

TECHNICAL UNIVERSITY OF CLUJ-NAPOCA
UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA

ACTA TECHNICA NAPOCENSIS

Series: Environmental Engineering and
Sustainable Development Entrepreneurship
EESDE

Seria: Ingineria Mediului și Antreprenoriatul
Dezvoltării Durabile
IMADD

Volume 3, Issue 3, July – September 2014
Volumul 3, Numărul 3, iulie – septembrie 2014

ACTA TEHNICA NAPOCENSIS
Environmental Engineering and
Sustainable Development Entrepreneurship
EESDE

EDITORIAL BOARD

EDITOR-IN-CHIEF: Vasile Filip SOPORAN, Technical University of Cluj-Napoca, Romania

VICE EDITOR IN CHIEF: Viorel DAN, Technical University of Cluj-Napoca, Romania

ASOCIATE EDITOR: Alexandru OZUNU, Babes-Bolyai University of Cluj-Napoca, Romania

EDITORIAL ADVISORY BOARD:

Dorel BANABIC, Technical University of Cluj-Napoca, Romania, Member of the Romanian Academy
Vasile COZMA, University of Agricultural Science and Veterinary Medicine Cluj-Napoca, Romania,
Member of Romanian Agricultural and Forestry Sciences Academy
Avram NICOLAE, Polytechnic University of Bucharest, Romania
Vasile PUȘCAȘ, Babeș-Bolyai University of Cluj-Napoca, Romania
Tiberiu RUSU, Technical University of Cluj-Napoca, Romania
Carmen TEODOSIU, "Gheorghe Asachi" Technical University of Iași, Romania
Ioan VIDA-SIMITI, Technical University of Cluj-Napoca, Romania

INTERNATIONAL EDITORIAL ADVISORY BOARD:

Monique CASTILLO, University Paris XII Val-de-Marne, France
Lucian DĂSCĂLESCU, University of Poitiers, France
Diego FERREÑO BLANCO, University of Cantabria, Spain
Luciano LAGAMBA, President of Emigrant Immigrant Union, Roma, Italy

EDITORIAL STAFF:

Ovidiu NEMEȘ, Technical University of Cluj-Napoca, Romania
Timea GABOR, Technical University of Cluj-Napoca, Romania
Bianca Michaela SOPORAN, Technical University of Cluj-Napoca, Romania

ENGLISH LANGUAGE TRANSLATION AND REVIEW:

Sanda PĂDUREȚU, Technical University of Cluj-Napoca, Romania

DESKTOP PUBLISHING:

Timea GABOR, Technical University of Cluj-Napoca, Romania

WEBMASTER:

Andrei Tudor RUSU, Technical University of Cluj-Napoca, Romania
Doina Ștefania COSTEA, Technical University of Cluj-Napoca, Romania

EDITORIAL CONSULTANT:

Călin CĂMPEAN, Technical University of Cluj-Napoca, Romania

U.T.PRESS PUBLISHING HOUSE CLUJ-NAPOCA

EDITORIAL OFFICE:

Technical University of Cluj-Napoca, Faculty of Materials and Environmental Engineering,
Department of Environmental Engineering and Sustainable Development Entrepreneurship
Center for Promoting Entrepreneurship in Sustainable Development,
103-105, Muncii Boulevard, 400641, Cluj-Napoca, Romania
Phone: +40 264/202793, Fax: +40 264/202793
Home page: www.cpadd.utcluj.ro/revista
E-mail: eesde@imadd.utcluj.ro

ISSN – 2284-743X; ISSN-L – 2284-743X

SCIENTIFIC BOARD

Mihail ABRUDEAN – Technical University of Cluj-Napoca, Romania;
Emanuel BABICI – Vice-Charmain S.C. Uzinsider SA, Bucharest, Romania;
Grigore BABOIANU – Administration of Biosphere Reserve of the Danube Delta, Tulcea, Romania;
Simion BELEA – Technological Information Center, North University Center of Baia-Mare, Romania;
Petru BERCE – Technical University of Cluj-Napoca, Romania;
Marius BOJIȚĂ – "Iuliu Hațieganu" University of Medicine and Pharmacy, Cluj-Napoca, Romania;
Nicolae BURNETE – Technical University of Cluj-Napoca, Romania;
Viorel CÂNDEA – Technical University of Cluj-Napoca, Romania;
Melania Gabriela CIOT – Babeș-Bolyai University of Cluj-Napoca, Romania;
Virgil CIOMOȘ – Babeș-Bolyai University of Cluj-Napoca, Romania;
Aurel CODOBAN – Babeș-Bolyai University of Cluj-Napoca, Romania, Romania;
Tamás CSOKNYAI – University of Debrecen, Hungary;
Ioan CUZMAN – "Vasile Goldis" Western University of Arad, Romania;
Viorel DAN – Technical University of Cluj-Napoca, Romania;
Petru DUNCA – North University Center of Baia-Mare, Romania;
Ucu Mihai FAUR – "Dimitrie Cantemir" Christian University of Cluj-Napoca, Romania;
Maria GAVRILESCU - "Gheorghe Asachi" Technical University of Iași, Romania;
Ion Cosmin GRUESCU – Lille University of Science and Technology, Lille, France;
Ionel HAIDUC – Babeș-Bolyai University of Cluj-Napoca, Romania, President of Romanian Academy;
Speranța Maria IANCULESCU – Technical University of Civil Engineering, Bucharest, Romania;
Petru ILEA – Babeș-Bolyai University of Cluj-Napoca, Romania;
Ioan JELEV – Polytechnic University of Bucharest, Romania, Member of Romanian Agricultural and Forestry Sciences Academy;
Johann KÖCHER – Dr Köcher GmbH, Fulda, Germany;
Frédéric LACHAUD – University Toulouse, France;
Sanda Andrada MĂICĂNEANU – Babeș-Bolyai University of Cluj-Napoca, Romania;
Jean Luc MENET – Université de Valenciennes et du Hainaut Cambrésis, France;
Valer MICLE – Technical University of Cluj-Napoca, Romania;
Mircea MOCIRAN – Technical University of Cluj-Napoca, Romania;
Radu MUNTEANU – Technical University of Cluj-Napoca, Romania, Member of Romanian Technical Sciences Academy;
Emil NAGY – Technical University of Cluj-Napoca, Romania;
Ovidiu NEMEȘ – Technical University of Cluj-Napoca, Romania;
Dumitru ONOSE – Technical University of Civil Engineering Bucharest, Romania;
Vasile OROS – North University Center of Baia-Mare, Romania;
Alexandru OZUNU – Babeș-Bolyai University of Cluj-Napoca, Romania;
Fesneau PASCAL – Honorary Consul of France in Cluj-Napoca, Romania;
Marian PROOROCU – University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Cluj-Napoca, Romania;
Daniela ROȘCA – University of Craiova, Romania;
Adrian SAMUILĂ – Technical University of Cluj-Napoca, Romania;
Cornel SOMEȘAN – Association for Development and Promotion Entrepreneurship, Cluj-Napoca, Romania;
Vasile Filip SOPORAN – Technical University of Cluj-Napoca, Romania;
Alexandru TULAI – Iquest Technologies Cluj-Napoca, Romania;
Horățiu VERMEȘAN – Technical University of Cluj-Napoca, Romania;
Nicolas Duilliu ZAMFIRESCO – DZ Consulting International Group, Paris, France.

ACTA TEHNICA NAPOCENSIS, Series: *Environmental Engineering and Sustainable Development Entrepreneurship* is indexed in:

- **Google Scholar Academic**

ACTA TEHNICA NAPOCENSIS

Scientific Journal of Technical University of Cluj-Napoca

Series: Environmental Engineering and Sustainable Development Entrepreneurship (EESDE)

Series published by Center for Promoting Entrepreneurship in Sustainable Development

Founding director of the series EESDE: professor Vasile Filip SOPORAN, Ph.D.

