



Nr.2(3)
2010

Revista
vehnocopia

Revista TEHNOCOPIA



Revistă științifico-metodică

semestrială

2(3) 2010

Chișinău

Revista apare în colaborare științifică cu Universitatea de Stat „Alec Russo”,
Bălți din Republica Moldova

Proces-verbal nr.11 al ședinței Senatului U.S. „Alec Russo” din 25.06.2008,
proces-verbal nr.13 al ședinței catedrei Tehnică și Tehnologii din 23.06.2008

Colegiul de redacție:

Bocancea Viorel – dr., conf. univ. Universitatea de Stat din Tiraspol cu sediul în Chișinău
Briceag Silvia – dr., conf. univ., Universitatea de Stat „Alec Russo”, Bălți
Cantemir Lorin – dr. ing., prof. univ., Universitatea Tehnică „Gh. Asachi”, Iași, Membru al
Academiei de Științe Tehnice a României
Carcea Maria – dr., prof. univ., Universitatea Tehnică „Gh. Asachi”, Iași,
Dulgheru Valeriu – dr. hab., prof. univ., Universitatea Tehnică a Moldovei, Chișinău
Fotescu Emil – dr., conf. univ. Universitatea de Stat „Alec Russo”, Bălți
Guțalov Lilia – dr., învățătoare, Liceul Teoretic „Al. Ioan Cuza”, Bălți
Hubenco Dorina – dr., conf. univ., Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă”,
Chișinău
Kalițchii Eduard – dr., Institutul Învățământului Profesional, Minsk, Belarusia
Nițuca Costică – dr. ing. lector univ., Universitatea Tehnică „Gh. Asachi”, Iași
Paiu Mihail – dr., conf. univ., Universitatea de Stat din Moldova, Chișinău
Patrașcu Dumitru – dr. hab., prof. univ., Academia de Administrare Publică de pe lângă
Președintele Republicii Moldova, Chișinău
Rumleanski Mihail - dr., conf. univ., Universitatea de Stat „Alec Russo”, Bălți
Sirota Elena - dr., conf. univ., Universitatea de Stat „Alec Russo”, Bălți
Stupacenco Lidia - dr., conf. univ., Universitatea de Stat „Alec Russo”, Bălți
Tărățâ Zinaida - conf. univ., Universitatea de Stat „Alec Russo”, Bălți

Director – **Emil Fotescu**
Redactor-șef – **Lilia Guțalov**
Redactor literar – **Zinaida Tărățâ**
Procesare computerizată – **Maria Fotescu**

Adresa redacției: str. Pușkin, 38, 3100, Bălți, Republica Moldova
Tel.: GSM 068720108;
e-mail: emilfotescu@list.ru

Tipar executat: Tipografia „IROCART” S.R.L.

Revista poate fi abonată prin intermediul Întreprinderii de Stat “Poșta Moldovei”
Indexul de abonament PM31989

ISSN 1857-3843

Cuprins

Personalități celebre

Gheorghe Manolea. *Eugen Bădărău, fondatorul școlii românești de fizica plasmei* 5

Teorie: viziuni novatoare

Lorin Cantemir ,Adrian Panait Alexandrescu. *Științe exacte și mai puțin exacte. Necesitatea unei complementarități pozitive și stimulatoare între acestea* 8

Emil Fotescu. *Despre modelare fizică în baza analogiei directe* 13

О. С. Попова. *Некоторые пути совершенствования профессиональной подготовки студентов – психологов* 18

Emil Fotescu, Lilia Guțalov. *Despre formarea și dezvoltarea culturii tehnice elementare în clase primare* 25

File din istoria tehnicii și tehnologiei

Lorin Cantemir, Doru Demian, Ion Gavrilă, Augustin Volconovici, Radu Bellu, Bogdan Tcaciuc. *Conexiunea feroviară transfrontalieră Chișinău – Iași – Europa* 33

Metodică

Tudor Clim. *Despre activități nonformale în domeniul „Împletitul din fibre vegetale”* 44

Ilie Cotic. *Modelarea la lecțiile de Educație tehnologică* 46

Мариана Глижин. *Дидактический проект интегрированного урока: технологическое воспитание и информатика* 54

Tamara Amoășii. *Stimularea creativității elevilor la lecțiile de Educație tehnologică* 68

Contents

Celebrated personalities

Gheorghe Manolea. *Bădărău, the founder of the Romanian school of Plasma Physics* 5

Theory: new visions

Lorin Cantemir ,Adrian Panait Alexandrescu. *Exact and not so exact science. The Necessity of some positive additions and some cooperation between them* 8

Emil Fotescu. *Physical modeling on the basis of direct analogy* 13

O. C. Попова. *Ways of improving the professional training of students – psychologists* 18

Emil Fotescu, Lilia Guțalov. *The formation and development of technological culture in the primary school* 25

Facts from history of Technique and Technology

Lorin Cantemir, Doru Demian, Ion Gavrilă, Augustin Volconovici, Radu Bellu, Bogdan Tcaciuc. *Across – the border – railway connection "Chișinău – Iași – Europe"* 33

Methodology

Tudor Clim. *Non-formal activities in the sphere of „Knitting with vegetal fibres”* 44

Ilie Cotic. *Modeling at the lectures of Technological Education* 46

Mariana Gligin. *Didactic Project of the integrated lesson : technological education and informatics* 54

Tamara Amoașii. *Development of the pupil’s creativity at the lessons of Technological education* 68

Personalități celebre

Eugen Bădărău, fondatorul școlii românești de fizica plasmei

The article is concerned with the life and the creative work of Eugen Bădărău who is the founder of the Romanian School of Plasma Physics. His researches dealt with a great number of branches of Physics, including electrical unloading in gases and plasma physics.

Străzile au nume generice (Victoriei, Revoluției), au nume de orașe, au nume de țări, de pomi. Cele mai multe poartă numele unor oameni. De cele mai multe ori considerăm că între numele unor străzi apropiate nu există nici o legătură. Spre exemplu, în Timișoara sunt două străzi care poartă numele Remus și Zoe. Puțini știu că ele sunt legate de academicianul Remus Răduleț și de soția acestuia, Zoe. În București, două străzi perpendiculare poartă numele Eugen Bădărău și Constantin Miculescu. Oare este vreo legătură între cele două nume?



Studiile în inginerie și în fizică.

Eugen Bădărău s-a născut la data de 19 septembrie 1887 în localitatea Foltești - Ismail, județul Galați. A urmat școala primară în localitatea natală și liceul la Ismail. A susținut examenul de bacalaureat în 1905. Se simțea atras de inginerie așa că, în același an, a plecat la Graz, în Austria și s-a înscris la Technische Hochschule. A rămas aici până în 1907 și a urmat cursurile de inginerie timp de doi ani. Una dintre disciplinele audiate în această perioadă, fizica, l-a atras în mod deosebit mai ales prin partea sa teoretică și de aceea a decis să plece în Italia, la Pisa, unde fizica teoretică era bine cotate. Așadar, în perioada 1907- 1911 a studiat la Pisa, iar în 1911 obține licența în fizică. Continuă activitatea aici în calitate de doctorand, sub îndrumarea profesorului Angelo Battelli. În 1912 obține titlul de doctor cu teza „*Constanta dielectrică a gazelor și a amestecurilor de gaze*”. În următorii doi ani, 1912-1914 a lucrat ca asistent la Universitatea din Pisa, în cadrul Institutului de Fizică experimentală. A continuat cercetările începute în cadrul tezei de doctorat studiind gazele comprimate până la 350 atmosfere.

Inventator al unui tip de interferometru.

Identifică noi direcții de cercetare în domeniul opticii și decide să plece în Rusia. Din 1914 a ocupat un post de asistent la Institutul de Fizică din Petrograd unde a lucrat sub coordonarea fizicianului rus Abram Fiodorovici

Ioffe, de la Universitatea din Petrograd, devenit ulterior Leningrad. Acum, acest institut poartă numele profesorului Ioffe. Evenimentele istorice din 1917 îl prind în acest oraș, dar Eugen Bădăru își continuă activitatea de cercetare devenind, în 1917, șef de secție la Institutul de optică. Și-a axat cercetările asupra problemelor de optică studiind birefringența corpurilor izotrope în câmp magnetic. Pentru determinarea indicilor de refracție ai gazelor a inventat un nou tip de interferometru pe care l-a prezentat, sub forma unei comunicări științifice, la primul Congres de Știință organizat la Petrograd în 1918. Pe baza rezultatelor cercetărilor efectuate obține, în 1918 titlul de doctor docent și este numit profesor la Institutul Fototehnic Superior unde lucrează timp de aproape trei ani, până în 1921.

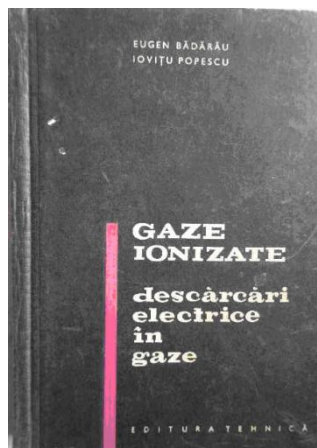
Profesor la universitățile din România.

În 1921 este solicitat să vină la Universitatea din Cernăuți . Menționez că Universitatea din Cernăuți a fost înființată în 1875 și a fost multă vreme renumită în Austro-Ungaria, iar orașul Cernăuți din Bucovina de nord, situat pe malul Prutului, aparținea din nou României, după ce timp de 143 de ani, din 1775 până în 1918, aparținuse Imperiului [Habsburgic](#). Eugen Bădăru funcționează aici ca profesor agregat apoi ca profesor titular la Catedra de fizică teoretică și experimentală. A condus laboratorul de fizică experimentală, iar în perioada 1926-1928 chiar și Facultatea de Științe, în calitate de Decan. În cadrul laboratorului de fizică experimentală a inițiat o nouă direcție de cercetare axată pe fizica descărcărilor în gaze. De aceea este considerat fondatorul școlii românești de fizica plasmelor.

În 1934 se înființează la Universitatea din București catedra de fizică corpusculară, iar Eugen Bădăru este chemat să conducă activitatea științifică a acestei catedre, care un an mai târziu, devine catedra de acustică, optică și fizică moleculară de care se ocupă până în 1962.

Direcții de cercetare.

Cercetările efectuate de Eugen Bădăru au acoperit o gamă foarte largă de domenii ale fizicii, începând cu descărcările electrice în gaze și fizica plasmelor, domeniu în care este considerat fondator al școlii românești. A dat o explicație originală mecanismului descărcărilor electrice luminiscente și a determinat coeficientul de ionizare în gaze mono- și poliatomice. A fost printre primii din lume care au dovedit experimental emisia electronică a metalelor bombardate cu ioni pozitivi. Spectaculoase au fost și cercetările din domeniul acusticii și ultraacusticii aplicate la combaterea poluării sonore, la controlul materialelor de construcție sau pentru stimularea germinăției plantelor. La fel



de spectaculoase au fost și aplicațiile descărcărilor în gaze pentru obținerea de parfumuri. Iată ce spunea Eugen Bădărău despre aceste cercetări. „*Nu pot uita clipa în care din metan, în timpul cercetărilor noastre, a ieșit formol, prin descărcare în scânteie. Am simțit cu toții un miros pătrunzător. Ne-am privit mirați. Să fie formol ? Să vedem ce zice analiza! La analiză am constatat că mirosul nu ne înșelase: era într-adevăr formol. Formol – pornind de la gaz metan.... Și dacă e să alunec pe panta confidențelor, atunci trebuie să mărturisesc că în laboratoarele noastre s-au produs multe parfumuri excepțional de frumos mirositoare. Căci din gaz metan amestecat cu brom, prin descărcare electrică, am obținut bromuri cu miros pe care cei mai mari parfumeri l-ar fi invidiat... Poate că, cine știe când, fabricanții de parfumuri vor merge pe calea deschisă de noi.*”

Într-un interviu din 1967 spunea: „*Secretul marilor descoperiri constă în muncă și spirit de observație, combinate cu simț al perspectivei și inteligenței.*”

Recunoaștere.

S-a bucurat de multe dovezi de recunoaștere, cea mai importantă fiind primirea, la data de 12 august 1948, ca membru titular al Academiei Române. Avea 61 de ani. La inițiativa sa, a fost înființată în 1955, Comisia de acustică a Academiei fiind apoi și Președintele acestei Comisii. În perioada 1949- 1956 a condus Secția de optică și spectroscopie din cadrul Institutului de Fizică Atomică de la Măgurele, iar apoi, în intervalul 1956-1975 a fost Directorul Institutului de Fizică al Academiei.

Pentru activitatea sa a primit, în 1962 titlul de „*Om de știință emerit*”, iar în 1966, Ordinul „*Meritul științific*”.

Personalitate complexă, de o vastă cultură, a cântat la vioară într-un cvartet, a iubit literatura, în special romanul clasic în care Tolstoi și Dostoievski au ocupat un loc important. Poate și de aceea a fost Director tehnic al Radiodifuziunii Române în perioada 1940-1944.

O stradă din București poartă numele său. Interesant de menționat că aceasta pornește din strada Constantin Miculescu, cel pe care Eugen Bădărău la succedat ca profesor la Universitatea din București. Continuitate în timp și spațiu! Chiar și crezul său de viață îmbină știința cu frumosul: „*Am dorit să-mi aduc contribuția la realizarea visului întregii omeniri, o viață senină, frumoasă*”

S-a stins din viață la data de 11 martie 1975 în București.

Gheorghe Manolea,

prof. univ., dr. ing.,

Craiova, România

<http://gheorghe.manolea.ro>

Teorie: viziuni novatoare

Științe exacte și mai puțin exacte. Necesitatea unei complementarități pozitive și stimulatoare între acestea

Lorin Cantemir,
prof. univ., dr. ing., dr. H. C., membru ASTR
Adrian Panait Alexandrescu,
dr. ing.
Universitatea Tehnică „Gh. Asachi”,
Iași, România

Rezumat. În lucrare se prezintă apariția științei în sensul înțeles de astăzi și dezvoltarea acesteia pe cele două mari domenii științe exacte cu referire mai mult la materia inertă și științe mai puțin exacte cu referire mai mult la materia vie mai greu măsurabilă și înțeleasă. Se prezintă momentul ruperii colaborării intelectuale între cele două mari grupuri de intelectuali și se prezintă câteva din consecințele acestei ruperi.

Cuvinte cheie: științe exacte, științe mai puțin exacte

1. Introducere.

Una din caracteristicile societății umane și a dezvoltării ei este aceea că își multiplică într-un ritm alert cunoștințele despre natura fizică și umană și despre mecanismele și relațiile care stau la baza tuturor fenomenelor acesteia. Această dezvoltare se desfășoară într-un spațiu practic fără limită precisă, dar într-o continuă expansiune; în acest spațiu se regăsesc într-o interdependență complexă așa-zisele științe exacte și mai puțin exacte, care conviețuiesc câteodată mai bine și câteodată antagonist manifestându-se prin desconsiderare reciprocă.

2. Cum a apărut știința.

Cum, de unde și de ce s-a ajuns la această stare de babilonie științifică și la unele antagonisme în mod cert de natură subiectivă.

Pentru a înțelege acest lucru trebuie să ne întoarcem în preistorie la predecesorii animalului om și anume la rudele lui maimuțele antropoide.

Cum se poate observa și acum acestea au o calitate mai puțin evidentă ca la celelalte mamifere. **SUNT CURIIOASE.**

După părerea autorilor aceasta curiozitate nu este o întâmplare și nici un dat dumnezeiesc. Ea rezultă dintr-un proces firesc de evoluție caracterizat

printr-o mai bună și eficace adaptabilitate. Astfel curiozitatea este o capacitate instinctuală a mamiferelor de a se apăra prin verificarea unor posibile amenințări. Deci curiozitatea să o denumim primară, rezultă din instinctul de supraviețuire și apărare. Curiozitatea este o metodă de prevedere și prevenire a posibilelor pericole reprezentând o adaptabilitate sporită a mamiferelor față de mediul imprezvizibil. Specialiștii în domeniu spun că urangutanii ca maimuțe primare sunt cei mai curioși dintre maimuțele primare, desigur fără un scop științific. Ulterior aceasta curiozitate generată de precauție s-a transformat în curiozitate științifică, umană de înțelegere a naturii imprezvizibile ulterior în scopul de a evita momentele de criză și a utiliza fenomenele naturii. Nu numai atât dar reacția de curiozitate ca ceva profund și ancestral, la un moment dat a fost însoțită la umanoizi de întrebarea DE CE? cu variantele CAND?, DE UNDE?, PÂNĂ UNDE?, CUM? și așa mai departe. Primele răspunsuri la aceste întrebări au fost de natură supranaturală și se regăsesc în mitologia greacă unde multitudinea de zei, zeițe și apropiații acestora au fost elementele care au explicat natura și manifestările ei.

Grecii ca popor neliniștit intelectual au acceptat totuși faptul că aceste zeități conducătoare erau supuse greșelilor în mod similar ca și oamenii normali, obișnuți. A venit totuși un moment în istorie când filozofii greci au fost mai puțin dispuși să dea explicații supranaturale fenomenelor și evoluției și ca atare aceștia s-au orientat mai mult către explicații naturale. Acesta este momentul sau perioada istorică când a apărut știința în sensul pe care îl admitem astăzi.

Primul dintre filozofii greci care s-a îndepărtat de explicațiile supranaturale a fost Thales din Milet care a imaginat un prim model al lumii materiale spunând că Pământul plutește pe apă și toate părțile sale se compun din diverse stări și forme ale apei. Modul de a gândi a lui Thales a stimulat pe Anaximandru și Anaximene, exponenți ai școlii din Milet de a căuta variante ale acestui prim model. Astfel Anaximandru a considerat că la baza lumii se află o substanță fără formă și neobservabilă pe care a denumit-o *apeiron*. În felul acesta fără să știe el a pregătit drumul pentru noțiunea de atom care este neobservabil de simțurile noastre și fără o formă geometrică clasică.

Ulterior Democrit a introdus noțiunea de *atom*, noțiune pe care o folosim și astăzi, ceea ce nu ne oprește să evidențiem capacitatea extraordinară de a înțelege lumea fără sisteme de măsură, metode și aparate.

Alături de filozofii mai sus citați trebuie să îl adăugăm pe Pitagora care a spus că "toate lucrurile sunt numere", Heraclit Anaxagora, Arhimede sau marele Aristotel. Toți acești mari filozofi sunt de fapt oameni CARE IUBESC ȘI CAUTĂ CUNOAȘTEREA SAU ÎNȚELEPCIUNEA și care s-au ocupat să înțeleagă natura fizică, înțelegere, care ulterior a adus la apariția așa-ziselor științe exacte.

Germenii viitoarelor științe exacte

Ceea ce acum ni se pare firesc, primul obiect al curiozității umane a fost spațiul înconjurător. Thales a fost primul filozof care bazându-se pe realitatea materială, pe logică și rațiune a gândit un prim model al lumii cum s-a mai arătat din pământ și apă.

Este de considerat că acest prim model oricât de depărtat ar fi de realitate a reprezentat punctul de plecare al cunoașterii naturii. Întrucât un model chiar și fals reprezintă un punct de plecare, de concentrare, o bază de analiză concretă reprezentând un pas în procesul cunoașterii naturii fizice, la început aflată într-o mare nebuloasă. Astăzi trebuie să simțim o mare uluială și admirație pentru predecesorii noștri în ale științei care neavând metode și aparate au reușit numai cu puterea minții și a observației logice să elaboreze o mulțime de modele ale lumii materiale inerte care și astăzi mai cuprind fațete ale adevărului de necontestat.

Toată această școală și acțiune de efervescentă intelectuală grecească antică a fost posibilă datorită raționaliștilor și atomiștilor și s-a bazat pe calitățile extraordinare intelectuale ale acestora pe care le denumim astăzi aurul cenușiu.

Germanii științelor mai puțin exacte

Efervescenta intelectuală grecească generată de curiozitatea umană nu s-a manifestat numai relativ la natura fizică. Astfel unii filozofi au început să abordeze cam în aceeași perioadă și natura materiei vii - natura umană cu manifestările ei. Astfel sub îndrumarea lui Socrate născut în jurul anului 470 î.e.n o serie de filozofi greci au abordat problemele comportamentului uman și ale filozofiei morale. Socrate a fost dascălul lui Platon care nu credea în experiențele pur senzoriale. Platon credea într-o realitate primară rezultată din sfera matematicii. Este obligatoriu să amintim de Aristotel cel mai mare și mai important filozof grec care s-a preocupat simultan de natura fizică și de cea umană.

