ei.

Condițiile calitativ sporite pe care mijloacele didactice moderne le oferă elevului pentru ca el să se poată instrui relativ independent de tutela intelectuală a profesorului reprezintă o caracteristică esențială a mutațiilor pe care noile tehnici le determină în sfera raporturilor dintre educator și elev.

Elevul nu-l deposedează pe profesor de valorile pe care le primește de la el. Dimpotrivă! Profesorul s-ar putea să iasă și el în câștig! În procesul educației „nu se știe cine dă și cine primește”(L. Bloy); nici elevul în momentul în care înapoiază ce a primit nu pierde ceea ce transmite.(J.J. Vincensini)

Utilizarea tehnicilor noi în activitatea didactică pune în fața educatorilor exigențe ce țin de calitatea pregătirii lor. Pentru a uza de mijloacele noi profesorul trebuie să se instruiască el însuși, pentru ca să învețe să le folosească și să le valorifice din punct de vedere pedagogic.

În alegea mijloacelor moderne de comunicare trebuie să se țină cont de normarea în concordanță cu nivelul general finalității sistemului școlar în fiecare etapă a dezvoltării acestuia.

Înarmați cu răbdare și perseverență, dar mai ales cu profesionalism și responsabilitate vom reuși împreună atât noi cadrele didactice cât și copiii să descifrăm, să înțelegem, să aplicăm și să ne bucurăm în egală măsură de oportunitățile pe care această metodă o deschide atât în beneficiul copiilor cât și a noastră.

Ca aplicativitate a acestei metode vă prezint un proiect didactic pe baza căruia am desfășurat o activitate la cerc.

BIBLIOGRAFIE:

1. S. Breban, E. Gongea, G. Ruiu, M. Fulga – „Metode interactive de grup”, Editura Arves, București, 2002
2. M. Dulamă – „Modele, strategii și tehnici didactice activizante”, Editura Clusium, Cluj-Napoca, 2002
3. E. Joia – „Pedagogie – Știința integrativă a educației”, Editura Polirom, Iași, 1999

Proiect de lecție

Cercul: Construcții Electronice

Grupa: avansați

Profesor: Maftean Liviu Ștefan

Unitatea de învățare: Amplificator cu TDA 2030

Tema: Proiectare asistată pe calculator

Tipul lecției: Predare

Timp: 50 minute

Scop: Asigurarea educației elementare pentru cunoașterea și utilizarea unor tehnici de lucru folosind programe de proiectare asistată de calculator, dezvoltarea unor aptitudini științifico-aplicative, a gândirii creatoare.

Competențe specifice:

- C1 - Identificarea diodelor și înțelegerea rolului lor în circuite
- C2 - Înțelegerea principiilor funcționale ale circuitelor integrate
- C3 - Identificarea domeniilor de utilizare ale circuitelor integrate
- C4 - Stabilirea traseelor și proiectarea asistată de calculator
- C4 - Utilizarea instrumentelor tehnologiei informației și comunicațiilor pentru realizarea unor aplicații
- C5 - Dezvoltarea gândirii critice în evaluarea și autoevaluarea proiectării cât și identificarea argumentelor pro și contra în susținerea proiectării asistate pe calculator sau în mod clasic

Obiective operaționale:

- 01 - să se familiarizeze și să-și însușească cunoștințe referitoare la componentele electronice care sunt necesare amplificatorului cu TDA 2030;
- 02 - să cunoască rolul și importanța fiecărui tip de componente, parametri și identificarea valorilor lor;
- 03 - să-și formeze priceperi și deprinderi tehnice de operare cu programul „EAGLE”
- 04 - să-și dezvolte aptitudini tehnico-aplicative, creativitatea și gândirea tehnică.

Strategii didactice:

a) mijloace de învățământ:

- calculatoare
- programul „EAGLE”
- fișe cu scheme
- imprimantă
- planșă

b) metode de învățământ:

- explicația cu suport vizual
- conversația examinatoare și euristică
- exercițiul
- problematizarea
- algoritimizarea
- brainstorming-ul
- învățarea prin descoperire
- debate

c) forme de activitate :

- individual
- pe grupe
- frontal
-

Bibliografie:

Șerban Naicu – Electronică aplicată,

Adrian Nicolaie – Practica electronistului amator,

Ivan, F. Brandihur - Evaluare și testare.