Quarterly: Vol. 3 - Issue 3 (July – September 2014)

ISSN – 2284-743X; ISSN-L – 2284-743X

Objectives and purpose: The scientific journal “Environmental Engineering and Sustainable Development Entrepreneurship” is an interdisciplinary publication that seeks scientific analysis in order to achieve debates on environmental engineering and sustainable development entrepreneurship on local, national or global level. Specifically, under the auspices of entrepreneurship and sustainable development, the magazine will include scientific contributions in the fields of environmental engineering and the management of enterprise and entrepreneurship, showing trends and challenges in the XXI century on the sustainable development and environmental engineering issues. Contributions will offer to the readers, original and high quality materials.

Readers: The scientific journal is designed to provide a source of scientific references to reach any person which has the research activity in the field of global issues on environment and sustainable entrepreneurship. The journal offers to teachers, researchers, managers, professionals, entrepreneurs, civil society and political personalities, a tool to develop such a sustainable business, which protects the environment.

Content: The scientific journal publish original papers, reviews, conceptual papers, notes, comments and novelties.

Areas of interest: The main theme and objective of the scientific journal is environmental engineering and sustainable development entrepreneurship; being no limit to articles which will be considered by the editorial board.

- ❖ Industrial Engineering
 - ❖ Technologies and Equipment for Industrial Environmental Protection
 - ❖ Industrial Engineering and Environment
 - ❖ Materials Science and Engineering
 - ❖ Entrepreneurship in Sustainable Development
 - ❖ Eco Responsible Entrepreneurship
 - ❖ Social Entrepreneurship, etc.
-

Obiective și scop: Revista științifică „Ingineria Mediului și Antreprenoriatul Dezvoltării Durabile” este o publicație interdisciplinară care urmărește o analiză științifică în scopul realizării unor dezbateri asupra ingineriei mediului și antreprenoriatul dezvoltării durabile pe plan local, național sau mondial. La nivel concret sub auspiciile antreprenoriatului și dezvoltării durabile revista va include contribuții științifice din domeniile ingineriei mediului, managementul întreprinderii și antreprenoriatului, prezentând tendințele și provocările secolului XXI în problematica dezvoltării durabile și protecției mediului. Contribuțiile vor avea scopul de a oferi cititorilor materiale originale și de înaltă calitate.

Cititori: Revista științifică este elaborată pentru a oferi o sursă de referințe științifice la îndemâna oricărei persoane care are activitatea de cercetare în domeniul problemelor globale cu privire la protecția mediului, antreprenoriat sau dezvoltarea durabilă. Revista oferă cadrelor didactice universitare, cercetătorilor, managerilor, profesioniștilor, antreprenorilor, reprezentanților ai societății civile și personalităților din politică, un instrument de lucru pentru a dezvolta astfel o afacere durabilă protejând mediul înconjurător.

Conținut: Revista științifică publică lucrări originale, recenzii, lucrări conceptuale, note, comentarii și noutăți.

Domenii de interes: Tema principală și obiectivele revistei științifice sunt ingineria mediului, antreprenoriatul și dezvoltarea durabilă, însă nu există nici o limitare la articolele care vor fi luate în considerare de către comitetul științific al revistei.

- ❖ Inginerie industrială
 - ❖ Tehnologii și echipamente pentru protecția mediului industrial
 - ❖ Ingineria și protecția mediului industrial
 - ❖ Știința și ingineria materialelor
 - ❖ Antreprenoriat în domeniul dezvoltării durabile
 - ❖ Antreprenoriat ecoresponsabil
 - ❖ Antreprenoriat social, etc.
-

CONTENT

CUPRINS

EDITORIAL – ENGINEERING IN THE NEW FIELDS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT

EDITORIAL – INGINERIA NOILOR DOMENII ALE DEZVOLTĂRII DURABILE

Vasile Filip SOPORAN..... 7

THE COLLECTABLE AND USABLE ANNUAL RAINWATER AMOUNT IN THE CITY OF DEBRECEN

CANTITATEA DE APE PLUVIALE ANUALE COLECTABILE ȘI UTILIZABILE DIN ORAȘUL DEBRECEN

Balázs MEZEI*, Sándor FÓRIÁN, Dénes KOCSIS 11

THE SUSTAINABLE CO-DEVELOPMENT REQUIRES SHIFTING FROM THE "GOGGLEWISE" KNOWLEDGE TO "FANWISE" KNOWLEDGE

CODEZVOLTAREA SUSTENABILĂ IMPUNE TRECEREA DE LA CUNOAȘTEREA TIP „OCHELARI DE CAL” LA CUNOAȘTEREA TIP „EVANTAI”

Avram NICOLAE..... 17

EUROPEAN UNION LEGISLATION AND TARGETS ON MUNICIPAL SOLID WASTE

LEGIȘLAȚIA UNIUNII EUROPENE ȘI OBIECTIVELE ÎN DOMENIUL DEȘEURILOR MUNICIPALE

Alin Lenuț POP, Vasile Filip SOPORAN, Timea GABOR..... 33

EMPIRICAL STUDY CONCERNING THE PROTESTANT WORK ETHIC IN A GROUP OF BUSINESS STUDENTS AND MASTERS <i>STUDIU PRIVIND ETICA PROTESTANTĂ A MUNCII LA STUDENȚI ȘI MASTERANZI DIN FACULTĂȚI CU PROFIL ECONOMIC</i> Manuela ILIEȘ, Iustin LUPU, Ioan ZANC.....	49
GLOBAL CAPITALISM AND CRITICAL AWARENESS OF LANGUAGE <i>CAPITALISMUL GLOBAL ȘI CONȘTIENȚIZAREA CRITICĂ A LIMBII</i> Angelica CĂPRARU, Sanda PĂDUREȚU.....	61
SUMMER SCHOOL – INTERNATIONAL SOLID WASTE ASSOCIATION Cluj-Napoca, August 18th – 29th 2014 <i>ȘCOALA DE VARĂ – ASOCIAȚIA INTERNAȚIONALĂ A DEȘEURILOR SOLIDE</i> <i>Cluj-Napoca, 18 – 29 august 2014</i> Alexei ATUDOREI, Gabriel Mihai GHINEA.....	65

ENGINEERING IN THE NEW FIELDS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT

In recent years, under pressure from the realities brought about by an unprecedented development, specific to the post-war period, the environment and state of resources have suffered, thus being acknowledged, in an institutional manner, the problem of environmental protection and sustainable development. The new realities have imposed profound changes in public policies, regulations, technological developments and means of ensuring funding. Starting from this convergence of political, legal and economic solutions in the configuration of new versions of engineering approach, we notice the emergence of new areas developed over the last thirty years: environmental protection, sustainable development, ecotechnological approaches, green economy, circular economy, responsible economy, resource productivity and energy saving, green products, eco-consumption, green acquisitions, green technologies, clean technologies, integrated techniques, environmentally rational techniques, biotechnology, environmental technologies, green materials, degradability of materials, green chemistry, renewable energy, green energy, biofuels, biomass energy, wind energy, marine energy, geothermal energy, solar energy, low environmental impact construction, hydrogen and fuel cells, energy storage, low emission vehicles, rebalancing transport modes, internalization of environmental costs from transport, logistics and flow management, optimizing industrial processes, the sustainability of industrial systems, clean production systems, organic farming, sustainable tourism, corporate social responsibility, smart electrical networks, climate change, CO₂ capture, storage and recovery, pollution management, smart cities, ecological processing of water resources, recycling and recovery of waste, zero waste, blockages and obstacles to the promotion of eco-responsible economy (social and organizational obstacles, economic barriers, due to regulations and technical barriers) and more.

Increasingly more, at the moment, are considered as wealth, in terms of sustainable development, the following: financial capital (financial shares and bonds), productive assets, the potential for innovation and research, natural capital, human resources capital in terms of education, training and professionalization, social and geopolitical placement capital.