Aristotel poate fi caracterizat printr-o CURIOSITATE GENERALĂ fără limite. El avea un intelect capabil să cuprindă arii foarte largi, fiind primul care a conceput un sistem integrat pentru a explica modul de funcționare a tuturor elementelor Universului. Este deci primul care a încercat să explice la modul general cum funcționează lumea și cosmosul. Aristotel considera că cea mai importantă ocupație a omenirii este folosirea gândirii care să caute cauze naturale și toate acestea folosindu-se de observația obiectivă ca instrument principal.

O primă concluzie este aceea că filozofii de început interesați de natura fizică a vieții materiale și de natura vieții umane au coexistat și au conviețuit normal într-un climat de discuții elevate și efervescente.

Drumul spre marea schismă intelectuală

Cele două mari domenii de preocupare ale filozofilor greci și anume: lumea materială și lumea spirituală prin forța lucrurilor i-au împărțit pe intelectuali în două după cele două mari preocupări. Filozofii care s-au preocupat de viața

materială au fost avantajați de faptul că studiau și operau cu materia inertă a cărei proprietăți sunt mai constante și mai evidente modificându-se și variind mult mai lent ceea ce permite ca la limită să le considerăm invariabile. Observarea, studierea și măsurarea lumii materiale este mai facilă, mai evidentă și în condiții de reproductibilitate care simplifică mult cercetarea, evaluarea. Mai mult, domeniile vieții materiale pot fi analizate și singular, evitându-se eventualele interferențe și dificultăți de separare a domeniilor. Ca urmare știința exactă a făcut pași mai importanți în domeniile mișcarea corpurilor, energia donoră, termică, lumina, electricitatea și magnetismului care prin cunoașterea lor și a aplicațiilor posibile au pregătit și au dezvoltat epoca mașinismului.

Pe scurt, mai multe mașini, mai multe invenții, creșterea spectaculoasă a producției și productivității și implicit a câștigurilor urmată de o mai mare acumulare de bogății, dezvoltarea orașelor industriale cu orice preț fără să se țină seama de condițiile necesare omului exploatat au generat o prosperitate aparentă și au conturat simțământul că în mijlocul secolului 19 este ceva profund nedrept – societatea industrială.

Ca atare, artiștii, scriitorii, poeții s-au simțit impulsionați să protesteze împotriva aspectelor îngrozitoare ale vieții din orașele industriale, împotriva degradării universale a frumosului, împotriva etalării vulgare și abstinence a bogăției, respingând industrializarea. Ca urmare mișcarea literară și artistică respingea într-o largă măsură știința care o provocase identificând-o cu producția mecanizată și cu tot ce contribuise la aceasta. Astfel în mijlocul secolului 19 apare ruptura, schisma dintre umaniști și oamenii de științe pragmatice industriale având **ca efect imediat întreruperea colaborării consultării și comunicării între cele două mari categorii de intelectuali care au început să se desconsidere reciproc**. Dar desconsiderându-se oamenii au sfârșit prin a desconsidera și domeniile pentru care au resimțit imediat o repulsie de nestăpânit care a blocat colaborarea și într-ajutorarea dezvoltării cunoașterii la modul general.

Astfel a apărut ceea ce autorii consideră a fi marea schismă intelectuală a cărei efecte negative se simt și astăzi din ce în ce mai puternic. Astfel intelectualii de natură umanistă au renunțat să priceapă legile fundamentale ale naturii care guvernează în toate domeniile fie a naturii fizice fie a naturii psihice. Cităm printre acestea câteva: legea atracției universale, legea conservării materiei și energiei, principiul acțiunii și reacțiunii și altele.

Îndepărtându-i pe intelectualii umaniști de cunoașterea legilor fundamentale ale naturii, le-a creat dificultăți în a putea să își explice în mod științific o serie de fenomene specifice. Ca atare în foarte multe din științele umaniste se operează cu criterii care sunt de natură subiectivă cu puncte de vedere și mai puțin sau chiar deloc cu sisteme de unități și unități de măsură. Dintre toate metodele utilizate metoda care are cele mai multe criterii științifice este metoda statisticii care ne permite niște evaluări posibile. Din punct de

vedere a reprezentanților științelor exacte depărtarea de domeniul lumii umaniste îi îndepărtează de orizontul cunoașterii afective cum ar fi: sensibilitate la frumos, emoție artistică, lipsa de empatie, cunoașterea prin emoție.

3. Concluzie.

Principala concluzie care se desprinde de cele prezentate este aceea că trebuie făcute eforturi de ambele părți pentru încheierea unor colective transdisciplinare în care să existe specialiști din toate domeniile științei. Acest lucru ar fi în avantajul ambelor categorii de intelectuali întrucât reamintim că noțiunea de cultură nu se limitează numai la una din cele două tipuri de culturi umanistă și tehnică. Există în mod cert o cultură și o istorie a tehnicii și a științei care este mai puțin cunoscută și dezvoltată.

References:

1. Bernal, J. D. *Știința în istoria societății*. București: Ed. Politica, 1964.
2. Cantemir, L.; Ștefănescu, Gh. *Științe exacte și mai puțin exacte – limite și intercondiționări*, Cucuteni -5000 Redivivus, Științe exacte și mai puțin exacte. Chișinău, 2006.
3. Spangenburg, Ray; Moser, Diane K. *Istoria științei*. Vol. I-IV. București: Ed. Lider, 2001.

ABOUT MORE OR LESS EXACT SCIENCES. NECESSITY OF POSITIVE AND STIMULATORY COMPLEMENTARITIES (Abstract)

The development of the human society has as its consequence the multiplication of the knowledge about the nature that imply explaining and knowing them as objective as possible. The first explanations had as their fundamentals the supernatural character of the phenomena well outlined in the Greek mythology. Thales was the first Greek philosopher who tried to explain the world by natural causes and phenomena. He is considered the father of today's exact sciences, which have at its basis the existence of the causal relationships that govern more obviously the inanimate matter. The less exact sciences contain especially the sciences related to the living matter where the causal relationships are more complex, multiple with interactions difficult to be predicted and quantified. In the paper, there are analyzed the issues related to the two great above-mentioned fields of the exact and less exact sciences.

Key words: *exact sciences, less exact sciences*

* *Technical University "Gheorghe Asachi" of Iași,
Faculty of Electrical Engineering,
e-mail: l_cantemir@yahoo.com, alexandrescu.panait@yahoo.com*

Research method “modeling on the basis of direct analogy”

Emil Fotescu,

dr., conf. univ.

Universitatea de Stat „A. Russo”,

Bălți, Republica Moldova

Rezumat: *în articol este descrisă metoda de cercetare „modelare în baza analogiei directe”. Drept exemplu sunt prezentate analogii din electrotehnică, termotehnică, mecanică.*

Key words: *method, modeling, analogy, electrotechnics, termotechnics, mechanics.*

At present, researchers have at their disposal technical apparatus with the help of which it is possible to study physical processes in a new way, different from traditional methods. The new method is based on the modeling by direct analogy.

The essence of the new method consists in experimental research of physical process different in nature but developing in accordance with the same mathematical equations.

The method “modeling on the basis of direct analogy” differs from the method of physical modeling:

- “physical modeling” presupposes the use of physical models in which there are the same phenomena as in the object under research; a suitable example may be provided by research into flying apparatus in special aerodynamic pipes; the flight of an apparatus in real atmospheric conditions is substituted by the movement of a flying apparatus in the conditions similar to the real ones;

- “modeling on the basis of direct analogy” presupposes the use of physical modeling in which physical phenomena differ from those which occur in objects under research, but they can be described by the same mathematical equations; for example, to investigate the transfer of conductive warmth through metallic walls we use a physical model, consisting of electric components, described by a mathematical equation which has the same formula as a mathematical equation for thermic processes under research [7].

According to the nature of technical systems investigated with the help of the method “modeling on the basis of direct analogy” it is possible to distinguish electro-mechanic, electro- hydraulic, electro-acoustic analogies. Analogies connected with electric domain present special interest because

physical models with electric components are produced relatively easily and their research is done without much difficulty.

Further, we present some points which will help to familiarize the pupils with the research method of modeling on the basis of direct analogy. There are good examples of electric models of conductive warmth transfer through homogeneous metallic models (electro-thermic analogy), and simple accelerometers (electro-mechanic analogy).

The familiarization of pupils with the method of “modeling on the basis of direct analogy” may be divided into the following stages:

- Defining a mathematical equation which approximately determines physical process under research;
- Defining models from other domains whose functioning can be studied easily and which are determined through mathematical equations of the same form in the same way as those equations that are researched.
- Defining magnitude analogy from the considered equations.

Electro-thermic analogy

1. Defining a mathematical equation which approximately determines the physical process under research (in our case, thermic process). Studying real technical systems, it is possible to state that their functioning can be described through mathematical equations, as a rule, approximately. Hence, the first step is to determinate the hypothesis which may lead to mathematical equations which interest us without distortion, at least, in some aspects, of the functioning of technical system under research. For example, studying the functioning of machines and thermic equipment with metallic walls whose breadth is small in comparison with their surface it is possible to consider that the conductive thermic flux which passes perpendicular to the walls surface is much bigger than the thermic flux which passes in the tangential direction on the surface. The hypothesis allows us to conclude that the conductive thermic flux passes through the metallic walls is unidirectional.

On the basis of this approximation, the conductive thermic unitary flux q , in other words the flux density of the warmth transmitted through the metallic walls [5], it will be expressed through the equation which is inferred from the Fourier low,

$$q = \frac{\lambda}{\sigma}(T_1-T_2) \quad (1)$$

where q – inductive unitary thermic flux, W/m^2 ;

λ – thermic conductivity in perpendicular direction to the surface of metallic walls, $\frac{W}{mK}$;

σ - breadth of walls, m_1 ,

T_1, T_2 – temperature on the sides of metallic walls, K .

The equation (1) can be written in the following form:

$$q = \frac{T_1 - T_2}{\frac{\sigma}{\lambda}} \quad (2).$$

2. Defining the physical model from another field (in our case, the field of electro-technics) whose functioning can be analyzed easily and which can be expressed with help of the mathematical equation of the same form as the equation which refers to the process under research (in our case – thermic process).

In our case, such a physical model can be an electric circuit from the source of the permanent electric current with tension U , a consumer of electric energy with resistance R and a switch. On turning a switch, an electric current with intensity I will run through the circuit. The equation which describes the functioning of this physical model and which express the Ohm law [3,4] has the form

$$I = \frac{U}{R} \quad (3)$$

where: I – electric current intensity, A;

U – electric tension, V;

R – electric resistance, Ω .

Assuming that for small currents, I depends on U , R is constant, the relation $\frac{\sigma}{\lambda}$ is constant, q depends on the difference between the temperatures $T_1 - T_2$, it is possible to assert the equations (2) and (3) have the same mathematical form.

3. Defining analogical magnitudes from the considered equations (in our case – equation 2 and 3);

Comparing the equations (2) and (3) we state the following analogies:

- intensity I is an electric analogue of the conductive unitary thermic flux q ;
- tension (difference of potential) U is an electric analogue of temperature difference ($T_1 - T_2$).
- electric resistance R is an electric analogue of the relation $\frac{\sigma}{\lambda}$.

Electromechanic Analogy

1. Determining a mathematical equation which describes with some approximation the process under research (mechanic process). In principle, a simple accelerometer presents a slide bar situated horizontally, inside which there is a piston connected with it through the spring. Between the piston and a slide bar there is a lubricant. The piston serves an initial element which moves rectilinear to a slide bar.

If this mechanic system is fixed on a truck, then the accelerated movement of a truck horizontally by some exterior force F , the functioning of the accelerometer will be expressed through equation:

$$\frac{m d^2 x}{dt^2} + f \frac{dx}{dt} + r x = F(t) \quad (4),$$

where m – piston mass, kg;

x – abscissa horizontal to the piston in relation to a glide bar, m;

f – dynamic coefficient of viscosity, kg/s;

r – elasticity coefficient of the spring, N/m;

t – time, s;

$F_{(t)}$ – exterior force, N;

$\frac{md^2x}{dt^2}$ – inertness force of the piston; in accordance with Law II of Newton, inertness force is equal to the result between the mass and the speed [3,6];

$f\frac{dx}{dt}$ – viscous friction force is proportional to the speed [1];

rx – restraint force of a spring; in accordance with the law of Hooke, elasticity force is proportional to the lengthening of the body [3,6].

Taking into account the fact that:

$$\frac{d^2x}{dt^2} = \frac{dv}{dt}, \quad \frac{dx}{dt} = v, \quad x = \int v dt$$

equation (4) can be written in the form:

$$\frac{mdv}{dt} + fv + r \int v dt = F_{(t)} \quad (5).$$

2. Determining physical model from another domain (electro-technic domain), the functioning of which can be easily investigated and which can be described with the help of the mathematical equation of the same form as the equation which describes the process under research (in our case – mechanic process). In this case, an electric model of the accelerometer is an electric circuit of the type RLC consisting of electric energy source with variable tension U , a resistor with active electric resistance R , a coil with induction L , a condensator with capacity C .

The equation which describes the functioning of this electric system has the form:

$$\frac{LdI}{dt} + RI + \frac{1}{C} \int I dt = U \quad (6)$$

where: L – induction, H;

I – electric current intensity, A;

t – time, s;

R – electric resistance, Ω ;

C – capacity electric, F;

U – electric tension, V;

$\frac{LdI}{dt}$ – the falling of tension on the coil;

RI – fall of electric tension on active resistance ;

$\frac{1}{C} \int I dt$ – electric tension at condensator terminals.

As we see, the equations (5) and (6) have the same mathematical form.

3. *Determining analogical magnitude from the considered equations* (in our case – the equation (5) and (6)). The comparison of the equations (5) and (6) states the following analogies:

$$L \rightarrow m;$$

$$I \rightarrow v;$$

$$R \rightarrow f;$$

$$\frac{1}{C} \rightarrow \Gamma;$$

$$U \rightarrow F.$$

The practical value of the method (modeling on the basis of direct analogy) is that instead of studying the processes difficult to research by traditional methods we realize the corresponding analogue in the laboratory and with its help we can do experimental research.

All the facts considered show that University students and lycee students with technological studies and knowledge of the courses “Introduction into technology”: with modules “Mechanics of solid bodies”, “Hydraulics”, “Thermotechnics”, “Electrotechnics” [2] can be familiarized with the method without much difficulty.

References:

1. Anton, V.; Popoviciu, M.; Fitero, I. Hidraulică și mașini hidraulice. Ch.: Știința, 1991. 448 p.

2. Fotescu, E. Curriculum liceal pentru cursul opțional Bazele tehnicii (noțiuni tehnice generale) : cl. 10-12. Ch., 2006. - 34 p. : tab.

3. Kabardin, O.F. Fizica. Ch.: Lumina, 1993. 347 p.

4. Simion, E.; Maghiar, T. Electrotehnică : pentru subingineri. Ed. a 2-a. Cimișlia: TipCim., 1993. 408 p.

5. Termodinamică: Manual pentru studenții inst. de învățământ superior. Arahov A.M. et. al. Ch.: Lumina, 1991. 496 p.

6. Левинсон, Л. Е. Основы технической механики. Под ред. А. Е. Кобриского. 4-е изд. М.: Высш. шк., 1966. 360 с.

7. Яворский, Б. М.; Детлаф, А. А. Справочник по физике : для инженеров и студентов вузов. – 4-е изд. М.: Наука, 1968. 940 с.

Некоторые пути совершенствования профессиональной подготовки студентов - психологов

Попова О. С.,
проректор по научно-методическому
обеспечению воспитательной работы УО,
кандидат психол. наук, доцент,
Республиканский институт профессионального
образования, Минск, Республика Беларусь.

Abstract: *The article considers new approaches to technological training of teachers – psychologists. It studies educational tasks depending on the complexity of human cognitive activity.*

Ключевые слова: профессионально-психологическая деятельность, постиндустриальное общество, инновационное обучение, учебно-профессиональные задачи.

Новый тип организации образования профессионалов продиктован не только повседневными нуждами общества в повышении его качества, но и более глобальной социальной проблемой - приведение состояния всех компонентов образовательных систем в соответствие с целями гуманизации общества. Кардинальная перестройка целей, содержания, методов и технологий образования означает, что по масштабам своего влияния на личность процесс профессионального обучения должен стать более действенным и конструктивным именно потому, что он затрагивает всех участников – и педагогов, и студентов. В последнее время закономерно постулируется коэволюционный подход к развитию личности в процессе обучения. Взаимодействие, сотрудничество, диалог способствуют не только становлению личности студента, но и развития преподавателя. Вне взаимодействия с подрастающим поколением будущих профессионалов, соразвития с ними преподаватель не реализуется как педагог-профессионал, как личность.

Однако проблема состоит в том, что стратегия и тактика обучения студентов-психологов не обеспечена практическим использованием психологических закономерностей педагогической и возрастной психологии, психологии личности в образовательном процессе ВУЗ. Студенты осваивают психологические знания в учебных ситуациях, принципы организации которых далеки от провозглашаемых самой психологией принципов становления активной и саморазвивающейся личности. Этот разрыв между содержанием психологического знания и подходом к организации его освоения нельзя устранить волевым решением. Для этого необходимо специальное изучение активных

методов обучения психологии, влияние «субъект-субъектного» взаимодействия педагогов и студентов в процессе изучения психологии, а также расширения практики использования интерактивных методов в процессе психологического образования. Важно дальнейшее развитие, а возможно, изменение подходов педагогической психологии к трактовке учебной деятельности и ее взаимосвязи с развитием личности. Отношение к учению как к подготовительной (к жизни и труду) деятельности по своей сути несколько ограничивает возможности инновационного обучения, подразумевающего интересубъектную активность участников образовательного процесса. Мы согласны с мнением В.Я. Ляудис, которая предлагает рассматривать учение как полиморфную преобразующую деятельность, а под инновационным обучением понимает те методы, которые позволяют конструировать учение как совместную продуктивную творческую деятельность и преподавателя, и студента, связанную с достижением социально полноценного продукта на всех этапах учебно-воспитательного процесса сначала в совместной, а затем в индивидуальной самоорганизуемой работе (3, с.13).

Одна из задач, которая должна быть в поле зрения заинтересованных, выделение и обоснование необходимости перехода от традиционной стратегии преподавания психологии к инновационной его организации в связи со спецификой содержания этой дисциплины и целей ее изучения. Прежде всего это связано с широким познанием многообразных форм мышления, особенностей межличностного взаимодействия, социальной природы обучения; предоставление студентам возможности проявлять собственную индивидуальность в процесс обучения психологии. Приоритет должен быть за методами, которые помогут студентам освоить лично-регулятивные функции психологии, введут их в сферу смыслополагающей деятельности практического психолога, приобщат к многообразию форм понимания и преобразования действительности человеческих отношений и психики. Развивающий характер обучения психологии будет заключаться в формировании умений и навыков управления собой и собственной деятельностью, поведением, в развитии умения сотрудничать с другими людьми. Особую функцию в усвоении психологических знаний и построении умственных действий выполняют действия воспроизведения, экстерниоризации, актуализации усваиваемого содержания психологии и содержания внутреннего мира личности, ее установок, мотивов, опыта. В связи с этим развивающий характер подготовки студентов может быть обеспечен разработкой процедур и приемов актуализации, интерио- и экстерниоризации в процессе учения. Внимание к этой стороне усвоения позволяет более широко интерпретировать учение как деятельность, связанную не только с присвоением содержания профессионально-психологической

деятельности и проявлением самоорганизации студентов, но эмоционально–смыслового принятия будущей профессии. Таким образом происходит активизация личностной позиции психолога. Личностная включенность студентов в процессы усвоения и актуализации знаний позволяет им полнее уяснить психологическую природу инновационной стратегии обучения при условии системного и личностно ориентированного характера его осуществления.