N R	EVENIMENTE DIDACTICE	TIMP	ACTIVITATEA DE INSTRUIRE		EVALUARE
			Activitatea profesorului	Activitatea elevilor	
1	2	3	4	5	6
1	Moment organizatoric	2	-verificarea prezenței -pregătirea materialului didactic folosit	-sunt pregătiți pentru începerea activității	
2	Captarea atenției	2	-se reactualizează cunoștințele anterioare -adrează întrebări grupei referitoare la componentele folosite	- recepționează mesajul transmis - eventual pun întrebări -răspund corect la întrebări -recunosc simbolurile	Inițială

				componentelor folosite		
3	Anunțarea temei și dirijarea învățării	3	-anunță tema „Realizarea proiectării asistate de calculator” -arată scopul și utilitatea folosirii programului “EAGE” în proiectarea cablajului și demersul didactic	- recepționează mesajul transmis - pun întrebări dacă este cazul		
3	Desfășurarea practică	35	Grupa I -prezentarea programului „EAGLE”; -deschiderea unei noi scheme; -selectarea din bibliotecă (căsuța ADD) a rezistorilor din capitolul „discrete”, subcapitolul „resseu” -selectarea din bibliotecă (căsuța ADD) a condensatorilor din capitolul „discrete” subcapitolul „C” -selectarea din bibliotecă (căsuța ADD) a condensatorilor din capitolul „capacitor-wima” subcapitolul „ELC-2,5L” -selectarea din bibliotecă (căsuța ADD) a diodelor din capitolul „diode” -selectarea din bibliotecă (căsuța ADD) a maselelor din capitolul „supply1” -selectarea din bibliotecă (căsuța ADD) a alimentării din capitolul „battery” subcapitolul „AB9V” -selectarea din bibliotecă (căsuța ADD) a difuzorului din capitolul „buzzer” subcapitolul „AL11P” -selectarea din bibliotecă (căsuța ADD) a Circuitului integrat din capitolul „linear” subcapitolul „TDA2030” -aranjarea componentelor conform schemei electrice cu ajutorul simbolului „Move”; -marcarea traseelor cu ajutorul căsuței „Wire” -marcarea nodurilor cu ajutorul căsuței „Junction” -treccrea la deschiderea proiectării pe placuță cu ajutorul căsuței „Board” -aducerea și aranjarea componentelor pe cablaj cu ajutorul căsuței „Move” și clic dreapta; -stabilirea dimensiunilor plăcuței cu ajutorul căsuței „Move” -treccrea la realizarea automată a cablajului folosind: din căsuța „Tools” varianta „Auto”, iar din „16 Bottom” selectăm „N/A” -pentru eventuale modificări vom folosi căsuța „Move” atât pentru componente cât și pentru trasee; -pentru vizualizarea traseelor și găurilor pentru componente vom folosi din „View” varianta „Display/Hide layers”, apoi „None” după care liniile „1,16,17” - pentru imprimare pe folie vom folosi din „File” „Print setup”, ir din „page setup” vom alege poziția pe foaie; Grupa II -realizează proiectarea clasică a monajului -îndrumă și ajută frontal și individual elevii din cele două grupe	-fac pașii indicați de profesor: -deschid o nouă schemă ; -selectarea din bibliotecă: • rezistori • condensatori • diode • masele • alimentarea • difuzorul • circuitul integrat -aranjează componentele conform planșei -desenează traseele și nodurile -transpun schema pe cablaj, aranjează componentele și stabilesc dimensiunile plăcuței - activează proiectarea automată - efectuează modificările care se impun -imprimă proiectarea realizată -execută manual pe fișe proiectarea schemei conform planșei	Formativă	Formativă
5	Obținerea performanței	5	-stabilește criteriile de autoevaluare a elevilor, corectitudinea amplasării elementelor -compară rezultatele obținute la fiecare proiectare în parte	-își verifică proiectarea și caută soluții de îmbunătățire -aduc argumente pro și	Sumativă	

			-compară rezultatele obținute la proiectarea pe calculator cu cea obținută în varianta clasică	contra în susținerea celor două variante	
6	Încheierea activității	3	-fixează tema -apreciază copiii însuflându-le încrederea în forțele proprii	-repetă tema și etapele de realizare	