INGINERIA NOILOR DOMENII ALE DEZVOLTĂRII DURABILE

În ultimii ani, sub presiunea realităților aduse de o dezvoltare fără precedent, specifică perioadei posbelice, mediul și starea resurselor au avut de suferit, recunoscându-se într-o manieră intuițională problema protecției mediului și a dezvoltării durabile. Noile realități au impus schimbări profunde la nivelul politicilor publice, reglementărilor, dezvoltărilor tehnologice și în modalitățile de asigurare a finanțărilor. Pornind de la această convergență a soluțiilor politice, juridice și economice în configurarea unor noi variante de abordare ingierească, se constată apariția unor noi domenii dezvoltate în ultimii treizeci de ani: protecția mediului, dezvoltarea durabilă, abordarea ecotehnologică, economia verde, economia circulară, economia responsabilă, productivitatea resurselor materiale și energetice în economie, produse ecologice, consum ecologic, achiziții ecologice, tehnologii ecologice, tehnologii curate, tehnici integrate, tehnici ecologice raționale, biotehnologii, tehnologii de mediu, materiale ecologice, degradabilitatea materialelor, chimia verde, energia regenerabilă, energia verde, biocarburanții, biomasa energetică, energia eoliană, energia marină, energia geotermală, energia solară, construcții cu impact scăzut asupra mediului, hidrogenul și pilele de combustie, stocarea energiei, vehiculele cu emisii scăzute, reechilibrarea modalităților de transport, internalizarea costurilor de mediu datorate transportului, logistica și gestiunea fluxurilor, optimizarea proceselor industriale, durabilitatea sistemelor industriale, sisteme de producție curate, agricultură ecologică, turism durabil, responsabilitatea socială a corporațiilor, rețelele electrice inteligente, schimbări climatice, captarea și stocarea CO₂ și valorificarea sa, gestiunea poluării, orașele inteligente, procesarea ecologică a resurselor de apă, reciclarea și valorificarea deșeurilor, deșeuri zero, blocaje și obstacole la adresa promovării economiei ecoresponsabile (obstacole de natură socială și organizațională, obstacole economice, obstacole datorate reglementărilor și obstacole de natură tehnică) și multe altele.

Din ce în ce mai mult, în momentul de față, sunt considerate ca avuție, din punctul de vedere al dezvoltării durabile, următoarele: capitalul financiar (acțiunile și obligațiunile financiare), activele productive, potențialul de inovare și de cercetare, capitalul natural, capitalul resurselor umane sub aspectul educației, instruirii și profesionalizării, capitalul social și capitalul poziționărilor geopolitice.

Therefore, starting from the earlier enumeration, I think that new areas of engineering training, those of environmental protection and sustainable development, are particularly important in terms of program structuring, of methods of preparation and presence, in a coagulated form, at the level of academic training in the European space, with all the differences of the states of the economies involved, generated, among other things, by the existing educational and professional structures.

I believe that the structuring of engineering training programs should take into account the general traditional missions that an engineer has in the field for which he prepares. I mention them, in this context, because they are essential in the constructions which are made in this area: the implementation and management of processes (executive engineer), design of processes and necessary infrastructure elements (concept engineer, research and design) and carrying out the totality of commercial activities necessary for the marketing and capitalization of products or services performed (commercial engineer).

To these traditional missions, I would add the new missions that require engineering training: observing the regulations for the deployment or development of activities or the approval and certification of products and services which become increasingly more complex, especially in the field of environment and sustainable development (implementation engineer or engineer for regulatory rules); risk assessment of the activities or the positioning and use of products or services (risk assessment engineer); preparation, provision and implementation of communication inside and outside the organizational environment (communication engineer), the use of increasingly globalized computer systems and applications, both general and those specific to each area (system engineer and computer application); vision for the evolution of the domain, of society as a whole, particularly on products and services that will develop in long-term (engineer of vision and strategic planning); designing and providing entrepreneurial training and own personal development as well as the collaborating staff, with all the elements that it imposes (entrepreneurial and personal development engineer) and perhaps others that were not enough intuited and quantified at the present.

Based on these general observations on specific engineering training, taking into account the objective of this message, I consider that the structuring of engineering training in the field of environmental engineering and sustainable

Prin urmare, pornind și de la enumerarea anterioară, consider că noile domenii ale pregătirii inginerești, acelea ale protecției mediului și dezvoltării durabile, sunt deosebit de importante sub aspectul structurării programelor, metodelor de pregătire și prezenței într-o formă coagulată la nivelul pregătirii universitare în spațiul european, cu toate diferențele pe care acesta le are la nivelul la nivelul stărilor economiilor generate, între altele, și de structurile educaționale și de formare profesională existente.

Consider că structurarea programelor de pregătire inginerească trebuie să țină seama de misiunile generale tradiționale pe care le are un inginer la nivelul domeniului pentru care se pregătește. Le amintesc, în acest context, pentru că ele sunt esențiale în construcțiile care se fac în acest domeniu: execuția și conducerea proceselor (inginerul de execuție), conceperea proceselor și elementelor de infrastructură necesare (inginerul de concepție, cercetare și proiectare) și desfășurarea totalității activităților comerciale necesare introducerii pe piață și valorificării produselor sau serviciilor realizate (inginerul comercial). La aceste misiuni tradiționale, aș aminti noile misiuni pe care le solicită pregătirea inginerească: respectarea reglementărilor de desfășurare sau de dezvoltare a activităților sau de omologare și certificare a produselor și serviciilor care devin din ce în ce mai complexe, cu precădere în domeniul mediului și a dezvoltării durabile (inginerul de aplicare a reglementărilor sau inginerul de reglementare); evaluarea riscurilor de desfășurare a activităților sau de poziționare și utilizare a produselor sau serviciilor (inginerul de evaluare a riscurilor); pregătirea, asigurarea și realizarea comunicării în mediul organizațional interior și exterior (inginerul de comunicare), utilizarea sistemelor și aplicațiilor informatice din ce în ce mai globalizate, atât cele generale cât și cele specifice fiecărui domeniu (inginerul de sistem și aplicație informatică); viziune asupra evoluției domeniului, societății în ansamblul ei, cu precădere asupra produselor și serviciilor care se vor dezvolta pe termen lung (inginerul de viziune și de proiectare strategică); proiectarea și asigurarea formării antreprenoriale și dezvoltării personale proprii și a personalului cu care colaborează, cu toate elementele pe care aceasta le impune (inginerul de dezvoltare antreprenorială și personală) și poate și altele care nu au fost intuite și cuantificate suficient în momentul de față.

Pornind de la aceste constatări generale specifice pregătirii inginerești, având în vedere obiectivul mesajului de față, consider că structurarea formării inginerești în domeniul mediului și a

development must address the following knowledge: the fundamental engineering basics which should be covered in the first two years of undergraduate studies for all types of training engineering; fundamentals of engineering for the specific profile of environment and sustainable development, which should be included in the next two years of undergraduate studies (engineering of air management and air pollution, water management engineering, engineering for the management of natural resources and waste, soil engineering management, land planning engineering, engineering for the management of energy resources and climate change, public service engineering - all from the perspective of environmental conduct of productive processes, the conduct of activities in the field of environment and sustainable development (legal training), the increasingly regulated operation framework of the market economy in terms of fostering these areas through the use of economic-financial instruments (economic formation), developing entrepreneurial and communication skills in the personal development (business training and personal development), organizational structures operating within the public institutions and private sector (organizational management) and the financing and management of projects (project management).

The structuring of academic training in the field of environmental engineering and sustainable development on three cycles - the license corresponding to level 6 qualification in the European Qualifications Framework, the masters studies corresponding to level 7 EQF and the doctoral studies to level 8 EQF - allow, if designed properly, to achieve a university curriculum in line with the professional skills required in the labor market by the gradual articulation with the skill level. Qualification, as defined by learning outcomes, expressed in terms of knowledge, skills and competences (professional and transversal), must take account of the specific activities which were mentioned that are conducted in certain domains.