Цели обучения психологии определяются особенностями ее содержания как гуманитарной дисциплины. Гуманитарное познание – особый тип научного познания, который отличен от естественнонаучного. В центре первого находится личность, субъект-субъектные отношения, которые требуют не столько точности, сколько глубины проникновения. По мнению М.М. Бахтина суть взаимоотношений двух субъектов в диалоге, в раскрытии значений, в понимании смыслов(1, с.409). Психологическому познанию не свойственна одноплановость и статичность, оно далеко от формализации. К сожалению обучение психологов на постсоветском пространстве было серьезно сориентировано на научно-теоретическую подготовку специалистов и только в последнее время в связи с активным проникновением практической и прикладной психологии в систему психологического образования ситуация изменилась. Цель обучения психологии - овладение теоретическими и практическими знаниями и методами построения взаимодействия и общения с людьми в различных сферах их жизнедеятельности. Особенность формируемого психологического сознания заключается в единстве знания и практической психологической помощи (сопровождения). Поэтому изучение психологии человека только на теоретическом уровне нельзя считать эффективной профессионально-психологической подготовкой специалистов.

В настоящее время в высшей школе существуют две стратегии управления учебно-воспитательным процессом. Нас больше интересует второй подход, который появился в связи с развитием постиндустриального (информационного) общества. Его специфические особенности проявляются в изменении личности самого педагога и его воздействия на студента в форме сотрудничества, взаимодействия, партнерства, понимания интересов и запросов обучаемых в профессиональном и личностном развитии. В этом случае изменяется позиция студента, который центрируется не на формальных результатах обучения, а на взаимодействии с педагогом, на динамике учебно-профессионального продвижения, на демонстрации надситуативной активности в процессе овладения психологическими знаниями и умениями. Следует обратить внимание на то, что в новых условиях изменяется отношение студентов к знаниям и способам их усвоения. Они

ориентированы на различные формы поисковой, конструирующей, моделирующей, мыслительной деятельности. Еще одной особенностью современного подхода является ориентация студентов на совместную учебно-профессиональную деятельность, сотрудничество и групповые формы работы, на развитие межличностных отношений и общения.

Как показали исследования Беренгера А. Т., Ляудис В. Я., Мануйлова В. И., Панюшкина В. П., наиболее сложным в процессе перехода от традиционного к инновационному обучению оказывается процесс освоения преподавателем нового типа организации учебного процесса. Имеется в виду системное управление целостной ситуацией, предполагающее изменение собственной личностной позиции и роли в учебном процессе. Переход от директивного управления к моделированию и созданию практикоориентированных ситуаций, приоритет форм совместной деятельности, информационная поддержка профессиональных устремлений будущих субъектов труда отличают преподавателя, стремящегося к инновационному обучению.

Единицей управления при инновационном обучении является целостная учебно-воспитательная ситуация, в основу которой положены многообразные формы взаимодействий преподавателя и студента, других заинтересованных для поддержания высокого уровня мотивации и активности студентов. Они выступают в качестве субъектов учения и общения. Целью инновационного обучения является развитие личности, многообразных форм мышления будущих психологов в процессе усвоения знаний. Преобладающей становится личностно-ориентированная позиция и стимулирование их профессионального развития. Преподаватель реализует установку на совместную деятельность, индивидуальную помощь, поощряет участие каждого студента в постановке целей, задач, принятии решений. На первый план выдвигаются творческие и продуктивные задания, определяющие смыслы и мотивы решаемых учебно-профессиональных задач. Формирование смыслов и целей познавательной деятельности опережает тренировку в способах достижения результата. Синтез предшествует анализу, облегчая осмысленность системы осваиваемых действий. Учебные задания следуют в логике возрастающей креативности, социальной и профессиональной значимости, полноценности полученных результатов, стимулируют студентов к самоорганизации, к выдвижению новых целей, к смене смысловых установок. Задания расширяют зону перспективного развития студентов. Цели и задачи могут разрабатываться совместно с преподавателем, процесс их достижения организуется как совместная деятельность, как многообразие взаимодействий, помогающих актуализировать личностный смысл каждого субъекта. При освоении нового опыта особое внимание должно быть уделено поддержке высокого

уровня активности каждого обучаемого и освоению им новых позиций и ролей личности в системе учебно-профессиональных и межличностных взаимодействий. Особое внимание при организации инновационного обучения отводится формированию действий контроля и оценки. Преобладающим становится взаимо- и самоконтроль, взаимо- и самооценка процесса и результатов учебно-профессиональной деятельности и динамики освоения профессии. Активно используются различные формы поощрения достигнутых результатов, публичного признания успехов, создание позитивного эмоционального фона. Происходит усиление и амплификация смыслов учебно-профессиональной деятельности, обогащение мотивов учения, познания, расширение мотивационной сферы личности, появление мотивов творческой и исследовательской деятельности, интеллектуального сотрудничества преподавателя и студента.

Содержание учебных дисциплин по соответствующей специальности наиболее активно осваивается, если оно распредмечено и структурировано в системе учебных, учебно-профессиональных задач и заданий. Процесс распредмечивания и структурирования психологических знаний в систему учебно-познавательных задач является одной из сложнейших проблем гуманитарного познания (3, с. 29).

Немногочисленные задачки и сборники упражнений по психологии в основном ориентированы на развитие простых мыслительных действий (сравнение, классификация, упорядочение, обобщение), иной спектр психологически более сложных видов интеллектуальной деятельности не становится предметом освоения. Поэтому для обеспечения развивающего характера подготовки студентов-психологов необходима разработка таких заданий и упражнений, которые бы включали весь спектр видов интеллектуальной деятельности. Для этого в практике обучения используются различные активные методы и приемы, наиболее представленными в учебно-воспитательном процессе ВУЗ являются программированное обучение, проблемное обучение, интерактивное обучение. Последние часто используются для обеспечения развивающего обучения психологов, они обращены к способам управления процессом усвоения знаний посредством организации человеческих взаимоотношений. Они направлены на то, чтобы в центре обучения был сам обучаемый, который вовлекается и становится равноправным партнером коллективной дискуссии, учебно-ролевой игры, тренинговой программы, развивающих упражнений, диалога (полилога).

Опережающий и развивающий характер обучения будущих психологов может быть обеспечен, если студент постепенно из объекта учебной деятельности превращается в ее субъекта. Этому процессу способствует организация проективной и рефлексивной деятельности

студентов в процессе решения учебно-профессиональных задач. В таксономии учебных задач Д. Голлингерова видит инструмент опережающего управления познавательной деятельности обучающихся (5, с 43). Ею выделено пять групп задач в зависимости от сложности познавательной активности субъекта:

- требующие восприятия, узнавания и воспроизведения знаний
- требующие простых мыслительных операций (описание, систематизация, перечисление, сравнение, различение, анализ, синтез, определение причинно-следственных связей, поиск по образцу (правилу), конкретизация, обобщение)
- требующие сложных мыслительных операций (трансформация, интерпретация, индукция, дедукция, аргументация, оценка явления, верификация, объяснение смысла)
- требующие обобщения знаний и их систематизированного высказывания (доклады, обзоры, отчеты, конспекты, резюме, эксперименты и выводы, разработка и реализация проектов, моделирование)
- требующие продуктивного и творческого мышления (применение на практике, решение проблемных ситуаций, целеполагание, постановка проблемы и эвристический поиск, решение нестандартных задач).

Развивающий характер обучения студентов-психологов будет достигаться использованием в учебном процессе всех групп задач. Не может быть оптимальной ориентация только на высокие уровни. Преждевременная ориентация на задачи рефлексивного типа на первых курсах не может обеспечить опережающего управления процессом обучения, т.к. задачи этого типа адресованы к систематизации и обобщению уже сформированных познавательных и учебных умений. Они дают начало переходу студентов к саморегуляции собственных когнитивных операций. Требование от студентов саморегуляции, при несформированности у них всей полноты способов познавательной деятельности, приведет к безрезультатности обучения. Развивающая стратегия при обучении психологов будет заключаться в проработке каждой психологической дисциплины с использованием всех групп задач и завершение усвоения - рефлексивными задачами, которые обеспечивают переход субъекта к метапознавательной деятельности, т.е. осознанному использованию собственных приемов познания и стратегий поведения в нестандартных ситуациях.

Развивающий характер обучения опосредован не только закономерностями учебной ситуации, но и зависит от конкретных ее участников – преподавателя и студента. Преподаватель выступает не в качестве предметника, а организатора обучающей среды, взаимодействия

и общения. Несмотря на то, что проблемам педагогического общения уделяется довольно много внимания, категория совместной деятельности преподавателя и студента остается недостаточно разработанной. Совместная деятельность не сводится к налаживанию коммуникативных связей - это прежде всего предметно-практическое взаимодействие преподавателя и студентов. Совместной деятельностью обычно называют обмен действиями, операциями, вербальными и невербальными сигналами между обучающим и обучаемым в процессе осваиваемой деятельности. Характерной особенностью совместной деятельности с точки зрения социальной психологии и психологии труда является зависимость общего результата деятельности от вклада в нее каждого участника. Особенностью совместной учебной деятельности преподавателя и студента является преобразование, перестройка позиции личности, что выражается в изменении ценностных установок, смысловых ориентиров, целей учения и самих способов взаимодействия и отношений между участниками обучения. Изменение позиций личности способствует переходу студентов на новый уровень усвоения деятельности и к новым формам взаимодействия с преподавателем. Существенным для анализа совместной деятельности являются взаимодействия и отношения между позициями личности преподавателя как носителя смыслов профессиональной деятельности и позициями личности студентов. Профессионально-личностный аспект взаимодействия преподавателя и студентов способствует не только процессу усвоения последними профессиональных знаний, но и структурированию социально-профессионального опыта и поведения будущих специалистов. Недооценка ценностно-личностной стороны взаимодействия приводит к неоправданным упрощениям структуры и содержания совместной деятельности. По мере усиления субъектной позиции студентов в совместной деятельности происходит становление внутренней регуляции интеллектуальных, коммуникативных и мотивационных компонентов формируемой деятельности. Изменяется уровень самоорганизации, способы понимания ситуации, способы взаимодействия и общения, возрастает свобода обучаемых, их готовность не только к принятию, но и переформулированию целей и смыслов деятельности, к выдвиганию новых смыслов и целей. Из ведомого студент превращается в инициативного партнера, что является показателем высшей формы самоорганизации личности. Общая развивающая функция учебно-профессиональной деятельности будущих специалистов-психологов заключается в выращивании индивидуальности, которая ведет к самоорганизации, самоидентификации, активности в профессиональной деятельности.

Литература:

1. Бахтин М. М. Эстетика словесного творчества. М., 1979.
2. Беренгер А. Т. Специфика учебно-воспитательного процесса на начальном этапе подготовки студентов в высшей школе: Автореф. дис....канд. пед. наук. М., 1989.
3. Ляудис В. Я. Методика преподавания психологии. М., 2003. 192 с.
4. Развивающая психология – основа гуманизации образования. Материалы I Всерос. науч.-метод. конф. М., 1998. Т. 1.
5. Толлингерова, Д.; Голоушова, Д.; Канторкова, Г. Психология проектирования умственного развития детей. М.; Прага, 1994.

Despre formarea și dezvoltarea culturii tehnice elementare a elevilor claselor primare

Emil Fotescu

dr., conf. univ.,

Universitatea de Stat „A. Russo”, Bălți,

Lilia Guțalov,

dr., profesoară, Liceul Teoretic „Al. I. Cuza”,

Bălți, Republica Moldova

Abstract: *The article focuses on technological information selected from the school textbooks of the primary school. It gives examples of using the method of analogy while explaining technological notions.*

Termeni cheie: *tehnică, cultură, cultură tehnică, clase primare, curriculum.*

Astăzi tehnica, fiind o latură indispensabilă a vieții oamenilor, contribuie esențial la ridicarea eficienței întregii activități a omului, la formarea valorilor materiale cât și spirituale în toate domeniile de activitate umană. Progresul tehnicii influențează esențial asupra modului de activitate profesională, a modului de viață cotidiană, a emoțiilor oamenilor etc.

Fenomenul pătrunderii emergente a tehnicii în toate domeniile de activitate umană merită să fie luat în vedere și de pedagogi, la rând cu filozofi, sociologi etc. Este cunoscut că școala evidențiază obiective educaționale reieșind din cerințe actuale înaintate de viață precum și din prognozarea cerințelor ulterioare a societății. Faptul dezvoltării permanente a tehnicii indică asupra necesității pregătirii tinerei generații pentru activități în medii cu tehnică și mai avansată decât cea actuală. Pregătirea tinerei generații în acest domeniu

presupune formarea culturii tehnice considerată ca o componentă a culturii generale [3,4,5,6].

Activitățile pedagogice orientate spre formarea culturii tehnice elementare a elevilor claselor primare presupune familiarizarea lor cu noțiuni elementare ce se referă la tehnica întâlnită în viața cotidiană; de exemplu: denumirile pieselor, construcția, principiul de funcționare a jucăriilor etc.

Curriculumul școlar (clasele I-IV) a fost elaborat în dependență de „tendențele moderne și finalitățile de perspectivă ale dezvoltării învățământului în plan mondial, el fiind privit drept standard educațional în sens larg” [1, p.3], având drept scop rezolvarea unui număr imens de probleme complexe. Multe aspecte au fost reflectate, în mod obligatoriu, într-o formă mai mult sau mai puțin generală, fără a modifica în mod strict tradițiile pozitive educaționale, care s-au format pe parcursul a multor ani și care funcționează și astăzi în școlile din republică.

Unii pedagogi, intuind ponderea problemei formării și dezvoltării culturii tehnice au inclus în manuale școlare informații ce țin de tehnica actuală. Studiul unor manuale școlare destinate elevilor claselor primare arată că în unele din ele sunt prezentate exemple ce țin de:

- a) istoria dezvoltării obiectelor tehnice; de exemplu, în manualul „Galben-Panciu Z., Diaconu S., Botgros I. Galben S. *Științe*, cl. IV-a. Ch.: Prut Internațional, 2000. 118 p.” la pag. 113 foarte reușit sunt prezentate imagini ce țin de istoria automobilului; în manualul „Gavriliță, G., Dobzeu M., Haheu V. ș.a. *Istorie*, cl. IV-a. Ch.: Univers pedagogic, 2006. 80 p.” la pag.6 sunt prezentate imagini ce țin de istoria ceasului;
- b) construcția obiectelor tehnice; de exemplu, în manualul „Galben-Panciu Z., Diaconu S., Botgros I., Galben S. *Științe*, cl. II-a. Ch.: Prut Internațional, 2002. 95 p.” la pag. 83 se prezintă destul de explicit informație despre construcția ceasului;
- c) stabilirea legăturii între imaginea obiectelor tehnice alăturate la tema lecției; de exemplu, în manualul *Științe*, cl. IV prezentat anterior la pag. 41 este prezentată mașina de pompieri ce se alimentează cu apă; elevul trebuie să facă asemănare dintre circuitul sângelui prin vasele sanguine cu circuitul apei prin conductă;
- d) calcularea mărimilor fizice; de exemplu; în manualul „Ursu L., Lupu I., Iasinschi I. *Matematica*, cl. IV-a. Ch.: Prut Internațional, 2008. 136 p.” la pag.16 sunt prezentate exerciții de calculare a: distanței parcursă de avion cunoscând timpul și viteza avionului, vitezei automobilului cunoscând timpul și distanța parcursă, timpului cheltuit de biciclist cunoscând viteza și distanța parcursă;
- e) stabilirea substantivului ca parte de vorbire care denumește lucruri; de exemplu, în manualul „Marin M., Niculcea T. *Limba română*, cl. IV-a. Ch.: Cartier, 2008. 144 p.” la pag.48 este prezentat un grup de obiecte

tehnice (autoturism, elicopter, tractor etc.) ce trebuie completat cu încă trei cuvinte de genul celor prezentate.

Evidențiind exemplele valoroase din punct de vedere al promovării culturii tehnice în clase primare prezentate subliniem în mod deosebit că numărul exemplurilor de acest gen ar putea fi mai mare.

Reflectând partea pozitivă a exemplurilor prezentate anterior menționăm în mod special și unele exemple ce demonstrează necesitatea acordării unei atenții deosebite problemei promovării culturii tehnice în clase primare. De exemplu, în manualul *Științe*, cl. IV-a menționat anterior la pag.45 este prezentată imaginea corpului unui copil și al unui autoturism alăturate la tema „Mănânci ca să trăiești”; elevul trebuie să compare omul cu autoturismul din punct de vedere al sistemelor de alimentare; elevul va în stare să compare sistemele de alimentare numai în cazul când va cunoaște (evident, la nivelul claselor primare) construcția și funcționarea sistemului de alimentare al autoturismului.

În urma studierii unor ghiduri (Galben-Panciu Z. și al. *Științe*, cl. a 3-a: Ghid pentru învățători și părinți. Ch.: Prut Internațional, 2008. 162 p.; Niculcea T., Marin M. *Limba română*, cl. a 3-a: Ghidul învățătorului. Ch.: Cartier, 2007. 80 p. etc.) am constatat că nici unul nu conține explicit sugestii metodice cu caracter de interdisciplinaritate în sens de formare și dezvoltare a culturii tehnice elementare la nivelul claselor primare. Actualele ghiduri, axându-se pe caracterul monodisciplinar tradițional (ceea ce e firesc) nu acordă atenție posibilității utilizării domeniului tehnic în sens de interdisciplinaritate pentru educarea, formarea personalităților creative. Astfel se ignorează un domeniu de activitate foarte complex care are un rol decisiv în progresul societății contemporane, în viața cotidiană a oamenilor.

Cauzele care au dus la neglijarea formării culturii tehnice elementare, în viziunea noastră, sunt următoarele:

- până în prezent n-a fost pusă problema pregătirii specialiștilor învățământului primar în vederea promovării culturii tehnice elementare în cadrul formal, curricular;
- învățătorii nu dispun de o metodologie modernă de promovare a culturii tehnice elementare în clasele primare;
- unii învățători consideră că este imposibil de realizat procesul de familiarizare a elevilor claselor primare cu noțiuni tehnice presupunând că noțiunile tehnice sânt prea complicate pentru elevii claselor primare, neluând în seamă că mediul tehnic cu care contactează elevii contemporani se deosebește radical de mediul tehnic din deceniile precedente.

În continuare vom prezenta două exemple metodice ce demonstrează că se pot desfășura activități educaționale cu caracter tehnic având drept bază chiar unele obiective de referință, activități de învățare reflectate în actualul Curriculum școlar, cl. I-IV.

Menționăm că în cazul familiarizării elevilor claselor primare cu noțiuni tehnice elementare, ca și în cazurile formării cunoștințelor în cadrul disciplinelor de studiu Matematica, Științe, Arte plastice etc. este necesar de a respecta principiile didactice bine cunoscute și a aplica consecvent metodele didactice utilizate pe larg în practica pedagogică. În continuare prezentăm două exemple de realizare a unor obiective educaționale (reflexate în cadrul disciplinei Științe) în vederea formării și dezvoltării culturii tehnice elementare a elevilor claselor primare. Exemplele pot fi realizate în cazul când învățătorul este inițiat elementar în tehnică și manifestă dorință de a utiliza domeniul tehnic (ce prezintă un teren pedagogic valoros) în vederea dezvoltării capacităților creative ale elevilor.

1. *Descrierea exemplului metodic I.* În curriculum este indicat că pentru a dezvolta “capacitățile de explorare/investigare a realității și de experimentare aplicând cunoștințele achiziționate și terminologia învățată” [1, p.77] învățătorul trebuie să desfășoare în clasa a II-a “discuții despre zborul omului în cosmos, pe Lună” [1, p.78]. Evident că la copii apare întrebarea “Cum zboară omul în cosmos, pe Lună?”. Pentru a răspunde la această întrebare învățătorul inițiază discuția despre zborul în cosmos, pe Lună, ținând cont de faptul că elevii clasei a II deja au fost familiarizați cu denumirea și desenul obiectului tehnic (rachetei) cu care omul zboară în cosmos. În cartea: “Buruiană M., Cotelea S., Ermicioi A. Exerciții suplimentare la Abecedar. Chișinău: Știința; Prut Internațional, 2003, p.: 35, 47, 51, 103, 104” elevii clasei I fac cunoștință cu cuvântul *rachetă* (aparat de zbor) și desenul acestui obiect tehnic. Acestea sânt cunoscute de copii și din diverse emisiuni televizate. În afară de aceasta copiii adeseori văd avioane reactive în zbor; fasciculul de gaze al avioanelor reactive în zbor reprezintă o fâșie albie lungă ce se evidențiază explicit în urma sa.

Pentru a explica sensul mișcării reactive ce stă la baza deplasării rachetei în cosmos, utilizând și experiența elevilor menționată anterior, învățătorul poate să efectueze următorul experiment: umflă un balon obișnuit de cauciuc pe care copiii frecvent îl utilizează în practică (la sărbători, festivități etc.) dar nu-l leagă cu sfoară. Propunem apoi elevilor să observe ce se va întâmpla cu balonul după eliberare. Elevii observă: după eliberare balonul începe să zboare prin aer. Acțiunea este repetată de elevi. În continuare învățătorul inițiază discuția în care pot figura diverse întrebări referitoare la mișcarea reactivă ce stă la baza mișcării balonului prin aer după eliberare: Ce se elimină din balon după eliberarea lui? Răspunsul așteptat: aer; Încotro se mișcă aerul din balon: în sensul mișcării balonului sau împotriva? Răspunsul așteptat: împotriva; Încotro se mișcă balonul când iese aerul: în sensul mișcării aerului ce iese din balon sau împotriva? Răspunsul așteptat: împotriva.

În continuare obiectul discuției - avioanele reactive. Scopul discuției - înțelegerea de către elevi a sensului mișcării reactive ce stă la baza deplasării aparatelor reactive. Învățătorul utilizează metoda analogie făcând comparare între avionul reactiv și balonul ce zboară când din el se elimină aer. Pentru a simplifica discuția în locul noțiunii “gaz” se utilizează noțiunile “aer”, “fum”. Mai pot fi adresate următoarele întrebări: Ce a-ți observat în urma avionului când zbura la înălțime? Răspunsul așteptat: o fâșie albă; Ce părere aveți: fâș ia ce apare în urma avionului prezintă fum sau apă? Răspunsul așteptat: fum; Cu ce se poate compara balonul în mișcare: cu avionul sau cu fumul ce se elimină din avion? Răspunsul așteptat: cu avionul; Cu ce se poate compara aerul ce se elimină din balon: cu avionul sau cu fumul ce se elimină din avion? Răspunsul așteptat: cu fumul; Balonul zboară când se elimină aerul dar avionul când zboară? Răspunsul așteptat: când se elimină fum; În sobă fumul se obține datorită cărui fapt? Răspunsul așteptat: datorită arderii combustibilului? Fumul ce se elimină din avion de obține datorită cărui fapt? Răspunsul așteptat: datorită arderii combustibilului.

În continuare învățătorul desfășoară o discuție despre racheta, prezentând desenul rachetei (corpul rachetei și gazele ce se elimină din duza rachetei). Făcând comparație dintre racheta, balon, avion reactiv în sensul explicării mișcării reactive se propun întrebări de genul: ce reprezintă pe desen fâșia desenată în urma rachetei? Răspunsul așteptat: fumul ce se elimină din racheta; Cu ce se poate compara racheta: cu balonul sau cu aerul ce se elimină din balon? Răspunsul așteptat cu balonul; Cu ce se poate compara fumul ce se elimină din racheta: cu balonul sau cu aerul ce se elimină din balon? Răspunsul așteptat: cu aerul ce se elimină din balon; Cu ce se poate compara racheta: cu avionul reactiv sau cu fumul ce se elimină din avion? Răspunsul așteptat: cu avionul reactiv; Cu ce se poate compara fumul ce se elimină din racheta: cu avionul reactiv sau cu fumul ce se elimină din avion? Răspunsul așteptat: cu fumul ce se elimină din avionul reactiv; Fumul ce se elimină din racheta se obține datorită cărui fapt? Răspunsul așteptat: datorită arderii combustibilului din racheta.

Concluziile se formulează tot prin răspunsurile elevilor.: Deci, datorită cărui fapt se mișcă balonul, avionul reactiv, racheta? Răspunsul așteptat: datorită eliminării aerului din balon, eliminării fumului din avion, eliminării fumului din racheta. Cum se numește obiectul tehnic cu care omul zboară pe Lună, în cosmos? Răspunsul așteptat: racheta.

În curriculum pentru clasa a III-a sânt incluse “exerciții de completare a unor scheme” [1, p.81]. Sensul cuvântului “schemă” se explică ca “reprezentarea grafică simplificată, cu ajutorul unor simboluri a structurii unei mașini, a unui aparat ... etc.” [2, p.1741]. Exerciții de completare a schemei unui obiect tehnic cu ajutorul unor simboluri pot fi efectuate de elevii clasei a III-a, deoarece ei au acumulat o experiență de utilizare a simbolurilor; de

exemplu, la disciplina Matematică elevii cl. a II-a efectuează “exerciții-joc de reprezentare prin desene (puncte, cercele, liniuțe etc.) a numerelor ... [1, p.58]. În clasa III-a se efectuează exersări în care “numerele sânt date prin simboluri: puncte, cercele, etc.” [1, p.63]. Utilizarea simbolurilor la elaborarea, completarea schemelor obiectelor tehnice permit de a lărgi sensul cuvântului “simbol”, ceea ce influențează la formarea culturii generale a elevilor.

În continuare prezentăm etapele de explicare și completare a schemei electrice a lanternei de buzunar (obiect tehnic cu care elevii se întâlnesc frecvent în practică). Explicarea principiului de funcționare a lanternei este necesară pentru completarea conștientă a schemei electrice (având în vedere sensul funcționării schemei electrice).

Prezentarea construcției lanternei. Învățătorul demonstrează elevilor lanterna în întregime, apoi o demontează și direcționează atenția elevilor asupra componentelor ei de bază (din punct de vedere electric): baterie, bec cu incandescență, întrerupător.

Prezentarea simbolurilor componentelor lanternei. Demonstrând componentele bateriei învățătorul prezintă elevilor simbolurile ei, becului, întrerupătorului, conductorului electric după cum urmează:

Prezentarea schemei electrice a lanternei. Pentru a demonstra legătura electrică dintre componentele lanternei învățătorul utilizează componente adăugătoare: o baterie la polii căreia sânt sudate câte un conductor electric; un bec cu incandescență la care de asemenea sânt sudate două conductoare electrice; un întrerupător simplu de laborator. Învățătorul realizează circuitul electric din componentele adăugătoare unind bateria, becul, întrerupătorul; paralel desenează pe tablă schemele electrice constituite din baterie, întrerupător, bec reprezentând cazurile când întrerupătorul este deconectat și conectat. Elevii desenează schemele în caiete.

Demonstrarea și explicarea principiului de funcționare a lanternei. Acționând asupra întrerupătorului circuitului electric din componente adăugătoare, învățătorul demonstrează: becul luminează când întrerupătorul e conectat și nu luminează când întrerupătorul e deconectat. În continuare, bazându-se pe circuitul electric din componente adăugătoare, învățătorul demonstrează principiul de funcționare a lanternei de buzunar, efectuând operații de conectare și deconectare a ambelor întrerupătoare; elevii observă efectul acestei operații: ambele becuri luminează, ambele becuri nu luminează. Astfel, utilizând circuitul electric din componente adăugătoare (schema electrică a căreia elevii ușor o înțeleg) învățătorul explică principiul de funcționare a lanternei (schema electrică a căreia elevii o înțeleg mai greu).

Completarea schemei electrice. Însărcinarea I: învățătorul prezintă în fața elevilor lanterna și propune unui elev să o demonteze, iar celorlalți să reprezinte simbolurile componentelor bateriei. Însărcinarea a II-a: învățătorul propune

unui elev să monteze lanterna și să efectueze operația de conectare a întrerupătorului; ceilalți le propune să observe efectul (becul luminează) și să completeze schema electrică a lanternei în cazul când întrerupătorul e conectat. Însărcinarea a III-a: învățătorul propune unui elev să deconecteze întrerupătorul; ceilalți le propune să observe efectul (becul nu luminează) și să completeze schema electrică a lanternei în cazul când întrerupătorul e deconectat.

Din exemplele prezentate anterior se vede că pe parcursul discuțiilor a fost respectat, în primul rând, principiul intuiției care cere percepere și intuire vie de către elevi a obiectelor, fenomenelor despre care se discută, apoi aplicarea metodelor bine cunoscute: demonstrația, conversația, explicația. La exemplul I a fost aplicată metoda analogie pentru a face accesibile elevilor claselor primare unele noțiuni relativ complicate: pornind de la zborul balonului cauzat de aerul ce se elimina din balonul umflat, trecând prin fenomenul zborului avionului reactiv cauzat de gazul (fumul) ce se elimină din avion s-a ajuns la fenomenul zborului rachetei cauzat de gazul ce se elimină din rachetă; astfel, elevii înțeleg sensul desenului pe care este reprezentat racheta și gazele ce se elimină din ea.

Menționăm că activitățile educaționale asemănătoare cu activitățile descrise mai sus contribuie la îmbogățirea cunoștințelor elevilor despre obiectele tehnice întâlnite frecvent în practică, la formarea și dezvoltarea capacităților de a utiliza în comunicare un limbaj tehnic corect, la formarea capacităților de reprezentare schematică a construcției obiectelor tehnice întâlnite frecvent în practică.

Analiza Curriculumului școlar, cl. I-IV din punct de vedere al formării și dezvoltării culturii tehnice elementare în clase primare arată:

- Curriculumul școlar este axat pe cerințele actuale de formare și dezvoltare a personalității elevilor care se caracterizează prin dinamism, flexibilitate. Accentul principal al educației contemporane în clasele primare (și nu numai) se pune pe creativitate. Prin disciplinele de studiu reflectate în Curriculum elevilor li se oferă diverse posibilități de: formare a deprinderilor de scriere-citire, de efectuare a operațiilor matematice: se creează posibilități de implicare a elevilor în experiențe naturale etc., adică formarea „nucleului minim obligatoriu” [1, p.7]. Actualul Curriculum deschide cale învățătorilor claselor primare în vederea desfășurării activităților educaționale și în domeniul tehnic:
- Fiecare disciplină de studiu își are obiectivele sale specifice (obiectivele cadru, obiectivele de referință), unice pentru aceeași clasă și care urmează a fi realizate în practică. Fiecare disciplină de studiu conține unele obiective, activități de învățare, conținuturi care, fiind evidențiate și încurajate de învățători prin diverse metodici ar contribui la formarea și dezvoltarea culturii tehnice elementare în clasele primare.

Menționăm, în mod special că învățătorii claselor primare care promovează diverse discipline de studiu contribuie la formarea și dezvoltarea culturii tehnice

elementare a elevilor, dar această contribuție (cu toată străduința învățătorilor) este de natură ocazională. Pentru ca acest proces cu caracter integrant, cu adevărat, să dea rezultate suficiente e de dorit ca fiecare învățător de orice disciplină școlară să fie bine documentat cu conținutul unui curriculum școlar opțional cu caracter tehnic, în care ar fi prezentată în mod sistemic informație tipică din diverse domenii ale tehnicii.

Referințe bibliografice:

1. Curriculum școlar, clasele I-IV-a. Chișinău: Lumina, 2003. 191 p.
2. Dicționar explicativ ilustrat al limbii române. Chișinău: Arc; GUNIVAS, 2007. 2280 p.
3. Fotescu, E. Cultura tehnică – obiectiv educațional general al învățământului preuniversitar. În: Cultura tehnică – component important al culturii generale: Conf. șt. republicană. Bălți, 1997, p. 11-14.
4. Fotescu, E. Cultura tehnică – obiectiv educațional general al învățământului primar. In: Reforma învățământului: teorie și practică. Conf. int. șt.-practică, 20-21 apr. 2002. Bălți, 2002, p.14-17.
5. Fotescu, E. Despre formarea culturii tehnice a elevilor școlii de cultură generală. In: *Modalități de perfecționare a învățământului din Republica Moldova. Culeg. De teze a conf. șt.-practice*. Chișinău, 1992, p.139-140.
6. Guțalov, Lilia. Despre activități nonformale în domeniul tehnic la nivelul claselor primare. În: *Problematika educației în mileniul III: național, regional, european: Comunicări la simpozionul Șt. Internațional, 2-3 noiembrie 2006*. Chișinău, 2007, p.52-55.
7. Guțalov, L. Educație nonformală în domeniul tehnic – problemă importantă a învățământului primar. In: *Pregătirea și perfecționarea cadrelor didactice în domeniul învățământului preșcolar și primar. Materialele Conf. șt.-practice Int. Ed. a 2-a, 15-16 mai 2008*. Chișinău, 2008, p.230-232.

Conexiunea feroviară transfrontalieră Chișinău – Iași – Europa

Lorin Cantemir,

prof. univ., dr. ing., dr. H. C., membru ASTR, Iași, România,

Doru Demian, *dr. ing., București, România,*

Ion Gavrilă, *drd. ing., București, România,*

Augustin Volconovici, *dr. ing., Chișinău, Republica Moldova,*

Radu Bellu, *ing., Brașov, România,*

Bogdan Tcaciuc, *ing. București, București, România.*

***Abstract:** The article describes the history of railroads. It presents historical dates and perspectives of across –the –border– railway connecting the Republic of Moldova with European countries.*

***Termeni cheie:** locomotivă, tren, cale ferată, transport feroviar.*

Istoric, prezent, perspectivă

Progresul și dezvoltarea societății presupun producerea unei cantități din ce în ce mai mari de bunuri, care firesc presupun o cantitate proporțională de materie primă și aceasta ca și produsele trebuie transportate pe distanțe și în cantități tot mai mari și variabile, sub deviza, cât mai repede și cât mai ieftin. Devine foarte clar că sistemele de transport uman individual sau chiar în grupuri mici nu fac față, precum și cel care folosește forța animală ca element propulsor.

Evident că una din marile probleme ale umanității a fost aceea de a realiza mașini, motoare, generatoare, de o importantă energie mecanică. De fapt această energie mecanică are doua componente:

- forța dezvoltată;
- viteza liniară sau de rotație, realizată.

Primele motoare au fost cele imaginate pentru folosirea forțelor naturii, deci forțe ca aceea a apei sau a vântului. Probabil că ultima a stimulat observația și gândirea filozofilor greci care, într-un număr important s-au ocupat de pneumatică. Printre aceștia îl vom cita pe HERO sau HERON din Alexandria, matematician, care a realizat primul motor termic din lume. Astfel el a confecționat o sferă alimentată diametral prin doua țevi de la o oală-fierbător, de fapt un generator de aburi. Sfera prevăzută cu două sau mai multe țevi în formă de „L”, permitea evacuarea aburului cu viteză; prin aceasta realizând rotația sferei prin forțele de reacție generate de evacuarea aburului.

Acest motor termic cu reacție, imaginat în sec I i.e.n. nu știm să fi avut utilizări deosebite. Este doar menționată utilizarea lui pentru acționarea ușilor unor temple, pentru a sugera forța zeilor.

Ceea ce este curios și aparent inexplicabil este faptul că acest motor cu reacție nu a evoluat și nu a fost aplicat în alte instalații de utilitate. Probabil că forța zecilor de sclavi era mai ieftină și mai puțin pretențioasă.

A trebuit să treacă cca 1800 de ani, ca DENIS PAPIN să redescopere și să fie interesat de calitățile potențiale ale aburului, realizând ceea ce a rămas în istoria tehnicii ca „OALA LUI PAPIN”, în 1690, cu sublinierea importantă că această oală era prevăzută cu o faimoasă „supapă de siguranță”, care evita explozia cazanelor cu abur.

Prima mașină-motor cu aburi a fost realizat de englezul THOMAS NEWCOMMEN.

Primul vehicul autopropulsat a fost cel al francezului CUGNOT, încercat în anul 1771, la Vincennes.

Vehiculul Cugnot, un triciclu, era prevăzut cu un cazan de formă sferoidă, turtită, de la care se alimentau cu aburi, alternativ doi cilindri verticali a căror pistoane prevăzute cu tije și clichet, antrenau două roți dințate, coaxiale cu roata motoare; răcirea motorului se făcea cu aerul atmosferic. Puterea motorizației fiind apreciată la 20 C.P., sarcină utilă la 4-5 tone, viteza maximă se apropia de 7,8km/h (4,8mile/h).

Ulterior JAMES WATT a adus îmbunătățiri substanțiale motorului Newcommen, iar în 1758 englezul GERALD FITZ, elaborează în forma primitivă ansamblul mecanic cilindru – piston - biela – manivela – roată motoare.

În anul 1801 englezul TREVITHICK, construiește un prototip de locomotivă cu aburi pe care o brevetează în anul 1802 și o încearcă la COALBROOKDALE, pe șine de fier, locomotiva fiind prevăzută cu roți. În anul 1804 are loc o demonstrație publică a acestei locomotive. Locomotiva TREVITHICK parcurge 15 km pe plăci de fontă, soluție aleasă probabil pentru a nu se înfunda roțile în pământ, ele fiind înguste, iar locomotiva având 5 tone. Locomotiva tractează 5 vagoane care conțin 10 tone de fier și 700 oameni. Experimentul și reușita sunt incontestabile, dar din lipsa de fonduri TREVITHICK dă faliment, renunță de a mai elabora și dezvolta sistemul pentru a deveni operațional.

El lasă cale liberă lui GEORGE STEPHENSON, care va duce sistemul la starea utilă de funcționare. Trebuie să se sublinieze, că în Anglia preocuparea pentru construcția și creșterea performanțelor locomotivei cu abur era în atenția unui număr important de ingineri. Printre cei mai reprezentativi cităm pe JOHN BLENKINSOP, MATTHEW MURRAY SAU WILLIAM HEDLEY. STEPHENSON reușește să aducă unele îmbunătățiri conceptuale și constructive. Astfel, evacuând aburul prin coșul de fum, mărește tirajul focarului, arderea devine mai

intensă, permițând creșterea importantă a performanțelor locomotivei, a puterii ei.

Modelul BLUCHER – construit în 1814 are performanțe net superioare celorlalte locomotive, este mai fiabil și mai ușor exploatabil, parcurgând în siguranță traseele stabilite. Dar ceea ce este cel mai important, conturează și pune la punct întregul sistem de transport de marfă și ulterior de persoane în care locomotiva este doar o verigă, utilizabilă, esențială.

Întregul sistem este integral conceput definind astfel „transportul feroviar”, care este la un nivel superior transportului cărbunelui cu vagonete, în zona minelor.

Desigur edificarea transportului feroviar a avut la bază o serie de realizări anterioare notabile. Astfel șinele de mină, confecționate inițial din lemn sunt înlocuite din anul 1767 cu șine din fontă, la rândul lor înlocuite cu șine din fier și în final cu cele din oțel. Dar nu numai șinele se îmbunătățesc ca să reziste noilor solicitări, ci și roțile. Astfel în 1630, inginerul englez BEAUMONT, concepe o roată adaptabilă condițiilor diferite de exploatare. Să subliniem că GEORGE STEPHENSON își aduce și aici o contribuție majoră, prevăzând la roțile locomotivelor sale o margine în partea interioară a căii, denumită „buză”, pentru ghidajul și menținerea locomotivei în cale. Toate aceste etape premergătoare fac ca în anul 1825 să poată fi inaugurată prima linie comercială de transport marfă, între STOCKTON și VATLINGTON.

În anul 1829 GEORGE STEPHENSON construiește faimoasa ROCKET, care-i permite ca un an mai târziu să inaugureze linia pentru transportul pasagerilor între LIVERPOOL și MANCHESTER.

În Rusia prima cale ferată se construiește în anul 1836, între SANKT PETERSBURG și PAVLOVSK - reședința imperială.

După informațiile pe care le dețin autorii, se pare că acest tronson a fost construit de societatea engleză STEPHENSON, ceea ce explică alegerea distanței dintre șine de 5 picioare engleze (foot; 1 foot = 30,48 cm), astfel ajungându-se la ceea ce se definește astăzi – ecartamentul larg (1524mm) față de cel normal european de 1435mm, care reprezintă 4,7 foot. S-a convenit ca ecartamentul de 1435mm să se considere normal întrucât peste 70% din lungimea tuturor căilor ferate de pe mapamond au acest ecartament.

În Rusia față de Europa preocupările de construire a locomotivelor și a materialului rulant au o întârziere de circa 50 de ani. Astfel, abia în anul 1876, frații CEREPANOV, construiesc prima locomotivă cu aburi rusească și de asemenea un tronson de linie.