Meanwhile, in defining the training program we must take into account the specific actors involved in these activities, which are presented here: economic agents faced with environmental and sustainable development problems or which generate products or services in the areas mentioned; European, and national institutions and authorities - governmental, regional and local authorities, which are responsible for regulating, licensing, controlling and monitoring; consulting units, design, engineering, scientific research; banking and financial institutions involved in the

dezvoltării durabile trebuie să vizeze următoarele cunoștințe: bazele ingineriei fundamentale, care ar trebui cuprinse în primii doi ani de licență pentru toate formele de pregătire inginerescă; fundamentele de inginerie de profil specifice mediului și dezvoltării durabile, care ar trebui cuprinse în următorii doi ani de licență (ingineria gestiunii aerului și a poluărilor atmosferice, ingineria gestiunii apei, ingineria gestiunii resurselor naturale și a deșeurilor, ingineria gestiunii solului, ingineria amenajării teritoriului, ingineria gestiunii resurselor energetice și a schimbărilor climatice, ingineria serviciilor publice, toate din perspectiva desfășurării ecologice a proceselor productive; cadrul de desfășurare a activităților din domeniul mediului și a dezvoltării durabile (formare juridică), cadrul de funcționare din ce în ce mai reglementat al economiei de piață din perspectiva favorizării acestor domenii prin folosirea instrumentelor economico-financiare (formarea economică), dezvoltarea abilităților antreprenoriale și a comunicării la nivelul dezvoltărilor personale (formare antreprenorială și dezvoltare personală), cadrul de funcționare a structurilor organizaționale la nivelul instituțiilor publice și la nivelul mediului privat (managementul organizațional) și cadrul de finanțare și de conducere a proiectelor (managementul proiectelor).

Structurarea formării universitare în domeniul ingineriei mediului și a dezvoltării durabile pe cele trei cicluri - licența care corespunde nivelului 6 de calificare din Cadrul European al Calificărilor, studiile universitare de masterat care corespund nivelului 7 CEC și studiile doctorale care corespund nivelului 8 CEC – permite, dacă este concepută corespunzător, realizarea unui curriculum universitar în concordanță cu competențele profesionale cerute pe piața muncii și prin articularea gradată cu nivelul de calificare. Calificarea, fiind definită prin rezultatele învățării și exprimată în termeni de cunoștințe, abilități și competențe (competențe profesionale și transversale), trebuie să țină seama de specificul activităților care au fost menționate că se desfășoară la nivelul domeniilor menționate.

În același timp, în definirea programului de pregătire trebuie să se țină seama de specificul actorilor implicați în aceste activități, prezentați în enumerarea care urmează: agenții economici care se confruntă cu probleme de mediu și de dezvoltare durabilă sau generează servicii sau produse în domeniile menționate; instituțiile și autoritățile europene, naționale – guvernamentale, regionale și locale, care au atribuții de reglementare, autorizare, control și monitorizare; unități de consultanță, concepție, proiectare,

provision and monitoring of financial resources. Therefore, from the presentation of actors working in this field the future employment of graduates and their specific knowledge can be determined and prefigured. It would be interesting to be studied, by those interested, the job descriptions for the positions in the complex structure that functions in this domain.

Based on these considerations alone, not on different ones promoted aggressively and unfairly by others, the following Masters' specializations in environmental engineering and sustainable development have been developed in recent years, through the efforts of specialists from the Department of Entrepreneurship Environmental Engineering and Sustainable Development: Integrated management of natural resources and waste, Sustainable entrepreneurship; Engineering, law and economics of sustainable development and Technological culture and communication in sustainable development.

Within these, taking into account the principles of construction of entrepreneurial universities, I believe that the value of the study programs mentioned here is validated by the fact that they target the following professional skills: Proficiency in technical and technological areas subject to environmental protection and sustainable development; Thorough knowledge of industrial processes in terms of their inclusion in environmental technologies and environmental technologies; Deepening the knowledge on the regulations and functioning of the eco-responsible economy; Knowledge regarding the functioning of the market areas covered by sustainable development; Knowledge of the management of actors involved in environmental protection and sustainable development; Thorough knowledge of how to prepare environmental studies, environmental quality control, environmental impact assessment and risk control activities and monitoring.

I affirm the necessity of such constructions in the university environment in the context where the European Union has started the implementation of the seven flagship initiatives "Innovation Union", "Digital Agenda for Europe", "Youth on the move", "Resource Efficient Europe", "An industrial policy for the globalization era", "An agenda for new skills and jobs" and "European platform against poverty".

The actions are expected to come primarily from our part.

cercetare științifică; instituții financiar-bancare cu rol în asigurarea și monitorizarea resurselor financiare. Prin urmare, din prezentarea actorilor care acționează în acest domeniu, se pot determina și prefigura viitoarele locuri de muncă ale absolvenților și cunoștințele specifice ale acestora. Ar fi interesant de parcurs, de către cei interesați, fișele posturilor pentru pozițiile din structura complexă care funcționează în acest domeniu.

Pornind de la aceste considerente și nu de la altele, promovate agresiv și incorect de alții, s-au dezvoltat în ultimii ani, prin efortul specialiștilor din cadrul Departamentului de Ingineria Mediului și Antreprenoriatul Dezvoltării Durabile, următoarele specializări masterale în domeniul ingineriei mediului și a dezvoltării durabile: Managementul integrat al resurselor naturale și al deșeurilor, Antreprenoriatul dezvoltării durabile; Ingineria, dreptul și economia dezvoltării durabile și Cultură tehnologică și comunicare în domeniul dezvoltării durabile.

În cadrul acestora, având în vedere și principiile de construcție ale universităților antreprenoriale, consider că valoarea programelor de studii menționate este validată prin faptul că acestea au în vedere următoarele competențe profesionale: Cunoașterea aprofundată, tehnică și tehnologică, a domeniilor care fac obiectul protecției mediului și a dezvoltării durabile; Cunoașterea aprofundată a proceselor industriale sub aspectul includerii în cadrul acestora, printre altele, a ecotehnologiilor și a tehnologiilor de mediu; Aprofundarea cunoașterii modului de reglementare și de funcționare a economiei ecoresponsabile; Cunoașterea modului de funcționare pe piață a domeniilor care fac obiectul dezvoltării durabile; Cunoașterea managementului actorilor care acționează în domeniul protecției mediului și a dezvoltării durabile; Cunoașterea aprofundată a modului în care se întocmesc studiile de mediu, a controlului calității mediului, evaluarea impactului și a riscului și desfășurarea activităților de control și de monitorizare.

Afirm necesitatea acestor construcții la nivelul mediului universitar în contextul în care Uniunea Europeană a început realizarea celor șapte inițiative emblematice: „O uniune a inovării”, „O agendă digitală pentru Europa”, „Tineretul în mișcare”, „O Europă eficientă din punctul de vedere al utilizării resurselor”, „O politică industrială adaptată erei globalizării”, „O agendă pentru noi competențe și noi locuri de muncă” și „Platforma europeană de combatere a sărăciei”.

Acțiunile sunt așteptate ca venind, în primul rând, din partea noastră.

Professor Vasile Filip SOPORAN, Ph.D.

THE COLLECTABLE AND USABLE ANNUAL RAINWATER AMOUNT IN THE CITY OF DEBRECEN

CANTITATEA DE APE PLUVIALE ANUALE COLECTABILE ȘI UTILIZABILE DIN ORAȘUL DEBRECEN

Balázs MEZEI*, Sándor FÓRIÁN, Dénes KOCSIS

*University of Debrecen, Faculty of Engineering, Department of Technical and Environmental Engineering,
Ótemető street 2-4, Debrecen, Hungary*

Abstract: Nowadays, the lack of freshwater resources (as an upbuilding global problem) gets more and more attention. The poor water farming methods and the water wasting lifestyle caused the growth of freshwater prices, and the experts say, that this tendency will continue in the future too. Using rainwater harvesting systems is one of the possibilities that can help protecting the freshwater resources. In Debrecen, the annual rainfall is somewhere between 500 and 600 mm-s, and in favorable conditions more than 50% of this amount can be utilized in households. In this study, we have analyzed two conditions, the rainfall repartition and the size of the rainwater harvesting tank, and also the relation between these two. Our goal was to determinate and to illustrate the quantity of the usable rainwater amount in relation to the rainfall repartition and the tank size.