În fine, în Spania se construiesc căi ferate cu un ecartament și mai larg, decât cel rusesc, de 1767mm. Astfel ecartamentul spaniol reprezintă 5,5 foot, și a fost adoptat tot de o societate de construcții engleză.

În același timp în toată Europa se construiesc sute de kilometri de căi ferate, într-un ritm accelerat. Astfel între anii 1837 și 1852, rețeaua englezească își crește lungimea de la 800 la 12000 km.

Ideea unei legături feroviare transfrontaliere este veche

O legătură transfrontalieră feroviară care să permită realizarea unui trafic important, în special de marfă, a interesat încă din secolul XVIII cele două imperii: imperiul rus și cel austriac.

Pentru Austria ieșirea transporturilor comerciale prin portul Odesa era promițătoare, cu atât mai mult cu cât proiectul de amenajare pentru navigație a Prutului pe traseul Galați – Cernăuți nu fusese acceptat. Pentru Rusia trebuie adăugată importanța strategico – militară a acestei legături în perspectiva războiului ruso – turc din 1877.

Odată ce dorințele celor doua imperii erau conturate, urma să se găsească soluții. O logică simplă spune că trebuie să aleg traseul cel mai scurt și cel mai propice pentru construcția liniei de cale ferată.

Autorii cred că mai ales sub presiunea pregătirii războiului ruso – turc, are loc la 14 august 1869 întâlnirea domnitorului CAROL la Lavadia, în Crimeea, cu țarul Rusiei. La insistența părții ruse s-a hotărât ca România să construiască calea ferată cu ecartament larg IAȘI – UNGHENI PRUT și să accepte joncțiunea cu linia rusă ODESA – TIGHINA – CHIȘINĂU – UNGHENI – IAȘI.

În a doua parte a secolului 19, chiar dacă mai încet decât cea din alte țări, și economia din Basarabia începe să se dezvolte. Astfel, exportul produselor agricole basarabene (grâu, porumb, struguri, fructe, carne, animale, etc.) crește.

Astfel, era necesară construcția unei căi ferate care să faciliteze exportul acestor produse, prin cel mai apropiat port, care era Odesa.

În 1844, guvernatorul de atunci al Basarabiei, contele MIKHAIL S. VORONTSOV, propunea construirea unei căi ferate între Odesa și Parcani (lângă actualul oraș Tiraspol), pe care tracțiunea vagoanelor să se facă cu căi. Această propunere dovedește că la acel moment locomotiva lui STEPHENSON nu era cunoscută în Rusia.

În 1869, lucrările de construcție a primei căi ferate din Basarabia sunt începute de către „Compania Căi Ferate Odesa – Kiev”. În ianuarie 1871 este terminat podul peste Nistru la Tighina, iar la, data de 15/28 august 1871, primul tren sosea în stația Chișinău, odată cu terminarea construcției liniei Odesa – Razdelnaja – Kuciurgan – Tiraspol – Tighina – Chișinău.

În 1875 este inaugurată și linia ferată Chișinău – Ungheni, care asigura legătura cu România. Cu ocazia războiului ruso – turc, dintre anii 1877 – 1878, este construită, în numai 3 luni de „muncă forțată” linia ferată Galați – Giurgiulești – Reni – Basarabeasca – Căinari – Tighina, lungă de 305 km, fiind inaugurată la 3/16 noiembrie 1877.

În 1869, guvernul Rusiei organizează o licitație pentru construirea liniei Chișinău – Ungheni. Câștigă compania LIDKOWSKI, cu o ofertă de 43000 ruble/ kilometru.

Construcția liniei în ecartament larg se face în două etape:

- I. Linia Chișinău – Cornești (72 km) este dată în exploatare la 28 aprilie 1873;
- II. Linia Cornești – Ungheni Prut (34km +1,5km în România) este dată în exploatare la 1 iunie 1875.

Pentru joncționarea liniei rusești cu tronsonul românesc a fost necesară construcția podului peste Prut și a liniei de legătură de 1,5 km între stațiile Târgu Ungheni (Basarabia) și Ungheni Prut (România).

Podul peste Prut este construit din lemn, iar la mijlocul lunii decembrie 1875 se fac primele probe de rezistență.

Primul tren trece peste pod la 12 februarie 1876. La data de 7 martie 1875 are loc deschiderea oficială a căii ferate Chișinău – Ungheni – Iași. Subliniem că linia pe teritoriu rus a fost executată în grabă și în general fără consolidări, fără lucrări de artă solide, care să asigure stabilitatea căii; în general lucrările au fost de proastă calitate.

Astfel la scurtă vreme după deschiderea liniei, una din pilele podului peste Prut se înclină periculos, fapt care duce la întreruperea circulației feroviare. În același timp în zona stației Perival au loc surpări masive de terasamente, care duc la închiderea circulației. La 9 aprilie 1877 pentru a rezolva problema podului de peste Prut este chemat de urgență marele inginer francez JEAN EIFFEL. Se hotărăște construcția unui pod metalic, realizat de o firma engleză, pod ce este în exploatare și astăzi.

În 14 aprilie 1877 primele trenuri cu trupe rusești trec podul îndreptându-se spre front.

După 1918, la revenirea Basarabiei la patria mamă, primul tren oficial pe linie normală pe distanța IAȘI – CHIȘINĂU reia circulația normală a trenurilor. La 3 septembrie 1922, ca urmare a refacerii suprastructurii liniei Ungheni – Chișinău, de regatul României, viteza de circulație a trenurilor a crescut de la 30 km/h în anul 1890 la 80 km/h în 1932. Mai mult în 10 septembrie 1931 a fost pus în circulație rapidul „UNIREA”. După ce pasagerii au luat ceaiul de dimineață la București, rapidul „ Unirea” plecând din București la ora 6¹⁰, a ajuns la Chișinău la ora 14³⁰, pentru a se lua masa de prânz.

Alte linii ferate construite până în 1917 (sub administrație rusească) sunt:

- Cernăuți – Bojan (unde se realiza racordarea cu căile ferate Austro – ungare STEG) – Noua Sulița – Lipcani – Kelmenti – Ocnîța – Otaci/Moghilev (cu pod peste Nistru) – spre Jmerinka, în decembrie 1893.
- Linia Ocnîța – Rediul Mare – Bălți Slobozia.

- Linia Bălți Slobozia – Florești – Rezina – Râbnița – Colbasna, spre Slobotka, cu pod peste Nistru și cu primul tunel feroviar din Basarabia, între stațiile Lypcha – Mateutsy, în lungime de 165 m. Linia a fost inaugurată în august 1894.

Astfel, la 1900, în Basarabia existau 850 km de cale ferată. Alte linii construite între anii 1914 – 1917 sunt:

- Bălți Slobozia - Hiliuți – Ungheni;
- Basarabeasca – Arciz – Cetatea Alba;
- („Akerman”) – Bugaz – spre Iliciivsjk;
- Velikodolinske – Odessa, cu pod peste Nistru;
- Kelmenti – Nistru. Spre Kamjanec Podolski, cu pod peste Nistru.
- Vadul lui Traian (la sud de Taraclia) – Debarcader.

Așadar, în 1917, existau pe teritoriul Basarabiei 1040 km de cale ferată (în totalitate linie largă de 1524mm).

Însă, infrastructura acestei rețele feroviare era precară. La construcția liniilor a primat interesul militar, înaintea celui economic, astfel că multe linii au fost realizate cu rampe mari, curbe strânse și pe trasee prost alese, supuse inundațiilor. Traversele erau din lemn din esență moale, de multe ori fiind așezate direct pe nisip fără un terasament solid. Podurile erau poduri provizorii din lemn și în plus din motive rămase necunoscute antreprenorii ruși au evitat să execute tunele, preferând să facă șerpuiiri de trasee. Materialul rulant era slab calitativ și insuficient. În 1917 circulau pe căile ferate basarabene 29 de locomotive abia suficiente pentru asigurarea unui tren de fiecare linie.

Cel mai bun tronson era linia Ungheni – Chișinău, pe care se putea circula cu maximum 30 km/h și numai unele trenuri speciale se apropiau de 40 km/h. Locuințele personalului de serviciu erau puține și insalubre, liniile de garare erau puține, gările erau situate departe de localități și cantoanele foarte rare.

După data de 27 martie/9 aprilie 1918, adică după unirea Basarabiei cu țara mamă România căile ferate din Basarabia trec în administrarea „Direcției Generale a Căilor Ferate Române” – Regionala C.F.R. Iași.

Ca nou proprietar, statul român a cheltuit sume importante pentru întărirea și consolidarea acestor linii ferate. Astfel, între 15 august 1921 și 19 august 1923 căile ferate din Basarabia sunt construite cu ecartament normal (1435 mm) de regimentul 2 cai ferate.

O alta problema urgenta era construirea unor noi linii ferate între Romania si Basarabia, căile ferate din Basarabia (construite anterior anului 1918) fiind realizate în concordantă cu interesele țării cui îi aparținuse, adică Rusia.

Sub administrația românească s-au construit în Basarabia următoarele 3 linii de cale ferată:

- Basarabeasca – Prut – Fălciu
- Arciz – Ismail
- Raveica – Căinari

Linia a fost construită în anii 1924 – 1931, avea o lungime de 44,5 km, raze minime în curba de 400 m, declivitate maximă de 12 la mie, 4 stații (Emental, Botna, Baltati, Broasca) și 12 cantoane. Pentru această linie s-au săpat 1000000 mc terasamente, s-au construit 28 de poduri și podețe (în lungime de 178 m) și un tunel de 689 m, între stațiile Baltati – Broasca. Fiecare kilometru a costat 9.000.000 lei (la cursul din 1940) și linia a scurtat drumul dintre Chișinău și sudul Basarabiei cu 65 km. De fapt această cale ferată făcea parte dintr-un proiect mai amplu, - așa numita „magistrala de est” – Chișinău – Orhei – Bălți – Soroca – Otaci , dar care nu s-a mai realizat.

În 1940, rețeaua feroviara din Basarabia avea 1218 km, linie normală , cu 97 de gări în funcțiune. Legătura dintre acestea era asigurată de 3060 km fire telegrafice și 3050 km de fire telefonice.

De asemenea, tot sub administrație românească, s-a construit singura linie de cale ferată îngustă din Basarabia, cu ecartament de 1000mm. Linia reconstruită la puțin timp după 1918, pleca de la fosta haltă de mișcare Podgoriile Hușului HM, din capătul Hușului peste drumul Huși – Duda, cobora paralel cu actuala stradă Ana Ipătescu, apoi prin spatele fabricilor urma șoseaua Huși – Albița, trecea podul peste Prut; în Basarabia cu traseul prin localitățile Cățeleni, Tanjelești, Nisporeni, Vărzărești, Doina, Lucova, Vorniceni și se unea cu linia Ungheni – Chișinău la stația Bucovăț. Linia a fost desființată și demontată în perioada 1940 – 1944.

În afară de construcția de linii, lucrări masive se fac pentru consolidarea terasamentelor, înlocuirea traverselor din lemn de brad cu cele din lemn de stejar, înlocuirea podurilor provizorii din lemn cu cele definitive din metal sau beton armat, majorarea tipului de șină la 30 și apoi 40 kg/ml, introducerea sistemelor mecanice de semnalizare și altele.

Aceste lucrări s-au executat pe toate liniile basarabene, în special pe liniile: Ungheni – Hiliuși – Bălți Slobozia; Ungheni – Chișinău – Tighina; Reni – Basarabeasca – Arciz - Cetatea Albă; Basarabeasca – Prut – Fălciu. Calea ferată în zona Varnița – Tighina este reamplasată. Și materialul rulant se îmbunătățește semnificativ. Astfel, dacă în 1919 circulau în Basarabia 29 de locomotive, abia suficiente pentru asigurarea unui tren pe fiecare linie în 1940 circulau 130 de locomotive. În 1919 pe linia Ungheni – Chișinău circula un singur tren zilnic, în 1940 pe aceeași linie circulau 5 perechi de trenuri zilnice.

În 1940, Basarabia era legată prin vagoane directe cu Bucureștiul, prin trenuri rapide și accelerate. De asemenea, vagoane directe lega Chișinăul de Cluj, iar vara Bugazul era legat cu vagoane directe de Cernăuți.

Pe lângă sporirea numărului de trenuri de persoane s-au înființat și trenuri de marfă cu mersuri rapide, pentru ușurarea circulației produselor basarabene (cereale, sfecla de zahăr, soia, fructe, animale, etc.).

Pentru întreținerea acestui material rulant nou existau 15 revizii de vagoane, precum și un atelier principal de vagoane și locomotive la Tighina.

În urma acestor ample lucrări, s-au scurtat timpii de mers al trenurilor. Astfel, dacă în 1919 distanța Chișinău – Galați se parcurgea în 19 ore și 13 minute, în 1925 aceeași distanța se parcurgea în 11 ore și 23 minute, iar 1939 în numai 8 ore și 25 minute.

În primii ani de după unire o problemă importantă era aceea a personalului feroviar din Basarabia. Acesta, în majoritatea lui, necunoscând limba română, și pregătit pe baza altor reglementări decât cele ale CFR contribuia la starea proastă a situației. Însă, în scurt timp statul roman a luat măsurile corespunzătoare și c.f.r.- iștii din Basarabia și-au adus o contribuție importantă la progresul economic al regiunii.

În concluzie cât s-au aflat sub administrație românească, căile ferate din Basarabia s-au modernizat și au adus o contribuție importantă la progresul economico – social al regiunii și al României mari.

Din păcate, datorită faptului că frontiera româno – sovietică pe Nistru a rămas închisă până în 1936, nu s-a putut valorifica la maximum potențialul căilor ferate basarabene, ca punte de legătură între estul și vestul Europei, prin stațiile românești de frontieră: Nistru, Otaci, Rezina, Tighina și Bugaz.

În perioada interbelică, statul român a executat lucrări la linii ferate, poduri, clădiri de exploatare, la instalații de asigurare și semnalizare a circulației feroviare, la construcții de locuințe pentru funcționarii c.f.r., la material rulant și la întreținere a liniilor în valoare de aproape 2 miliarde lei (la cursul din 1940).

În urma notelor ultimative adresate de U.R.S.S., României, la 26 – 28 iunie 1940, U.R.S.S. ocupa Basarabia. Astfel, România pierdea 1218 km cale ferată, o parte însemnată din materialul rulant (inclusiv 15 automotoare), ceferiștii din Basarabia au fost supuși la persecuții și abuzuri din partea autorităților sovietice, mulți dintre ei luând calea Siberiei.

După 1944, căile ferate din Basarabia sunt integrate în rețeaua feroviară sovietică – SZD. În 1944, situația căilor ferate basarabene era dezastroasă, ca urmare a distrugerilor provocate de război. Astfel, 20% din rețea era complet distrusă, la fel 30 de stații, 50% din clădiri, poduri, 100 km de linie, 90% din utilaje și 30% din instalații de comunicații dintre stații.

Până la sfârșitul anului 1944 sunt trecute pe ecartament larg de 1524 mm. În anul 1946 încep lucrările de reconstrucție, în 1948 fiind inaugurată actuala clădire a gării Chișinău (arhitect L. I. Ciuprin, consultant A.V. Sciusev), cu o arhitectură deosebită.

Anii 1950, sunt ani grei pentru căile ferate din Basarabia. Acest lucru se datorează mai multor factori: distrugerii provocate de război, faptul că eforturile autorităților sovietice de la acea vreme erau îndreptate în direcția înarmării, lipsa personalului, etc.

Totuși, se reușește reconstrucția podurilor peste Prut și Nistru care sunt utilizate mai mult pentru trenurile de marfă și internaționale.

Câteva aspecte privind materialul rulant din Basarabia.

În Republica Moldova nu exista întreprindere de specialitate pentru repararea materialului rulant. Ca urmare, și din lipsa de fonduri acesta este într-o stare deplorabilă. Din 1984 căile ferate ale Moldovei nu au mai primit nici un vagon nou, iar din cele 460 vagoane de calatori, în anul 2001 se mai aflau în exploatare doar 200 de vagoane. Cât privește sistemul de tracțiune el se bazează pe tracțiunea diesel și diesel electrică

O încercare de electrificare a liniei frontiere Razdelnaia – Kuciurgan a rămas la nivelul plantării de stâlpi. Pe liniile C.F.M mai circulă automotoare diesel „D2” de proveniență maghiara „Ganz” și de asemenea locomotive diesel electrice cum ar fi:

- locomotiva LUGANSK de 1472 KW, de 114,5 tone și 6 osii; locomotiva este construita în perioada 1965 – 1974.
- mai menționam locomotiva TSCHME 3 – construită în Cehia.

Autorii țin să sublinieze câteva aspecte privind „Goliatul” locomotivelor diesel electrice rusești care se mai găsesc doar în Republica Moldova și în Siberia.

„Goliatul” sovietic cunoscut sun indicativul 3T.10M a fost produs la uzinele LUGANSK din Ucraina si teoretic are o putere de 9000 CP. Feroviarilor ruși sunt foarte mândrii ca aceasta locomotiva este ca putere cea mai mare din lume. În limbajul feroviarilor ea este cunoscută sun denumirea de „FANTOMAS”.

Autorii vor face unele aprecieri, în cunoștința de cauza asupra acestui „Goliat” – „Fantomas”. Aceasta locomotiva este formata de fapt din 3 unități de forța cuplate între ele, fiecare fiind dotata cu motor diesel de 3000 CP care antrenează un generator electric de curent continuu de 2000 KW, care alimentează simultan 6 motoare electrice de circa 307 KW fiecare conectate în paralel.

În principiu, „Fantomas” reprezintă o cuplare de 3 unități, dintre care cele de capăt au posturi de conducere, putând funcționa și separat sau într-un tandem.

Locomotiva GOLIAT este foarte grea depășind greutatea admise pe osie, astfel în UE greutatea pe osie admisă este de circa 20 tone/osie; gigantul sovietic având 138 tone/unitate și 6 osii. Greutatea pe osie ajunge la 23 tone/osie și nu ar avea dreptul, chiar cu reducerea ecartamentului, să circule pe liniile europene. Din punct de vedere conceptual „Fantomas” nu aduce nici o noutate, de fapt el are la bază locomotiva sovietică TE10M.

Sistemul de a cupla mai multe locomotive diesel electrice nu este nou. Căile ferate americane, mai ales pentru trenurile de marfa foarte lungi cuplează câte 4 – 5 locomotive DE.

Să mai amintim că în 1938 CFR avea în dotare o locomotiva DE de 4400 CP, formată prin cuplarea a doua unități, considerată la acea vreme tot ca cea mai puternica.

Scurte aprecieri privind Goliath-Fantomas-ul sovietic.

Cele 3 unități ale locomotivei, 3 TE10M totalizează 9000 CP, această putere se regăsește în interiorul locomotivei și nu la roțile ei motoare, unde se consideră puterea utilă efectivă. Dacă ținem cont de pierderile de putere acceptate în generatorul electric principal și în motoarele de tracțiune în conexiuni și transmisiile mecanice puterea disponibilă la roțile motoare este de numai circa 7000 CP, deci o pierdere de 33% .

În mod normal o asemenea putere, de 7000CP, poate fi utilizată pentru traseele grele, de munte pentru viteze mari și garnituri grele, deci lungi, de cel puțin 50 vagoane de marfa, prin comparare cu un tren normal de pasageri care are doar 10 – 12 vagoane cu o greutate totală de 800 până la 1000 tone. Nici una din cele trei condiții nu este îndeplinită de liniile C.F.M. Pe de altă parte utilizarea unei puteri mari a locomotivei pentru puteri utile mici este total neeconomică.

Este de presupus că acest „Fantomas” feroviar nu a dat în exploatare rezultatele scontate și atunci a fost pasat la Regionalele de Cai Ferate nepretențioase. Fără să facem aprecieri asupra nivelului și performanței materialului rulant sovietic am mai menționa că firma General Electric construiește locomotive diesel electrice de 6000 – 7000 CP într-o singură unitate și cu randamente net superioare.

Despre conexiunea feroviară Chișinău – Iași – Europa.

Cu toate ca au trecut peste 200 de ani de la conturarea necesității unui coridor feroviar transfrontalier este-vest, care datorită condițiilor istorice a funcționat sporadic în funcție de interesele politice și mai puțin economice, ideea și necesitatea lui se păstrează desigur în condițiile economico-politice schimbate.