Keywords: rainwater, rainwater utilization, rainfall repartition, tank size.

1. Introduction

The lack of freshwater is one of the global problems that has an increasing effect on the World's population. We need more and more freshwater to satisfy our needs, which means that the polluted quantities are growing, while the pure resources are decreasing. The tendency is apparently shown by the uprising water prices too [1]. There are places in Hungary, where in the last 20 years, the water prices has reached a 500 time higher level, than they were before [2]. The situation is caused mostly by the wrong water farming techniques and the wasteful human lifestyle. In these circumstances, rainwater

Rezumat: În prezent, lipsa resurselor de apă dulce (ca o problemă globală în creștere) atrage tot mai mult atenția. Metodele slabe de agricultură prin utilizarea apei și stilul de viață care duce la risipirea apei a condus la creșterea prețului de apă dulce, iar experții spun, că această tendință va continua și în viitor. Utilizarea sistemelor de colectare a apelor pluviale este una dintre posibilitățile care pot ajuta la protejarea resurselor de apă dulce. În Debrecen, precipitațiile anuale sunt între 500 și 600 mm, și în condiții favorabile mai mult de 50% din această cantitate poate fi utilizată în gospodărie. În acest studiu, s-a analizat două condiții, repartiția precipitațiilor și mărimea rezervorului de colectare a apei de ploaie și, de asemenea, relația dintre acestea două. Scopul nostru a fost de a determina și ilustra cantitatea apei de ploaie utilizabile în raport cu repartiția precipitațiilor și mărimea rezervorului.

Cuvinte cheie: apa pluvială, utilizarea apei pluviale, repartiția precipitațiilor, mărimea rezervorului.

harvesting is one of those methods that can help protecting the freshwater resources.

Based on technical literature, the average daily water consumption in Hungarian households is around 130 L/person. This means, that an average, four member household will consume around 520 L freshwater per day, while 53% of this amount (275.6 L) will be used for toilet flushing, laundry washing or irrigating [3]. For this purpose, rainwater is also suitable or even better.

Rainwater harvesting systems, that are able to collect and transport the fluid to its destination, are used for years in developed countries [4]. In Hungary, these systems are not spread, however the weather is not locking the possibility out. In the city of Debrecen, the average annual rainfall is

situated somewhere between 500 and 600 mm-s which means, that the collectable water quantity from a 100 m² wide roof can be 50000 or even 60000 L/year (50-60 m³) in favorable circumstances [5]. The real amount of the collectable rainwater depends on several factors though. The annual precipitation and the roof size are two of the dominant factors, but the roof material, the rainfall intensity and its repartition, and the tank size are also very important [2, 3].

In this study, we have analyzed an existing household from Debrecen, which means, that the size and the material of the roof are constant, and the average annual precipitation is also given. In the given circumstances, the only changing parameters that can affect the collectable amount are the tank size and the rainfall repartition.

2. Materials and Methods

Our study is based on the precipitation data that can be found on the OMSZ website. The database contains monthly divided information of Debrecen’s weather in the last 100 years. Besides the monthly rainfall quantities, the rainy days are also

mentioned and organized into groups by precipitation intensity. Using this information, we have reorganized the data, and divided the days in four new categories.

The first category (D), contains all the days, when the measured precipitation is less than 1 mm. These are handled as dry periods, because the possibility of collecting even a few liters of fluid is very low. Most likely, the water would evaporate from the roof and, never reach the tank. In the second category (P1), we summarized the days that have 1 to 5 mm-s of rainfall, while in the third (P2), this amount is between 5 and 10 mm-s. The last category (P3) collects the most intensive rainfalls. In these days, the fallen rainwater amount is higher than 10 mm-s.

We have counted the number of the days in the second, third and fourth category for every month in 100 years, and then summarized and divided the same month’s results to 100. We did this also with the monthly precipitation, and as a result, we have got an average database that contains monthly information of the last 100 years. The resulted average year is shown by Tab. 1.

Table 1.
The created average year based on 100 years database [5]

Month	Maximum usable precipitation (L)	D	P1	P2	P3
January	2920.7	23	6	1	1
February	2847.4	21	5	1	1
March	2842.7	24	5	1	1
April	4040.4	21	5	2	2
May	5347.4	22	5	2	2
June	6558.4	21	5	2	2
July	5448.2	23	4	2	2
August	5267.7	23	4	2	2
September	3776.0	23	3	2	2
October	3889.2	23	4	2	2
November	4347.1	21	5	2	2
December	3875.2	21	6	2	2

The monthly maximum usable precipitation shown by Tab. 1. is orientated to the analyzed

household’s features and it is resulted by the following equation:

$$P_{max} = P \times \alpha \times R \tag{1}$$

where:

- P_{max} = Maximum usable precipitation (L)
- P = Precipitation (L)
- α = Utilization coefficient
- R = Roof size (m²)

The analyzed household’s roof is made of clay tile, which based on technical literature has a 0.9 utilization coefficient. This means, that only 90% of the water that reaches the roof can be collected in the tank. The roof size is also constant (100 m²) and the monthly precipitation, can be calculated using the data given by the OMSZ website.

To determinate the effect of the tank size and the rainfall repartition on the usable rainwater amount, we needed our precipitation data in daily basis. This can be built up with the help of the four above mentioned categories, by matching every rain event with a rainwater runoff that will satisfy the current day's criterions. As a result, we will get a daily divided rainfall database that can be organized in several different ways.

In our study, we have analyzed three different tank sizes (1000, 2000 and 3000 L) in relation to two possible cases of rainfall repartition (equal and extreme repartition). In Case1 we assumed that the whole year can be characterized by equal rainfall repartition. Every rain event is followed by a dry period in which the collected water will be used. This makes the possibility of overflowing very low.

In Case 2 we worked with an extreme repartition, which means, that every month will be

$$P_n = \begin{cases} P_{n-1} - 275.6 + P_D & \text{if } P_{n-1} - 275.6 + P_D < P_t \\ P_t & \text{if } P_{n-1} - 275.6 + P_D > P_t \end{cases} \quad (2)$$

where:

- P_n = The tank's water content at day "n" (L)
- P_{n-1} = The tank's water content at day "n-1" (L)
- P_D = The daily precipitation amount (L)
- P_t = Tank capacity (L)

Water loss (unusable water amount) will appear at the second branch of the equation, when the daily precipitation will cause overflow. To calculate the actual usable rainwater quantity, this overflowed precipitation must be subtracted from the maximum monthly usable rainwater amount.

characterized by a rainy period, which contains all the rainfall events by decreasing intensity. The mentioned period is situated at the beginning of the month and followed by a dry period that will last until the end of the month. The used daily precipitation data will not be changed. It is the same we used in Case1, so the only difference between Case1 and Case2 is the rainfall repartition.

3. Results and Discussion

We assumed that the tank is empty in both of the cases at the beginning of the average year and that the mentioned four person family will consume an average of 275.6 L-s of collected water every single day (if it is possible). In these circumstances, at the end of the day, the tank's water level will be given by the following equation:

The calculations were made for each month of the two analyzed years.

In Case 1, unusable water amount will appear only in June and also only at the 1000 L tank (Tab.2.). June is the rainiest month of the year with a maximum usable amount of 6558.4 L, while the number of the rainy days is 9: two from the fourth category (with a given amount of 1300.0 L – 1300.0 L), two from the third category (with 870.0 L – 870.0 L) and five from the second category (with 446.4 L – 443.0 L – 443.0 L – 443.0 L – 443.0 L).