O parte din vechiul traseu transfrontalier aparține acum Ucrainei, o parte Republicii Moldova și o parte României.

În situația actuală geo-politică, Ucraina poate accesa Europa și Europa Centrala direct pe trasee mai scurte și nu credem că va fi interesată de tronsonul Odesa – Tighina, care trece prin Transnistria. Probabil ca mai înțelept, mai sigur și mai simplu este ca legătura feroviară transfrontalieră să înceapă numai din Republica Moldova spre Romania și Europa. Există un adevăr simplu și fundamental, orice țara trebuie să aibă un sistem propriu de transport cu o capacitate de trafic corespunzător economiei și producției sale.

Sistemele de transport sunt similare cu sistemul circulației sangvine, care transportă oxigenul și substanțele nutritive (materia primă), dar și produse procesului tehnologic uman de bioardere.

În principiu, sistemul general de transport are 4 mari componente:

- Transportul feroviar;
- Transport auto;
- Transport aerian;

Transport naval.

Se știe că transportul cel mai ieftin și de mare capacitate este transportul naval, fie pe mare, fie fluvial. Râurile Prut și Nistru nu sunt navigabile decât pe lungimi relativ mici și cu nave similare. Pe locul doi din punct de vedere al costului este transportul feroviar, caracterizat și printr-o capacitate sporită de trafic. Considerăm că el este indicat pentru distanțe lungi pentru marfă și distanțe mici și medii până la 400 – 800 km pentru călători.

Transportul auto este mai scump, dar oferă o elasticitate mare a traseelor. La distanțe de peste 1000 km devine incomod pentru pasageri.

În fine, transportul aerian, cel mai rapid, dar și cel mai scump, atractiv pentru distanțe medii și lungi, dar numai pentru pasageri. Ca sistem de transport rămâne valabil pentru urgențe și produse perisabile.

După părerea autorilor, Republica Moldova, datorită condițiilor pedoclimatice se va baza încă pe o perioadă de câteva zeci de ani pe producția agricolă și animalieră, care în cea mai mare parte merită să fie transportate cu mijloace feroviare.

În același timp Republica Moldova alături de piața de desfacere estică, mare, dar capricioasă și nesigură datorită intereselor geo - politice, trebuie să se orienteze către UE, a cărui populație depășește 250 milioane de oameni, care pot fi consumatori importanți.

Față de practicile UE în care produsele alimentare se cer ecologice, proaspete și livrate repede, credem că transportul feroviar este cel mai atractiv dacă se aduc îmbunătățiri tehnice și organizatorice. Din acest punct de vedere legătura feroviară transfrontaliera Chișinău – Iași – UE pe ecartament normal devine o necesitate. Pe de altă parte starea materialului rulant moldovean a depășit normele uzuale de casare, el nu mai poate fi reparat.

Autorii consideră că este mai economic și strategic să se cumpere material rulant pentru ecartament normal pentru a se trece pe ecartament normal principalele axe feroviare de transport din Republica Moldova în UE. Mai mult numărul foarte mare de firme și întreprinderi europene care fabrică material rulant de bună calitate și performant poate permite licitații scutite de influențe politice și o dotare de nivel înalt.

În fine, pentru a încheia, subliniem că s-au făcut unele eforturi comune de către guvernele României și Moldovei, pentru stabilirea unor acorduri politico – strategice și a soluțiilor tehnico – economice de realizare la parametrii specifici condițiilor de interoperabilitate feroviară europeană a tronsonului Chișinău – Ungheni – Iași; în acest sens semnându-se doua protocoale în 27 iulie 2001 la București și la 1 august 2002 la Chișinău. Între factorii de resort responsabili pentru a pune în practică măsurile stabilite prin protocoale deocamdată autorii nu cunosc alte demersuri concrete.

Despre activități nonformale în domeniul

„Împletitul din fibre vegetale”

Tudor Clim,

lector superior,

Universitatea de Stat „A. Russo”,

Bălți, Republica Moldova.

***Abstract :** This article talks about the independent preparation of the socio-professional integration of students. It presents a variant of the curriculum of the circle “Weaving with willow branches”. The specific competences are listed here.*

***Termeni cheie:** casa de creație, materie primă, nuiete, împletirea articolelor.*

La Casa de Creație a Copiilor din mun. Bălți activează 38 cadre didactice titulare și 11 cadre suplinoare. Pentru anul de studii 2010-2011 sunt repartizate orele de învățământ pe trei sectoare :

- Sectorul Creație Artistică – 16 cercuri;
- Sectorul Creație Decorativ-aplicată – 17 cercuri;
- Sectorul Creație Tehnică – 3 cercuri.

Problema fundamentală a învățământului contemporan o constituie pregătirea elevilor pentru integrarea socio-profesională, pentru activitatea de muncă de sine stătătoare, ținând cont de dezvoltarea în perspectivă a societății. Soluționarea efectivă a problemei în cauză presupune ca procesele de orientare și pregătire profesională să se realizeze conform particularităților de vârstă ale elevilor și în concordanță cu reformele social-economice actuale.

Unul din modulele de baza la Educația Tehnologică care sunt propuse în Curriculumul școlar este împletitul din fibre vegetale. Pentru elevii cointeresați prin împletirea articolelor din fibre vegetale la Casa de Creație a Copiilor mun. Bălți este organizat lucrul extrașcolar la modulul dat.

La Casa de Creație a Copiilor din mun. Bălți activează 38 cadre didactice titulare și 11 cadre suplinoare. Pentru anul de studii 2010-2011 sunt repartizate orele de învățământ pe trei sectoare :

- Sectorul Creație Artistică – 16 cercuri
- Sectorul Creație Decorativ-aplicată – 17 cercuri
- Sectorul Creație Tehnică – 3 cercuri

În cadrul sectorului Creație Tehnică este inclus cercul „Împletitul din lozie”.

Folosirea nuielelor de răchită la confecționarea prin împletirea unor obiecte de uz casnic este cunoscută din cele mai vechi timpuri, ce datează încă din epoca romană. În lucrările lor, scriitorii romani Plinius și Vergilius menționează că și pe atunci se cunoștea împletirea din nuiele de răchită [1,2].

În continuare prezentăm o variantă a curriculumului cercului ce conține informația tehnico-tehnologică, lucrări de antrenare la diferite trenajoare cu ajutorul materialului auxiliar(de exemplu: conductoare electrice elastice), precum și lucrări practice: confecționarea anumitor articole de uz casnic și decorative folosite în continuare în gospodărie.

Elevii cointeresați în acest gen de activitate pot obține informații din sursa [3] indicată în referințe bibliografice.

Competențele specifice preconizate pentru formare în cadrul cercului sunt următoarele:

- 1.Elaborarea proiectului de confecționare a articolului.
- 2.Conceperea și organizarea mijloacelor de confecționare a articolului conform proiectului elaborat.
- 3.Realizarea articolului conform proiectului elaborat, respectând regulamentul tehnologic.
- 4.Evaluarea lucrării realizate, memorizarea etapelor procesului tehnologic.
- 5.Folosirea terminologiei în situații reale, inclusiv în situații de comunicare.
- 6.Utilizarea metodelor, algoritmilor în contexte variate de aplicare.
- 7.Dobândirea cunoștințelor fundamentale, necesare continuării studiilor.

O variantă de repartizare a orelor pe parcursul a 3 ani de studii este următoarea :

Unitate de conținut		An. I		an. II		an. III	
Nr. de ore pe săptămână		6		6		6	
Nr. total de ore intr-un an de studii		216		216		216	
		Teor.	Prac.	Teor.	Prac.	Teor.	Prac.
		54	162	60	156	39	177
1	Introducere. Istoria împletitului artistic din fibre vegetale (răchită) – veche îndeletnicire meșteșugărească.	3	-	3	-	3	-
2	Identificarea principalelor specii de răchită. Tehnologia pregătirii materiei prime.	6	15	6	3	-	-
3	Tehnologia realizării diferitor procedee de împletire.	6	12	6	12	6	18
4	Prelucrarea nuielelor de răchită. Scule și dispozitive folosite la prelucrarea loziei.	3	12	3	9	3	18

5	Procesul tehnologic de confecționare a articolelor artistice din lozie.	3	-	3	-	-	-
6	Elaborarea, proiectarea, ornamentarea articolelor.	3	6	3	6	9	9
7	Tehnologia confecționării articolelor necurățite de coajă. Împletirea articolelor.	15	54	-	-	-	-
8	Tehnologia confecționării articolelor curățite de coajă. Împletirea articolelor.	9	60	6	30	-	-
9	Tehnologia confecționării articolelor curățite de coajă și șine. Împletirea articolelor.	-	-	21	90	12	129
10	Finisarea împletiturilor.	-	3	3	6	3	3
11	Organizarea expoziției.	3	-	3	-	3	-
12	Excursii.	3	-	3	-	3	-

Referințe bibliografice :

1. Clim, T. Tehnologia împletitului din lozie. Bălți: Presa univ. bălțeană, 2002.69p.
2. Clim, T. Tehnologii de prelucrare și aplicare a nuielilor de răchită. Bălți: Presa univ. bălțeană, 2004.84p.
3. Ivanescu, Ș.; Olteanu, M.; Brădulescu, E. Împletituri din nuielile, papură, foi de porumb și paie. București: Ed. Ceres, 1988. 81p.

Modelarea la lecțiile de Educație tehnologică

Ilie Cotic,
profesor de Educație Tehnologică,
grad didactic I, Liceul Teoretic „B.P. Hașdeu” ,
Bălți, Republica Moldova

Abstract: *The article writes about the technology of producing objects for home, souvenirs within the frame of technological education. It introduces key elements and varieties of ornaments while geometric carving.*

Termeni cheie: *educație tehnologică, fișă tehnologică, ornament, mozaic, pirogravură.*

Lipsa materialelor pentru petrecerea lecțiilor la educație tehnologică îl frământă pe fiecare profesor. Elevii claselor a 5, a 6, 7 confecționează suvenir, diferite obiecte de uz casnic nu prea complicate, pentru care se găsesc materiale din diferite deșeuri de lemn la diferiți meșteri-lemnari.

Clasele a 9-a vor să confecționeze ceva mai compus, unde să-și poată manifesta măiestria, dibăcia, fantezia. În fața profesorului apare problema: „Ce să mai confecționez cu ei?”

În practica mea de lucru cu elevii claselor a 9-a am încercat să confecționez modele de mobilier: dulap, scăunel, măsuță, pat, fotoliu, trimou, tumbă, modelarea unei porți în stil național, modelarea unei fântâni etc. Elevii cu plăcere lucrează asupra modelării, aplicând deseori chiar și unele elemente de creativitate. Neapărat în confecționarea acestor modele sunt binevenite tehnologiile de prelucrare artistică a lemnului (pirogravura, cioplirea geometrică, mozaicul, cioplirea în relief).

În dependență de semifabricatul cu care se lucrează, profesorul împreună cu elevii iau decizia, care tehnologie de prelucrare artistică a lemnului e mai convenabilă de aplicat. La modelare se pot folosi bucăți de placaj (de diferite grosimi), plăci aglomerate laminate, carton presat. Pentru înfrumusețare se pot folosi diferite elemente decorative cu cioplire geometrică care pot fi înțeleiate (sau fixate cu cuie) pe piesele obiectului-model. Dacă obiectul e din material de culoare deschisă și e posibilă aplicarea pirogravurii, atunci se desenează ornamente pentru a fi prelucrate cu pirogravorul.

Mai jos e prezentată fișa tehnologică, desenul și fotografia confecționării modelului unei măsuțe, care cu succes a confecționează elevii claselor a 9-a din liceul nostru.

Cioplirea în relief a picioarelor măsuței este o continuitate a tradițiilor naționale meșteșugărești. În așa mod erau confecționate cu mulți ani în urmă picioarele meselor. Că măsuța să aibă un aspect mai decorativ, pe piesa feței măsuței se aplică ornamentarea. În dependență de materialul folosit, se poate aplica cioplirea geometrică, mozaicul, pirogravura. Ornamentul a fost ales, ca să fie posibil de aplicat toate trei tehnologii de prelucrare artistică a lemnului, alegând una din ele. Cel mai bine ar fi, dacă asamblarea pieselor s-ar efectua cu clei.

În dependență de capacitățile și măiestria elevilor ornamentarea feței măsuței poate fi modificată. Profesorul poate alege un ornament mai simplu sau mai compus. Pentru ușurarea alcătuirii ornamentelor mai jos am clasificat elementele de bază și varietățile posibile la cioplirea geometrică. În dependență de mărimea piesei putem îmbina mai multe elemente; în așa mod vom obține o mulțime de ornamente noi și variate.

Confecționarea modelului unei măsuțe

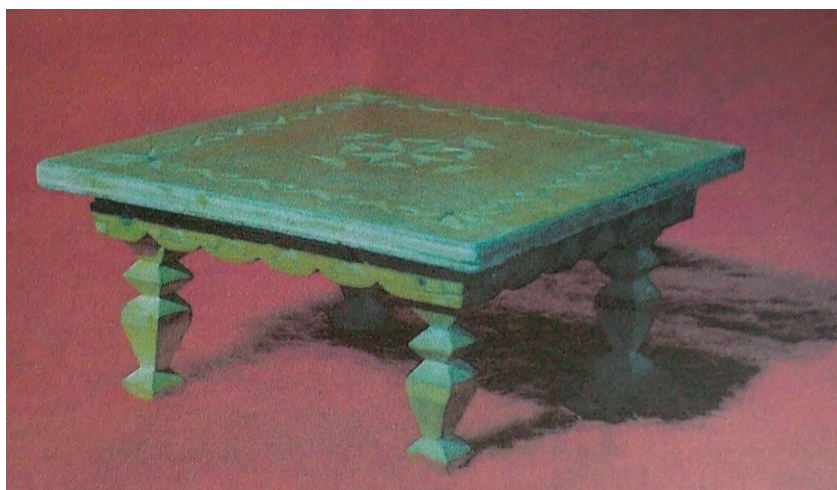

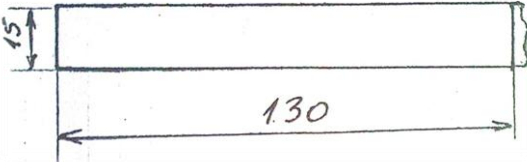
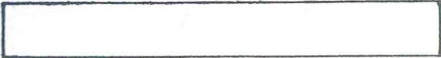
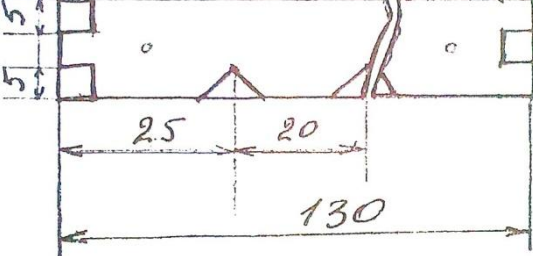
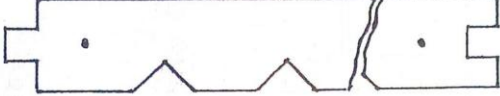
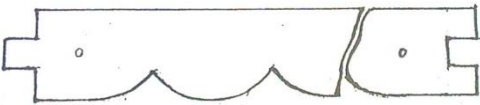


Fig.1. Vederea generală a măsuței.

Fișa tehnologică

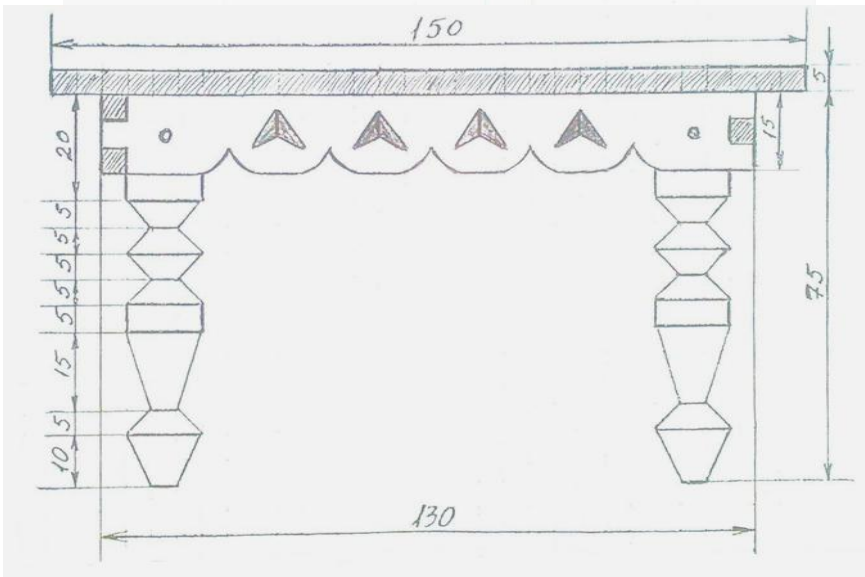
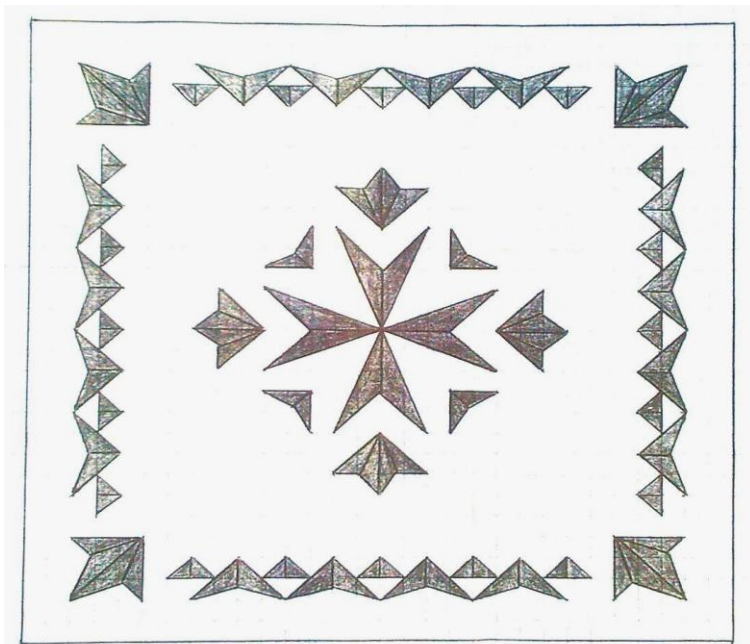
№ d/o	Succesiunea operațiilor	Schite	Instrumente materiale
1	Trasăm pe semifabricat 4 piese egale 75x15x15.		Riglă, colțar, creion, bare de lemn cu secțiunea 15x15.
2	Tăiem piesele trasate.		Fereastră, menhină, bare.
3	Trasăm uzoare pe 4 părți a fiecărei piese.		Riglă, colțar, creion, 4 piese.

4	Tăiem uzoare pe cele 4 piese.		Teslă(daltă), 4 piese, menghină.
5	Trasăm pe bare 4 piese egale cu dimensiunile 130x15x5.		Riglă, creion, colțar, bare cu grosimea de 5.
6	Tăiem piesele trasate.		Fereastră, menghină, dispozitiv de tăiere, barele.
7	Trasarea pentru cepuri și ornamentare; trasăm locul pentru cuie.		Riglă, colțar, creion, 4 piese.
8	Tăiem cepurile, lăcașurile și ornamentăm piesele.		Fereastră, cu dinți mărunți, teslă, menghină, daltă, ciocan de lemn, piesele.
9	Finisăm piesele, rotunjim colțurile ornamentul tăiat.		Pilă, hârtie abrazivă.

10	Pe placaj trasăm o piesă cu dimensiunile 150x150x5.		Riglă, colțar, creion, placaj cu grosimea 5.
11	Tăiem piesa, o șlefuiim; semnăm locul pentru cuie.		Ferestrău, menghină, hârtie abrazivă, placaj (carton).
12	Asamblăm piesele între ele.	_____	Ciocan, clești, 12 cuie l=20 Ø1, clei pentru cepuri și lăcașuri (scobituri).
13	Vopsim modelul măsuței cu coloranți de apă.	_____	Coloranți de apă, pensulă.
14	Evidențiem muchiile.	_____	Hârtie abrazivă.
15	Vopsim modelul măsuței cu lac.	_____	Lac, transparent, pensulă, măsuța asamblată.

Notă: Dacă fața măsuței e din material, pe care e posibilă ornamentarea geometrică, atunci după operația a 11 adăugăm:


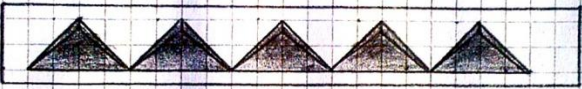
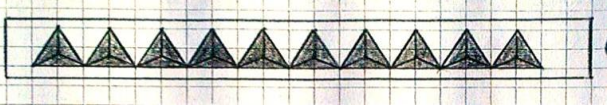
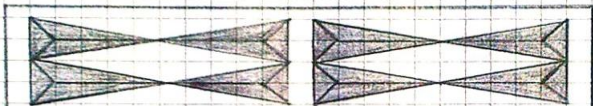

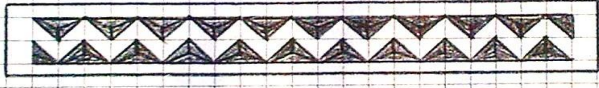

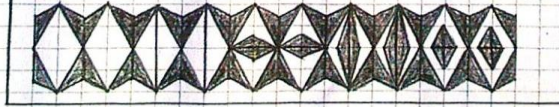
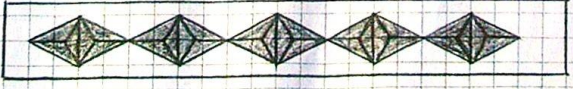
- a) Trasarea ornamentului;
- b) Cioplirea geometrică a ornamentului.

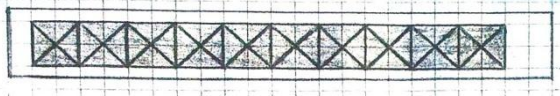
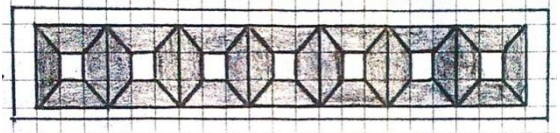
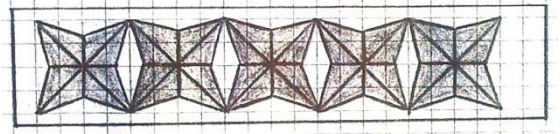
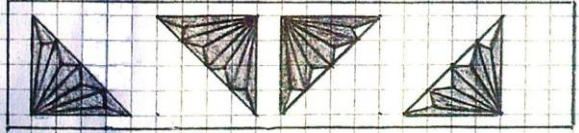
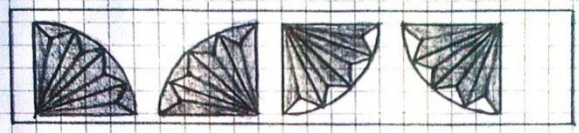
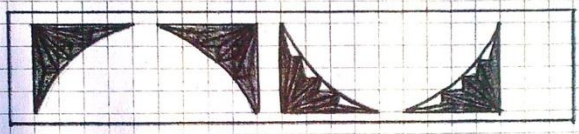
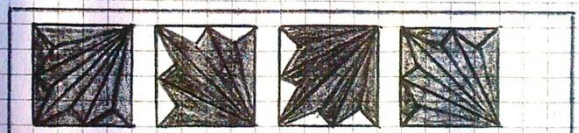
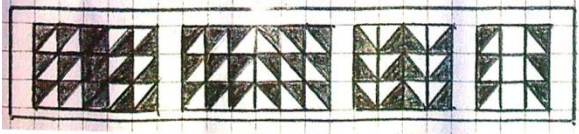


În continuare prezentăm unele elemente de bază și varietăți la cioplirea geometrică care au fost efectuate de către elevii liceului, în care activez pe parcursul mai multor ani de activitate.

Experiența demonstrează că elevii claselor gimnaziale execută cu plăcere ornamentarea diferitor obiecte din lemn de uz casnic. Pentru ușurarea trasării ornamentelor prezentăm elementele pe foi din caiet de matematică. Elementele hașurate se decupează la cioplirea geometrică.

Elementele de bază și varietăți ale ornamentelor la cioplirea geometrică.

№ d/o	Ornamentul	Denumirea
1		Scărițe (cioplire în 2 fețe)
2		Triunghiuri
3		Cioplire în 3 fețe
		
4		Șerpuită
5		Spirală
6		Brăduleți
7		Romburi
8		Lănțișor

9		Faguri (cioplire în 4 fețe)
10		Pătrate
11		Steluțe
12		Raze
		
		
		
13		Așchii

Recenzent: **M. Paiu,**
dr., conf. univ.

Современные образовательные технологии, способствующие развитию творческой активности учащихся

Мариана Глижин,

преподаватель Технологического воспитания
высшая дидактическая степень,
теоретический лицей им. Штефана чел Маре,
Бэлць, Республика Молдова.

Abstract: *The arsenal of educational technologies are constantly enriched and in the practice of education to implement flexible models of the educational process focused on creative self-developing person in the learning process. One of the technologies that have received global distribution, technology is integrated education.*

Ключевые слова: *технология, интеграция, творчество, проект, презентация, метод.*

Интегрированный урок - это урок, в котором вокруг одной темы объединяется материал нескольких предметов. Такой урок расширяет кругозор, обеспечивает системность обучения, показывает взаимосвязь между различными дисциплинами и имеет ряд преимуществ:

- способствует формированию информационной компетентности учащихся
- способствует обогащению мышления и чувств учеников за счёт включения интересного нетрадиционного материала
- позволяет с разных сторон познавать предметы изучения

Интегрированные уроки, на мой взгляд, тем и хороши, что позволяют использовать частую смену видов деятельности, а это позволяет делать урок продуктивнее. Коллективная деятельность учащихся рассматривается как актуальный метод воспитания и приобщения детей к творческой деятельности. Метод коллективного творчества выгодно отличается от традиционных, позволяя активизировать развития творческого потенциала учащихся, способствует формированию положительных взаимоотношений со сверстниками, способствует снятию комплекса «не умею» и заниженной самооценки.

Использование *информационно-коммуникационных* технологий обучения включает в себя инновационный аспект моей деятельности. Компьютерная поддержка уроков помогает разнообразить формы и способы предъявления учебного материала с помощью моделирующих возможностей. Эти технологии позволяют мне как учителю, так и ученику использовать новые ресурсы. Программа Power Point даёт возможность строить диаграммы и графики, готовить слайды, проспекты, кроссворды и

практически любые материалы для презентаций, а также экономить время и повышать уровень наглядности и эстетичности. Ученики получают возможность использовать все это и в свою очередь, повысить свой уровень знаний и потенциал, легко перейти к проектной и исследовательской деятельности, что считается самым сложным в процессе обучения. При выполнении проекта учащиеся показывают самый высокий уровень самостоятельности - творческий.

Компьютерные технологии не только помогают организовать учебный процесс, но и получить более сильную обратную связь. Средства мультимедиа позволяют обеспечить наилучшую, по сравнению с другими техническими средствами обучения, реализацию принципа наглядности, в большей степени способствуют укреплению знаний и на практических занятиях – умений.

При активном восприятии информации с использованием мультимедиа-ресурсов школьники удерживают в памяти 80% того, что говорили сами и 90% того, что делали сами. Поэтому, интегрированные уроки – презентации на мой взгляд, способствуют развитию познавательной и творческой активности учащихся.

В дальнейшем приводим пример дидактического проекта интегрированного урока.

Дидактический проект интегрированного урока: *технологическое воспитание и информатика.*

Учитель Технологического воспитания: Глижин М. В., высшая дидактическая степень; **Учитель Информатики:** Морощук Л. Г., первая дидактическая степень.

Учебное заведение: теоретический лицей им. Штефана чел Маре, мун. Бэлць.

Класс: IX.

Учебная дисциплина: Технологическое воспитание.

Модуль: «Искусство ковроделия. Фактурный ковёр».

Тема урока: «Традиционные молдавские ковры: гладкие и фактурные».

Урок – презентация в программе Power Point с применением компьютерных программ **Кенгуру** и **Paint**.

Тип урока: урок изучения нового материала с применением компьютерных знаний на практике.

Время: 45 минут.

Специфические компетенции (на период одного семестра):

- разработка проекта по изготовлению ковра «выбранного в пуговицах».

- организация процесса по изготовлению ковра «выбранного в пуговицах»

Субкомпетенции: – изучить новый материал на основе мультимедийной презентации учителя;

– сформировать представление о многообразии молдавских ковров и техниках их исполнения;

Цели урока:

Ц1 – объяснять особенности технологического процесса изготовления узорчатого ковра;

Ц2 – подбирать мотивы орнаментов для изготовления эскиза-образца;

Ц3 – проектировать эскиз-образец ковра с помощью компьютера и технологической карты;

Ц4 – развивать воображение и навыки творческой деятельности;

Ц5 – развивать коммуникативную и информационную культуру;

Методы обучения: *сравнительный анализ, объяснение, наблюдение, демонстрация, дидактическая игра, работа в парах, проектирование, сравнение, самостоятельная работа на компьютере, проблемная ситуация, метод «синквейн», кроссворд*

Формы работы: фронтальная, индивидуальная, в группах

Дидактические материалы и оборудование: компьютер, диск с записью презентации на тему: «Традиционные молдавские ковры: гладкие и фактурные», учебник, тетрадь, технологическая карта, флэш-карта

Библиография:

1.Богоявленская, Д. Б. Пути к творчеству. М. 1981.

2.Постолаки, Е. А.. Молдавское народное ткачество (XIX-начало XX в.). К.: Штиинца, 1987.

3.Шарануца, С. Н. Молдавский народный орнамент. К.: Тимпул, 1984.



4. Колак, Т. И др. Технологическое воспитание. Учебник для VII и VIII классов. К.: LITERA, 2007.

5.Глижин, М. В. К истокам прошлого : уроки. В: *Revista Tehnocopia*, 2009, Nr.1, с.62-72.


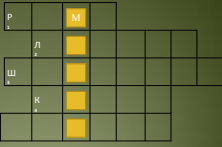

Ход урока:

Этапы урока	Цели урока	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	Методы и техники	Оборудование урока	Организационные формы
1.Организационный момент.	Ц5	<p>Читает эпиграф к уроку. Слайд №1</p> 	<p>Настраиваются на урок. Комментируют эпиграф.</p>	Концентрация внимания	Компьютер	Фронтально Индивидуально
2.Сообщение темы и целей урока.	Ц4 Ц5	<p>Слово учителя. Слайд № 2,3</p>  <p>Предлагает учащимся ознакомиться с классификацией молдавских ковров и их названия. Слайд № 4,5,6,7,8</p>	<p>Знакомятся с темой и целями урока.</p>	Объяснение	Компьютер	Фронтально Индивидуально
3.Объяснение нового материала.	Ц1 Ц4 Ц5		<p>Наблюдают. Анализируют. Сравнивают. Запоминают типы и названия молдавских</p>	Наблюдение. Сравнительный анализ.	Компьютерная презентация	Фронтально Индивидуально

		<p>В Молдавии издавна были распространены гладкие ковры:</p>  <p>ковры с растительными и геометрическими мотивами</p> <p>ковры с растительными мотивами, а также в полоску с геометрическими мотивами.</p> <p>Ковры и покрывала с пестрым рисунком - ницурсы.</p>  <p>Ковры с длинным ворсом: шагратки или черга.</p> 	<p>традиционные ковры.</p>			
--	--	---	----------------------------	--	--	--

		<p>Вышитые настенные дорожки.</p>  <p>Вышитые фактурные ковры «выбранные в пуговицах».</p>  <p>Обращает внимание на различие по технике исполнения молдавских ковров.</p> <p>Слайд № 9,10</p>	<p>Обращают внимание на особенности фактурных ковров.</p> <p>Рассматривают вертикальный ткацкий станок. Отмечают, что нити основы натянуты</p>			<p>Фронтально Индивидуально</p> <p>Фронтально Индивидуально</p>
--	--	---	--	--	--	---


<p>4.Практическая работа.</p>	<p>Ц2 Ц3</p>	<p>Гладкие, длинноворсовые и петельчатые ковры выполняются шерстяными нитями на вертикальном ткацком станке, по вертикально натянутым нитям основы.</p>  <p>Фактурные или рельефные ковры, вышитые в технике «за иглой» выполняются шерстяными нитями на основе в виде сетки, натянутой на раме, которая представляет собой совокупность параллельных и диагональных нитей.</p>  <p>Акцентирует внимание на уникальной технике изготовления фактурных ковров «выбранных в пуговицах».</p> <p>Слайд № 11</p>	<p>вертикально.</p> <p>Рассматривают раму для вышивки ковра «выбранного в пуговицах». Замечают различия.</p> <p>Знакомятся с технологией</p>	<p>Демонстрация. Наблюдение. Сравнительный анализ.</p> <p>Дидактическая игра.</p> <p>Анализ. Сравнение.</p>	<p>Компьютерная</p>	<p>Индивидуально В группах</p> <p>Индивидуально</p> <p>Индивидуально</p>
-------------------------------	------------------	---	--	---	---------------------	--

<p>5.Рефлексия.</p>	<p>Ц4 Ц5 Ц4</p>	<div data-bbox="491 151 904 444"> <p>Ковры с рельефным рисунком на лицевой стороне называются фактурными или рельефными коврами. Изготовление этих оригинальных ковров было распространено в XVII- XVIII вв. в ряде сёл центральной зоны Молдовы. Во второй половине XX в. Следы этой уникальной техники частично сохранились в ряде сёл: Фалешть, Каларашь, Ниспорени. В переводе с румынского, «scorot alea in buteni» переводится как «ковёр – выбранный из пуговиц». Изготовление ковра выбранного в пуговицах осуществляется фрагментарно «по розеткам-пуговицам» с помощью круговой вышивки «за иголой» шерстяными нитями.</p>  </div> <p>Предлагает решить кроссворд. Слайд № 12</p> <div data-bbox="491 508 904 801"> <p>Решите кроссворд, вы прочтете в выделенном вертикальном столбце название составной части орнамента.</p>  <ol style="list-style-type: none"> 1. Приспособление для ткачества ковра. 2. Старинная единица измерения длины полотна. 3. Ковёр, сделанный из пуговиц. 4. Вид глагольного ковра. 5. Название одного рельефного кружка фактурного ковра. </div> <p>Знакомит со структурой орнамента. Слайд № 13</p> <div data-bbox="481 866 910 1112"> <p>Составные части орнамента</p>  <ul style="list-style-type: none"> Орнаментальный элемент (квадрат, ромб, цветок, лист и т.д.) Орнаментальный мотив состоит из двух или более элементов (пары простых элементов, расположенных напротив, цветки с листьями, листьями и т.д.) Орнаментальная композиция, образованная из двух или более мотивов орнамента. </div>	<p>изготовления ковров «выбранных в пуговицах».</p> <p>Объяснение. Демонстрация. Самостоятельное наблюдение. Сравнение.</p> <p>Разгадывают кроссворд и получают ключевое слово МОТИВ.</p> <p>Анализируют структуру</p>	<p>презентация</p> <p>Компьютер Тетрадь</p>	<p>Индивидуально</p> <p>Индивидуально</p> <p>Индивидуально</p>
---------------------	-------------------------	---	---	---	--

<p>6. Домашнее задание.</p>		<p>Предлагает рассмотреть мотивы орнаментов в молдавских коврах. Слайд № 14,15,16,17</p> 	<p>орнамента.</p> <p>Знакомятся с разнообразием орнаментальных мотивов, которые характерны молдавским коврам.</p> <p>Отмечают, что характерной чертой молдавских ковров является спокойная цветовая гамма.</p>	<p>Метод «синквейн»</p> <p>Практическая работа на компьютере. Проблемная</p>	<p>Компьютер</p> <p>Компьютер</p> <p>Компьютер</p> <p>Компьютер</p>	<p>Индивидуально</p> <p>Фронтально</p>
-----------------------------	--	--	--	--	---	--

	 <p>Мотивы с фигурками людей, животных и птиц в коврах сильно стилизованы.</p> <p>Одна из ярких отличительных особенностей молдавских ковров заключается в том, что рисунок каймы не согласуется с главным рисунком поля. Они разные по цвету, но это не мешает создавать целостную композицию, которая основывается не на контрасте оттенков и цветовой гаммы орнамента.</p> <p>Знакомит с особенностями цветовой гаммы молдавских ковров. Предлагает творческое задание. 1 группа Слайд № 18</p>	<p>Работают над творческим заданием.</p> <p>Изучают технологическую карту.</p>	<p>ситуация. Проектирование</p> <p>Демонстрация</p> <p>Анализ</p>	<p>Флэш-карта Тетрадь</p> <p>Компьютер</p> <p>Компьютер</p>	
--	---	--	---	---	--

Творческое задание. Игра «Составь стихотворение».
Задание:
1. Назовите какой либо цвет из хроматики данного ковра.
2. Определите 2 свойства, присущие этому цвету.
3. Подберите 3 имени существительных, которые с ним ассоциируются.
4. Подберите 3 глагольные формы (причастия), выражающие этот цвет.
5. Завершите стихотворение именем существительным которое выражает общую идею.



2 группа
Слайд №19

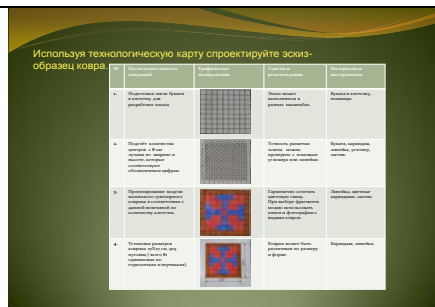
Творческое задание. «Опиши что видишь».
Задание: Рассмотрите ковер и опишите свои ощущения.



Предлагает при помощи компьютера спроектировать эскиз для ковра «выбранного в пуговицах», используя пункт № 3 технологической карты. Слайд № 20

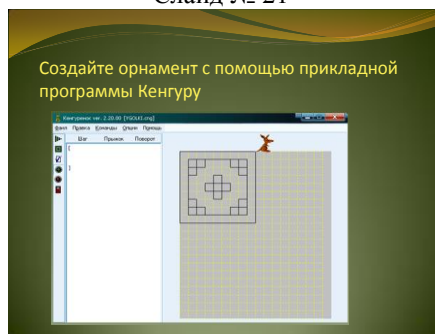
Вспоминают программы, способы и методы, с помощью которых можно составлять геометрические фигуры.

Выполняют практическую работу при помощи компьютерных программ Кенгуру и Paint, изученных на уроках



Учитель информатики предлагает вспомнить способы и методы создания геометрических фигур с помощью прикладной программы Кенгуру.

Слайд № 21



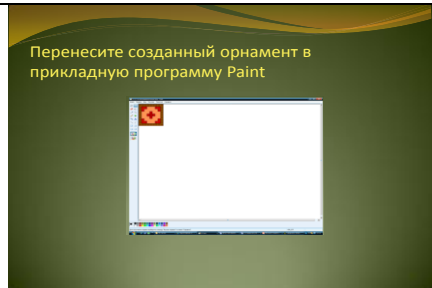
Предлагает перенести созданный орнамент в прикладную программу Paint и придать ему цвет.

Слайд № 22

информатики в 8 классе.

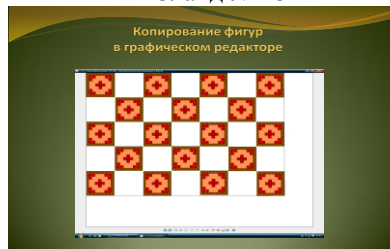
Индивидуально выполняют задание. Решают проблемную ситуацию. Копируют орнамент в графическом редакторе и получают орнаментальную композицию.

Отвечают на вопросы. Демонстрируют орнаменты. Комментируют.

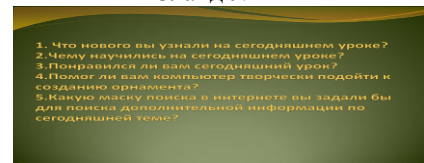


Предлагает копировать орнаментальный мотив в графическом редакторе и создать орнаментальную композицию.

Слайд № 23




Слайд № 24



Выставляет оценки. Комментирует.

Фиксируют домашнее задание по 4 пункту технологической карты.