Table 2.
The annual usable rainwater amounts in Case1, as a result of equal repartition

Month	1000 L tank			2000 L tank		3000 L tank	
	Maximum usable amount (L)	Usable amount (L)	Unusable amount (L)	Usable amount (L)	Unusable amount (L)	Usable amount (L)	Unusable amount (L)
January	2920.7	2920.7	0.0	2920.7	0.0	2920.7	0.0
February	2847.4	2847.4	0.0	2847.4	0.0	2847.4	0.0
March	2842.7	2842.7	0.0	2842.7	0.0	2842.7	0.0
April	4040.4	4040.4	0.0	4040.4	0.0	4040.4	0.0
May	5347.4	5347.4	0.0	5347.4	0.0	5347.4	0.0
June	6558.4	6509.6	48.8	6558.4	0.0	6558.4	0.0
July	5448.2	5448.2	0.0	5448.2	0.0	5448.2	0.0
August	5267.7	5267.7	0.0	5267.7	0.0	5267.7	0.0
September	3776.0	3776.0	0.0	3776.0	0.0	3776.0	0.0
October	3889.2	3889.2	0.0	3889.2	0.0	3889.2	0.0
November	4347.1	4347.1	0.0	4347.1	0.0	4347.1	0.0
December	3875.2	3875.2	0.0	3875.2	0.0	3875.2	0.0

Tab. 2 shows, that while having an equal rainfall repartition, even the smallest tank size is suitable for collecting almost 100% of the maximum usable amount. In this case, the tank size has no major effect on the collectable and usable rainwater quantities, because the pressure that falls on the tank is very low. The presence of unusable amount however, shows how sensitive a small tank can be to an intensive rainfall or a longer rainy period.

The tank's sensitivity is illustrated much clearly by Case2. In these circumstances, the daily precipitation amount is more than the family needs, and because of the continuously rainfalls, the tank will be overflowed in a few days. The usable and unusable water amounts calculated for Case2 are shown by Tab. 3.

Table 3.
The annual usable rainwater amounts in Case2, as a result of extreme repartition

Month	1000 L tank			2000 L tank		3000 L tank	
	Maximum usable amount (L)	Usable amount (L)	Unusable amount (L)	Usable amount (L)	Unusable amount (L)	Usable amount (L)	Unusable amount (L)
January	2920.7	2721.9	198.8	2920.7	0.0	2920.7	0.0
February	2847.4	2648.6	198.8	2847.4	0.0	2847.4	0.0
March	2842.7	2643.9	198.8	2842.7	0.0	2842.7	0.0
April	4040.4	2642.8	1397.6	3642.8	397.6	4040.4	0.0
May	5347.4	3929.2	1418.2	4480.4	867.0	5347.4	0.0
June	6558.4	3504.8	3053.6	4480.4	2078.0	5480.4	1078.0
July	5448.2	3853.6	1594.6	4204.8	1243.4	5204.8	243.4
August	5267.7	3853.6	1414.1	4204.8	1062.9	5204.8	62.9
September	3776.0	2678.4	1097.6	3678.4	97.6	3776.0	0.0
October	3889.2	3240.4	648.8	3791.6	97.6	3889.2	0.0
November	4347.1	3249.5	1097.6	4249.5	97.6	4347.1	0.0
December	3875.2	3226.4	648.8	3777.6	97.6	3875.2	0.0

The tank will be pressured very highly by an enormous water quantity that falls in a very short period of time. Because of this, using a 1000 L tank will result unusable water quantities each month. The loss is smaller while using a 2000 L tank (only 9 wasteful month) and minimal while using a 3000 L tank (only 3 wasteful months). The annual unusable quantity decreases from almost 13000 L (1000 L tank) to 6000 L (2000 L tank) and then reaches less than 1500 L for a 3000 L tank.

The greatest losses are awaited in the rainiest periods of the year. The tank's maximum capacity will be overflowed in a few days during these rainfalls, which means that the upcoming precipitation cannot be collected even with a regular (daily 275.6 L) water use. The maximum collectable and usable annual rainwater amount in Case 2, for the three different tank sizes are shown by Fig. 1.

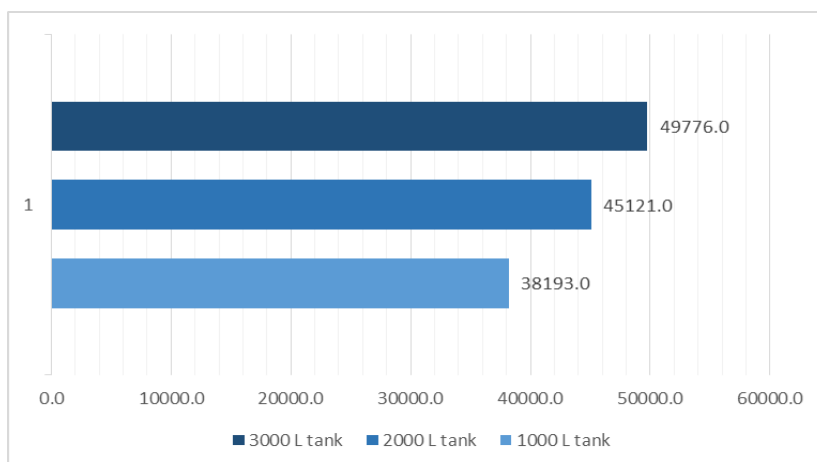


Figure 1. The maximum collectable and usable annual rainwater amount in Case 2, for the three different tank sizes

As Fig. 1 shows, the collectable annual rainwater amount for a 1000 L tank is around 38000 L. Using a 2000 L tank can mean around 7000 L more collected water and the 3000 L one would mean around 11000 L more usable precipitation than the 1000 L tank. This is a 18 and 29 percent growth which is reasonable even in Debrecen, where the average annual precipitation is around 500 mm, but it can be more dominant in much rainier territories.

4. Conclusions

As a result of our study, we can conclude that the rainwater repartition has a major effect on the collectable and usable rainwater quantities. This

means, that one of the most important factors that affects the planning of a rainwater harvesting system is determining the optional tank size. Choosing a very small capacity tank, could mean significant water losses during a rainy period, while installing a large one can causelessly raise the expenses and it will also unnecessarily cover usable place.

While planning, we also have to consider how extreme is in reality our Case 2 in the 21th century when the global warming has a major effect on the World's weather. Nowadays, extremely rainy periods are more and more often followed by extremely dry periods, which increases the lack of freshwater and rises the prices of tap-water too.

References

- [1] Pandey, D. N., Gupta, A. K., and D. M. Anderson: Rainwater harvesting as an adaptation to climate change. *Current Science*, 85(1):46-59, 2003
- [2] Karl-Heinz Böse – Rainwater Harvesting and utilization, 2004, ISBN: 978-963-7418-21-1 (in Hungarian)
- [3] Mezei Balázs, Fórián Sándor: Csapadékvíz házkörüli hasznosításának lehetősége, *Debreceni Műszaki Közlemények*, 2013/12, HU ISSN 2060 – 6869
- [4] W. Ahmed, H. Brandes, P. Gyawali, J.P.S. Sidhu, S.Toze: Opportunistic pathogens in roof-captured rainwater samples, determined using quantitative PCR, *Water Research*, Volume 53, 15 April 2014, Pages 361-369
- [5] Országos Meteorológiai Szolgálat - http://www.met.hu/eghajlat/magyarorszag_eghajlata/altalanos_eghajlati_jellemzes/csapadek/

**THE SUSTAINABLE CO-DEVELOPMENT REQUIRES SHIFTING FROM THE
"GOGGLEWISE" KNOWLEDGE TO "FANWISE" KNOWLEDGE
IN METALLURGY, THE FANWISE KNOWLEDGE REPLACES THE
HORSE GOGGLE KNOWLEDGE**