						
--	--	---	--	--	--	--

*Рецензент: О. Сугак,
др., конф. унив*



Stimularea creativității elevilor la lecțiile de Educație tehnologică

Tamara AMOAȘII,

*profesoară de Educația tehnologică, grad didactic I,
Liceul Teoretic „Mihai Eminescu”,
Bălți, Republica Moldova.*

*„ Natura dă talent, dar omul trebuie
să-l lucreze, să-l scoată în evidență,
prin voință, perseverență, curaj.”*

Honore de Balzac

Abstract: *In order to face the demands of the future, pupils should think and act creatively, they should be ingenious and should prove to have imagination. One of the main priorities of school is to educate a creative personality, capable to anticipate the future, to discover and to solve the problems together. The development of the creative capacities of pupils is tightly connected with the care to respect the ideas, to give freedom to their initiatives and to implant in their conscious the trust in their own forces and to respect their thoughts. Along with the education of the creativity, such factors as: methods of teaching, relations as teacher – pupils, the attitude of the adult towards pupils and the atmosphere which the teacher creates during the lesson are very important.*

Success depends on the level of the pupils' motivation which can be realized through the captivation of the pupils' interests and through the awakening of their curiosity. One of the ways to capture pupils' attention is the diversity of the content and of the forms of activity. Everything that it is taught should be dominated by a pleasant variety.

Termeni –cheie: *potențial creator, dezvoltarea creativității, imaginație, motivație, voință, perseverență.*

Epoca în care trăim este marcată profund de progresul științei, tehnicii și artei. Societatea are nevoie de oameni capabili să se adapteze la situații mereu noi, să rezolve numeroase probleme sociale și profesionale, să găsească soluții variate, ingenioase, originale. *Formarea unei personalități creative*, capabilă să anticipeze viitorul, să descopere și să rezolve situațiile împreună cu ceilalți reprezintă una din *principalele priorități* ale școlii [1,2,3].

În acest context, fiecare profesor trebuie să-și propună drept scop dezvoltarea creativității elevilor prin organizarea unui proces de învățare modern, care să-l ajute pe elev să prezinte cunoștințele într-o formă personală, să gândească și să acționeze creativ.

În sens larg, creativitatea este un concept care se referă la *potențialul creator* de care dispune o persoană pentru a desfășura o *activitate creatoare*.

Activitatea creatoare este una dintre formele fundamentale ale activității omului . Se deosebește de celelalte forme de activitate umană prin caracteristicile produselor.

Produsele activității creatoare întrunesc o serie de atribute specifice: noutate, originalitate, ingeniozitate, utilitate și valoare socială.

Componenta principală a creativității o constituie *imaginația*, dar creația mai presupune și o *motivație, dorința de a realiza ceva nou, ceva deosebit*. Un rol notabil în susținerea activității creatoare îl are *voința și perseverența* în a face numeroase încercări și verificări.

Creativ este cel care se caracterizează prin originalitate, expresivitate și este imaginativ, generativ, deschizător de drumuri, inventiv, inovator.

Dacă ne propunem ca finalitate a educației formarea unei personalități creative, nu putem aplica decât o metodă: aceea care-l îndrumă pe elev să se formeze pe el însuși. Skinner afirmă: „A-l instrui pe elev cum să studieze, înseamnă a-l învăța tehnici pe care el le va aplica în mod autonom și, datorită cărora, își va măări șansele de a reține ceea ce a văzut și auzit”.

Educația tehnologică oferă multiple oportunități de explorare a potențialului creativ al elevului. Pentru a face față cerințelor timpului elevii în timpul orelor trebuie să-și exerseze gândirea, să fie inventivi, competenți , să poată analiza, descompune, simplifica și recompune în găsirea unor soluții., „Gândirea există ca gândire umană numai prin creativitate” spunea Immanuel Kant.

Ne punem deseori întrebările: „ Cum să explorăm potențialul creativ al elevului?” , „Cum să le dezvoltăm elevilor creativitatea ?” , „Cum să proiectăm lecțiile pentru a-i motiva pe elevi să învețe activ?” sau „Cum să încurajăm elevii să fie mai interesați ?”etc.

Preocuparea pentru dezvoltarea capacităților creatoare ale elevilor este strâns legată de grija de a le respecta ideile, de a da curs inițiativelor lor, de a le sădi în conștiință încrederea în propriile posibilități și respectul pentru ceea ce cred.

La educarea creativității sunt importante, deopotrivă, metodele, relația profesor-elevi, atitudinea adultului față de elev și atmosfera pe care profesorul o instaurează în clasă.

Dacă se dorește ca elevii să fie creativi trebuie să-i convingem de acest lucru, creându-le o ambianță de învățare care le-ar putea dezvolta abilitățile necesare pentru a învăța independent.

Ce înseamnă de fapt un elev care învață independent?

Un elev care:

- gândește , întrebă și comunică pentru a înțelege lumea înconjurătoare;
- nu este inhibat, este curios pentru tot ceea ce-l înconjoară;
- acumulează cunoștințe ca urmare a ideilor și experiențelor din activitatea școlară și aplică aceste cunoștințe în viața de zi cu zi;

- își valorifică și dezvoltă imaginația, originalitatea, inventivitatea, fantezia, creativitatea;
- problematizează conținuturile și face descoperiri;
- lucrează într-un mod organizat și cu scop.

Cum să-i motivăm pe elevi pentru a le cultiva capacități creative la lecțiile de educație tehnologică?

Se cunosc o mulțime de lucruri despre motivație și, în cele ce urmează, vom puncta doar câteva aspecte pe care le considerăm mai importante în motivarea elevilor și care se pot folosi cu succes în acest scop:

- Formularea unor sarcini didactice atractive, pe gustul fiecăruia, care să trezească entuziasmul elevilor, să-i impulsioneze spre căutarea de soluții, creându-le o atmosferă plăcută, provocându-i și alimentându-le permanent interesul.
- Utilizarea metodelor interactive care stimulează participarea efectivă a elevilor în activitate și implicit la propria lor educație.
- Alegerea întrebărilor utilizate în timpul lecțiilor nu trebuie să limiteze răspunsul elevului la simpla repetare a ceea ce s-a spus, întrebările trebuie să-l invite pe elev să creeze, să ghicească, să-și imagineze, să anticipeze, să observe avantaje sau dezavantaje.
- Stimularea elevilor să formuleze întrebări pentru clarificarea propriilor idei, să-și exprime mereu punctul propriu de vedere. Îndemnarea elevilor să caute noi conexiuni între date, să asocieze, să-și imagineze, să admită idei, să perfecționeze ideile altora și să orienteze aceste idei în direcții noi.

La fel de important pentru motivația elevilor este și modul în care se face *evaluarea* [1,4]. Este important să înțelegem că elevul care rezolvă sarcina de învățare, gândește, exprimă idei originale, colaborează cu colegii de clasă este implicat activ în procesul de formare și învățare, iar profesorul are sarcina de a încuraja și aprecia această atitudine. Nu trebuie să uităm că la fiecare elev avem ceva de apreciat: o părere, un răspuns, o lucrare. Apreciindu-le, elevul observă că propriile lui idei sunt valoroase, astfel el se va simți valoros, util și va participa cu mai mare plăcere la lecție.

În fine, nu trebuie neglijată *autoevaluarea*. Pentru a învăța să fii creativ, să fii autoactiv și autoresponsabil este nevoie de o practică constantă în autoevaluare.

Dinamica motivațională este influențată și de *motivația cadrului didactic* și de gradul său de implicare în activitate, entuziasmul profesorului se transmite și copiilor și-i disponibilizează chiar pentru activități relativ dificile.

Din cele expuse conchidem că *succesul în dezvoltarea creativității elevilor* depinde de *gradul de motivare* a elevilor, de *deziderat* care se realizează prin *captarea interesului* elevilor și prin *trezirea curiozității* lor. Una din

modalitățile de a capta atenția elevilor este *diversitatea*, atât a conținutului, cât și a formei activității. Tot ce se predă să fie dominat de o plăcută varietate.

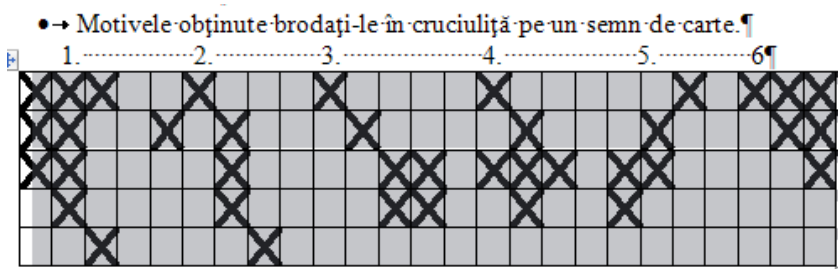
Educația tehnologică oferă oportunități reale pentru aplicarea multiplelor forme, metode, tehnici menite să dezvolte aptitudinile creatoare ale elevilor: flexibilitatea, originalitatea, gândirea divergentă. Activitățile didactice devin mai atractive, când se bazează pe toate formele de organizare a activităților (individual, perechi, grup și frontal), clasa de elevi devenind o comunitate de învățare, în care fiecare contribuie atât la propria învățare, cât și la procesul de învățare colectiv. Elevii învață mai eficient, dacă li se cere să gândească creativ, să îndeplinească sarcini variate. Varietatea sarcinilor de lucru câștigă interesul elevilor și-i stimulează la lucru. Iar o activitate care reușește să cucerească interesul elevilor durează mai multă vreme. În cadrul unei teme se pot practica o suită de sarcini care au, în esență, același conținut, dar în care dificultățile de rezolvare cresc progresiv.

În continuare, venim cu exemple de sarcini de lucru care contribuie la dezvoltarea creativității la lecțiile de educația tehnologică verificate în practica pedagogică.

Modulul „ARTA ACULUI”

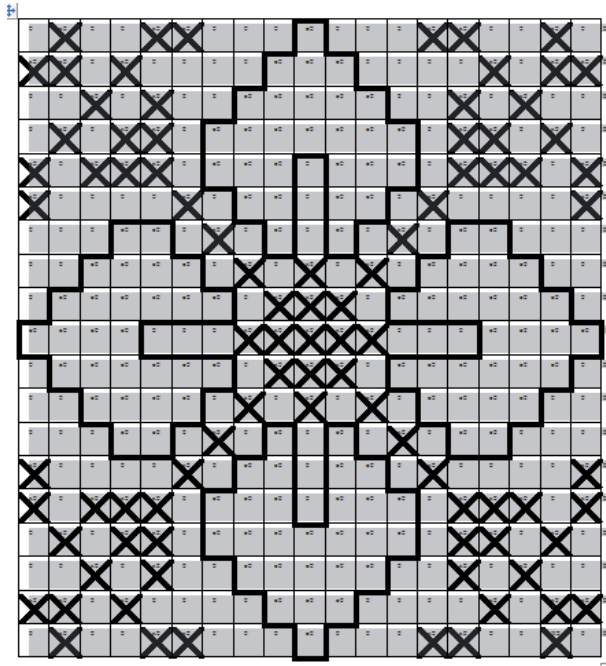
SARCINA 1.

- Alcătuiți, în baza unui element ornamental 1-6 (la alegere), motive ornamentale;
- Motivele obținute brodați-le în cruciuliță pe un semn de carte.



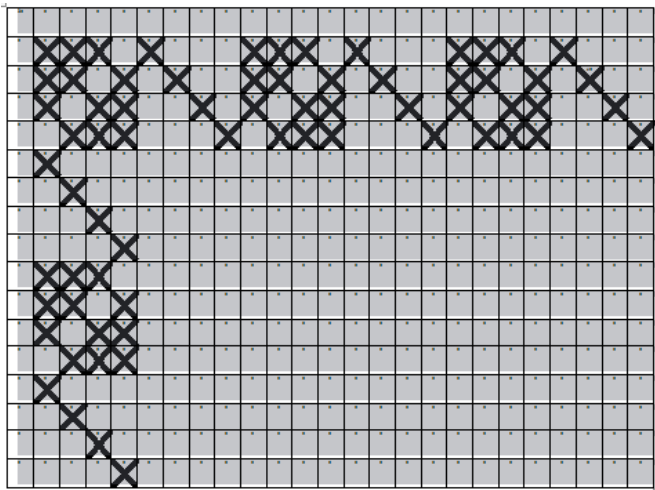
SARCINA 2.

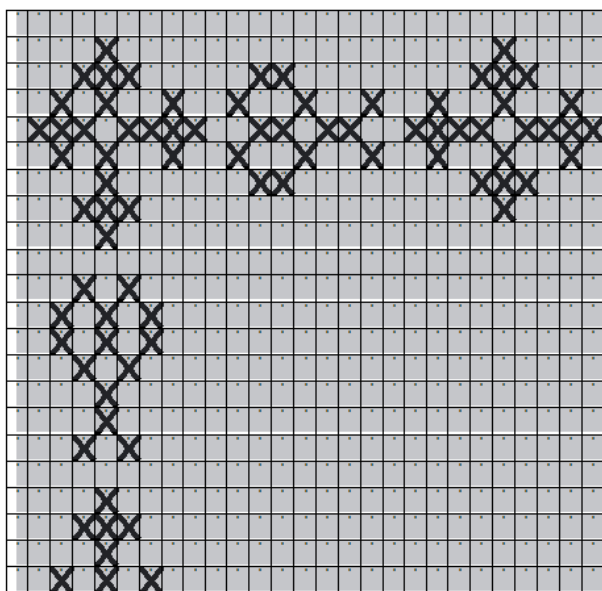
- Analizați ornamentul din imagine.
- Descompuneți ornamentul în: motive, elemente și simplificați-le.
- Elaborați din elementele obținute alte motive ornamentale.
- Alegeți un motiv care vă place mai mult.
- Selectați culorile potrivite.
- Copiați ornamentul în caiet.



SARCINA 3. Examinați ornamentele 1-2 destinate pentru decorarea unui șervețel.

- Alcătuiți pentru aceste chenare motivul central.
- Copiați ornamentul în caiet.





SARCINA 4. Vizita la muzeul de etnografie.

Etapa pregătitoare

În prealabil se verifică ce obiecte de artă populară se găsesc în muzeul respectiv și cum ar putea fi utilizate la lecții. După această recunoaștere se va întocmi o fișă de observație a obiectelor de artă populară care urmează să fie identificate și utilizate la lecție. Se organizează clasa în grupe câte 2-3 elevi, care vor avea sarcini concrete privind obiectivele urmărite în cursul vizitei.

După vizită, fiecare echipă va sistematiza datele notate în caiet. Prezentarea în clasă a rezultatelor obținute de fiecare echipă va întregi imaginea diversității artei populare tradiționale.

Etapa de totalizare: Elevii vor fi îndrumați astfel ca, în baza datelor notate în caiet:

- Să identifice obiectele de artă populară.
- Să deosebească motivele ornamentale de pe obiectele de artă populară după:
 - Conținut.
 - Cromatică.
 - Tehnica de ornamentare.
 - Materialele utilizate.

În baza acestor date, elevii vor formula concluzii privind ornamentica tradițională.

Elevii vor fi îndrumați să identifice denumirea motivelor ornamentale. Fiecare echipă va realiza o clasificare proprie a materialului colectat. Elevii vor fi ajutați să descopere diversitatea ornamentelor și cromaticii tradiționale care

poate fi utilizată pentru inspirarea lor în elaborarea modelelor proprii. Fiecare elev va alege, pentru a desena, unul sau două motive ornamentale, astfel încât tot ce s-a observat la muzeu să se includă în colecția de ornamente și se va păstra în portofoliul personal.

SARCINA 5. Rezolvarea arifmogrifului

Rezolvați arifmogriful și în grila evidențiată veți citi denumirea unui gen de artă populară.

1. Fir depănat de pe gogoșile viermilor de mătase (borangic).
2. Piesă vestimentară de voal cu care femeile își acoperă capul (maramă).
3. Element decorativ (ornament).
4. Obicei devenit tradițional pentru un popor (datină).
5. Cadru de lemn sau metal pe care se întinde o țesătură pentru a fi brodată (gherghef).
6. Produs de formă lungă și subțire, obținut prin toarcerea unor fibre textile (fir).
7. Legătură mai mică din fire de lână, de bumbac, de mătase etc. (jurubiță).

Căpăcel din metal, care se poartă, la cusut, pe degetul cu care se împinge acul pentru a-l feri de înțepături (degetar).

			1																	
2																				
			3																	
			4																	
5																				
6																				
7																				
		8																		

Învățarea creativă la educația tehnologică se bazează pe capacitatea elevului de a elabora ceva nou, original, valoros, important și util.

Produsele create de elevi sunt foarte diverse : obiecte, idei, probleme, teste, proiecte, lucrări grafice etc. Aria de utilizare a materialelor elaborate se extinde dincolo de atelierul de educație tehnologică, finalizând prin: expoziții tematice; concursuri; prezentări de proiecte (elaborate individual sau în grup), iar criteriile după care se apreciază produsele elevilor sunt: unicitatea, funcționalitatea, originalitatea, fluența, flexibilitatea, noutatea.

Pentru a face față cerințelor zilei de mâine, trebuie :

- Să-l învățăm pe elev să învețe, să-l învățăm să creeze.
- Să insuflăm elevilor un stil de gândire creator și o atitudine creativă față de ceea ce fac și cum o fac.
- Să orientăm elevii spre noutate.
- Să stimulăm inițiativa elevilor.
- Să manifestăm încredere în cei creativi și să le educăm încrederea și respectul de sine.
- Să inițiem elevii în experimente prin care să-și valideze gânduri, idei.
- Să renunțăm la tonul autoritar și să realizăm relații prietenești, democratice, favorabile sistemului creativ.
- Să lăsăm elevii să-și manifeste în voie spontaneitatea, curiozitatea.
- Să fim creativi și elevii ne vor urma exemplul.

Referințe bibliografice:

1. Bontaș, I. *Pedagogie*. București: Ed. Buc., All, 2001.
2. Cristea, S. *Dicționar de pedagogie*. Ch.-București: Ed. ASE, 2000.
3. Cojocaru, V.M. *Educație pentru schimbare și creativitate*. București, EDP, 1994.
4. Stoica, A.; Caluschi, M. *Ghid practic de evaluare a creativității*. Iași : Universitatea „Al. I. Cuza”, 1989.

*Recenzent: L. Stupacenco,
dr., conf univ.*

Mica publicitate

Exigențe privind prezentarea articolelor pentru publicare în Revista Tehnopia

Revista este destinată specialiștilor care activează în domeniul pedagogiei (aspectul tehnico-tehnologic și alte aspecte complementare) la toate treptele de învățământ din Republica Moldova și de peste hotarele ei. Materialele prezentate spre publicare vor reflecta, în fond, unul din următoarele compartimente de bază ale revistei:

- teorie: viziuni pedagogice novatoare;
- metodică;
- file din istoria tehnicii și tehnologiei;
- pasionați de pedagogie, tehnică și tehnologie;
- mică publicitate;

Sânt salutare și articole ce ar servi drept imbold pentru lansarea altor rubrici ale revistei (domenii axate nu doar pe discipline cu caracter real, ci și pe cele umanistice) ce ar contribui la formarea și dezvoltarea culturii generale a omului contemporan.

Materialele prezentate în formă electronică și într-un exemplar printat semnat de autor (autori) vor respecta următoarele cerințe:

- titlul articolului;
- date despre autor (prenumele, numele, grad științific, funcția didactică), denumirea instituției în care activează;
- rezumat în limba străină (franceză sau engleză);
- conținutul articolului;
- referințe bibliografice.

Rezumatul va include ideile de bază ale articolului și nu va depăși 10 rânduri.

Referințele bibliografice în text se vor insera prin cifre luate în paranteză [...] ce indică numărul de ordine al sursei din lista bibliografică și pagina respectivă. Lista bibliografică se prezintă în ordinea alfabetică sau a apariției referințelor bibliografice în conținutul articolului. Sursa bibliografică se prezintă în limba originalului.

Reguli de tehnoredactare electronică:

program PS Word minim 1988; font
Times New Roman, corp de literă 12;
interval 1;

- format Envelope B5 (175X245);

parametrii paginii: 25 - stânga, 20 - sus, 20 - jos, 15 - dreapta,
orientarea portret.

Volumul articolului: minimum 3 pagini.

Materialele vor fi recenzate de specialiști în domeniu.

Materialele prezentate vor fi însoțite de date de contact (adresă, număr de telefon, eventual adresa electronică) ale autorului (autorilor).