**CODEZVOLTAREA SUSTENABILĂ IMPUNE TRECEREA DE LA CUNOAȘTEREA
TIP „OCHELARI DE CAL” LA CUNOAȘTEREA TIP „EVANTAI”
ÎN METALURGIE CUNOAȘTEREA TIP „EVANTAI” ÎNLOCUIEȘTE
CUNOAȘTEREA TIP „OCHELARI DE CAL”**

Avram NICOLAE*

*Politehnica University of Bucharest, Faculty of Materials and Environmental Engineering
113, Splaiul Independenței, București, Romania*

Abstract: *The sustainable development is currently experiencing a specific form called sustainable co-development, which is the result of optimising the interconditionings and interactions arising in the convergence areas of the four fundamental systems of the human sphere: natural-ecological, social, economic and technological. Starting from this premise, the paper examines the contribution of the metallic materials engineer (the metallurgical engineer) to the knowledge and improvement of the eco-socio-economic-technological events that can be studied in the areas of interdisciplinary among the ecology, sociology, economics and technological engineering. New areas of knowledge are characterized, such as; eco-metallurgy, metallurgical ecology and metallurgical ecosociology.*

Keywords: *sustainable co-development, eco-metallurgy, ecology, eco-sociology, sustainable material.*

1. Introduction

Currently, in the metallic materials engineering, **knowledge** takes into account several aspects, described below.

a) *The sphere of human existence* represents a coherent set of structures and natural, social, economical and technological processes carried out, from the point of view of the metallurgical engineer, in four fundamental systems: *natural-ecological, social, economic and technological*. [1]

Rezumat: *Dezvoltarea durabilă cunoaște în prezent o formă specifică numită codezvoltarea durabilă, care este rezultatul optimizării intercondiționărilor și interacțiilor din zonele de convergență dintre cele patru sisteme fundamentale ale sferei existenței umane: natural-ecologic, social, economic și tehnologic. Pornind de la această premisă, în articol se analizează contribuția pe care inginerul de materiale metalice (inginerul metalurg) o aduce la cunoașterea și amelionarea evenimentelor eco-socio-economico-tehnologice ce pot fi studiate în zonele de interdisciplinaritate dintre ecologie, sociologie, economie și inginerie tehnologică. Sunt caracterizate domenii noi de cunoaștere precum ecometalurgia, ecologia metalurgică și ecosociologia metalurgică.*

Cuvinte cheie: *codezvoltare sustenabilă, ecometalurgie, ecologie, ecosociologie, material sustenabil.*

1. Introducere

Cunoașterea în ingineria materialelor metalice ține cont în prezent de mai multe coordonate, menționate în continuare.

a) *Sfera existenței umane* reprezintă un ansamblu coerent de structuri și procese naturale, sociale, economice și tehnologice derulate, din punct de vedere al inginerului metalurg, în patru sisteme fundamentale: *natural-ecologic, social, economic și tehnologic*. [1]

The sustainable co-development, particular case of the sustainable development, characterizes the transformations occurring due to the interconditionings and interactions among the systems. [2] Such *eco-socio-economic-technological events* occur within the convergence area of the four systems.

b) **Knowledge** of interconditionings and interactions occurring within the convergence areas, in order to optimize them, has become a major requirement for the engineer working in the field of metallurgical processes and facilities.

The *technological knowledge*, specific form of knowledge, approaches the modality to produce goods and services, in terms of optimising the technological resources, processes and facilities.

Giving the existence of interconditionings and interactions in the convergence areas, the technological knowledge can be ranked on various levels.

➤ The *technological intra-system knowledge* primarily approaches elements existing within the technological system. The *specialisation* is the most common form in this case. It aims the effectiveness and efficiency deepening of some individual segments, components of the technological system.

The Specialization helps to define, identify and achieve the goals belonging to the technological system. Knowing the specialization per branches or sub-branches is the starting point for approaching other fields or systems.

It should be noted however, that in the modern sciences, there is a tendency of *narrower and narrower specialization*, with negative consequences for the cooperation with other fields. In such a context, in this paper we considered that this specialization, as a form of intra-system knowledge, is a “**goglewise**” knowledge.

➤ The *technological intersystem knowledge* aims to characterize the contributions that could be brought by the technological specialization knowledge to optimizing the intersystem events in the convergence areas of the four systems. Since this type of knowledge involves acquiring, learning and application of complex knowledge characterizing all the four systems, it is the metallurgical engineer's *duty to be open* to other areas with which the metallurgical specialisation could be interconditioned. In such a framework, in this paper, the intersystem technological knowledge is considered a “**fanwise**” knowledge.

Codezvoltarea sustenabilă, caz specific al dezvoltării sustenabile, caracterizează transformările care au loc pe baza intercondiționărilor și interacționărilor dintre diverse sisteme. [2] Astfel de *evenimente eco-socio-economico-tehnologice* se desfășoară în *zona de convergență* dintre cele patru sisteme.

b) **Cunoașterea** intercondiționărilor și interacționărilor din zonele de convergență, în scopul optimizării lor, a devenit obligație majoră pentru inginerul care lucrează în domeniul proceselor și instalațiilor metalurgice.

Cunoașterea tehnologică, formă specifică de cunoaștere, abordează modul de a produce bunuri și servicii, în condiții de optimizare a resurselor, proceselor și instalațiilor tehnologice.

În condițiile existenței intercondiționărilor și interacționărilor din zonele de convergență, cunoașterea tehnologică se poate situa pe diverse nivele.

➤ *Cunoașterea tehnologică intrasistem* abordează preponderent elemente existente în conturul sistemului tehnologic. *Specializarea* este forma cea mai des întâlnită într-un stfel de caz. Ea vizează aprofundarea eficace și eficientă a unor segmente particulare, componente ale sistemului tehnologic.

Specializarea contribuie la definirea, identificarea și realizarea obiectivelor ce aparțin de sistemul tehnologic. Cunoașterea specializării pe subramuri sau ramuri constituie punctul de plecare pentru abordarea altor domenii sau sisteme.

Trebuie semnalat însă, că în cadrul științelor moderne există tendința unei *specializări tot mai înguste*, cu consecințe negative asupra cooperării cu alte domenii. Într-un astfel de context, în lucrarea de față, se consideră că specializarea, ca formă de cunoaștere intrasistem, este cunoaștere de tip „**ochelari de cal**”.

➤ *Cunoașterea tehnologică intersistem* își propune caracterizarea contribuțiilor pe care le pot aduce cunoștințele de specializare tehnologică la optimizarea evenimentelor intersistem din zonele de convergență dintre cele patru sisteme. Având în vedere că acet tip de cunoaștere presupune însușirea, aprofundarea și aplicarea de cunoștințe complexe care caracterizează toate cele patru sisteme, ea constituie pentru ingienrul metalurg *obligația de deschidere* și către alte domenii cu care specializarea metelurgică ar putea intercondiționa. Într-un astfel de cadru, în lucrarea de față, cunoașterea tehnologică intersistem este considerată cunoaștere de tip „**evantai**”.

c) *Applying the "fanwise" knowledge elements requires the acquisition of knowledge which characterizes multi-, inter- and trans-system events. Such a need has determined the knowledge supply, generated by the study subjects based on disciplinary, multidisciplinary, interdisciplinary and transdisciplinary.* [3, 11] In such a context, the metallurgical engineer must especially work by using knowledge from interdisciplinary fields. About such concerns are briefly discussed below.

2. About Ecometallurgy (Metallurgical Ecology)

The **Ecometallurgy** is the discipline emerged and developed in the area of convergence between the natural-ecological and technological systems, represented by metallurgical industry (metal materials industry). In terms of interdisciplinarity, it studies the ways of co-development based on principles of durability and sustainability of the environmental in connection with the metallurgical industry. [4 - 7] The Ecometallurgy deals with many issues, of which we selected three aspects to describe below.

2.1. *The Interaction between materials and destructive agents - matter of industrial ecology. The purity of materials - matter of pollution.*

It is believed today that many levers of knowledge from different fields can be measured based on ecology. This is the case of interactions between materials and destructive agents that result in contamination.

The *purity* is a measure of the contamination degree of materials with elements that adversely affect their quality.

The *impurification*, which results in the decrease of purity, can be considered a *soiling* process.

The *pollution*, etymologically speaking, comes from the Latin word *polluo-ere*, which means *to contaminate, to defile*.

Currently, it is estimated that, in general, the events of contamination and defilement can be considered pollution phenomena, which can be searched on bases pertaining to the ecology. Therefore:

- the *moral pollution* is a contamination process of the ethical and moral behaviour standards, due to the negative impact of some social factors;
- the *religious pollution* is a contamination act of the logical and justified beliefs with religious ideals.

c) *Aplicarea elementelor de cunoaștere tip „evantai”, impune însușirea de cunoștințe care caracterizează evenimente multi,inter și transitem. O asemenea necesitate a determinat furnizarea de cunoștințe generate de discipline de studiu bazate pe dicitplinaritate, multidisciplinaritate, interdisciplinaritate și transdisciplinaritate.* [3, 11] Într-un astfel de context, inginerul metalurg trebuie să acționeze folosind cunoștințe din domenii interdisciplinare în special. Despre astfel de preocupări se va discuta în continuare pe scurt.

2. Despre Ecometalurgie (Ecologie metalurgică)

Ecometalurgia este disciplina apărută și dezvoltată în zona de convergență dintre sistemele natural-ecologic și tehnologic, reprezentat de industria metalurgică (industria materialelor metalice). În condiții de interdisciplinaritate, ea studiază căile de dezvoltare bazate pe principii de durabilitate și sustenabilitate a mediului aflat în corelație cu industria metalurgică. [4-7] Dintre numeroasele probleme abordate de Ecometalurgie, în continuare se vor prezenta trei aspecte.

2.1. *Interacția dintre materiale și agenți distructiv-chemiune de ecologie industrială. Puritatea materialelor – chemiune de poluare.*

Se consideră astăzi că multe dintre pârgھیile de cunoaștere din diferite domenii pot fi evaluate pe baze ținând de ecologie. Este și cazul interacțiilor dintre materiale și agenți distructivi care au ca rezultat impurificarea.

Puritatea este măsura gradului de impurificare a materialelor cu elemente care influențează negativ calitatea acestora.

Impurificarea, care are ca rezultat micșorarea purității, poate fi considerată proces de *murdărire*.

Poluarea, din punct de vedere etimologic, vine din cuvântul latinesc *polluo-ere*, care înseamnă *a murdări, a pângări*.

În prezent se apreciază că, în general, evenimentele de murdărire, de pângărire, pot fi considerate fenomene de poluare, care pot fi cercetate pe baze ținând de ecologie. Astfel:

- poluarea morală* este un proces de murdărire a normelor de etică și comportament moral datorită impactului negativ al unor factori de natură socială;
- poluarea religioasă* este un act de murdărire a credințelor logice și justificate în idealuri religioase.

In the above context, we can admit that the material impurification processes are *processes of contamination*, i.e. *processes of pollution*. Otherwise speaking, it becomes acceptable that the *cleansing of materials is a matter that can be dealt based on environmental criteria*. We are going to sustain this idea with a few examples.

- When transporting water via pipelines, the pipe material degrades (becomes dirty) due to interactions, as well as water, which becomes dirty (polluted) with pipeline elements. This is *bilateral hydro-pollution*.
- In the process of steel-making in furnaces by using fuel containing sulphur, the combustion products SO₂ and SO₃ dissolve in the melt, causing the deterioration of the steel properties. Such contamination process of the molten metal is a *process of steel pollution with sulphur*.
- Also, in the steel-making process, some components of the refractory lining of the furnaces pass into the molten metal, causing its contamination. It is a *steel contamination process with exogenous inclusions*.
- In the process of steel-making from scrap, which contains unwanted residual elements (Cu, Sn, Zn), these elements pass into the melt, causing its contamination. This is a *process of steel pollution with residual elements*. [8]

The evaluation on ecological bases of the interactions among the materials and their destructive and contaminating agents can become a modern way for interpreting and influencing the processes of achieving the purity of metallic materials.

2.2. The function of sustainable material – function of intersystem convergence

The operationalization of the sustainable development principles in materials engineering is based on the idea that they must fulfil *functions, restrictions, compliances and specifications* imposed by all the four systems. They are ensured through *specific properties, characteristics and qualities*.

We set out below some targets in this respect:

- The function of ecological material (eco-material);
- The function of social material (socio-material);
- The function of economically efficient material;
- The function of technologically advanced material.

Currently, it appears to be applied concepts such as *advanced material* or *performant material*, which are *sequential* characteristics that take only *partially* into account aspects about the fact that the material must:

Într-un context ca cel de mai sus, se poate admite că procesele de impurificare a materialelor sunt *proces de murdărire*, deci *proces de poluare*. Altfel scris, devine admisibil că *dobândirea purificării materialelor este o chestiune ce poate fi abordată pe criterii ecologice*. Se va susține în continuare această idee prin câteva exemple.

- La transportul apei prin conducte, datorită interacțiilor, materialul conductei se degradează (se murdărește), așa după cum apa se murdărește (se poluează) cu elemente din conducte. Este vorba de *hidropoluare bilaterală*.
- La elaborarea oțelurilor în cuptoare folosind combustibili ce conțin sulf, produsele arderii SO₂ și SO₃ solubilizează în topitură, provocând deteriorarea proprietăților oțelului. Un asemenea proces de murdărire a topiturii metalice este un *proces de poluare a oțelului cu sulf*.
- La elaborarea oțelurilor, componente ale căptușelii refractare ale cuptoarelor trec în topitura metalică, provocând murdăirea acesteia. Este un *proces de poluare a oțelului cu incluziuni exogene*.
- La elaborarea oțelului cu fier vechi ce conține elemente reziduale nedorite (Cu, Sn, Zn), acestea trec în topitură, provocând murdăirea acesteia. Este un *proces de poluare a oțelului cu elemente reziduale*. [8]

Evaluarea pe baze ecologice a interacțiunilor dintre materiale și agenți distructivi cu rol de impurificare poate deveni o cale modernă de interpretare și influențare a proceselor de dobândire a purității materialelor metalice.

2.2. Funcția de material sustenabil – funcție de convergență intersistem

Operaționalizarea principiilor de dezvoltare sustenabilă în ingineria materialelor are la bază ideea că acestea trebuie să îndeplinească *funcții, restricții, conformități și specificații* impuse de toate cele patru sisteme. Ele se asigură prin *proprietăți, caracteristici și calități specifice*.

Se menționează în continuare, în acest sens, unele ținte:

- funcția de material ecologic (ecomaterial);
- funcția de material social (sociomaterial);
- funcția de material eficient economic;
- funcția de material performant tehnologic.

În prezent, se constată că se folosesc noțiuni precum *material avansat* sau *material performant* care sunt caracteristici *secvențiale* ce iau în seamă *parțial* aspecte referitoare la faptul că materialul trebuie:

- go through all the phases of the active circular lifecycle;
- meet the constraints of all four systems.

To eliminate such dysfunctions, we propose the operationalization of the **sustainable (durable) material** concept. [9]

According to the authors, this is the *material which, in terms of covering all the phases of the active circular lifecycle, meets the restrictions imposed simultaneously and compatibly by the natural-ecological, social, technological and economic systems for the sustainable co-development of the society.*

In Table 1, we showed some examples of fulfilling such conditions.

- să parcurgă toate fazele ciclului de viață circular activ;
- să satisfacă restricțiile tuturor celor patru sisteme.

Pentru a elimina asemenea disfuncții se propune operaționalizarea noțiunii de **material sustenabil (durabil)**. [9]

După părerea autorilor, el este *materialul care, în condiții de parcurgere a tuturor fazelor ciclului de viață circular activ, îndeplinește restricții impuse simultan și compatibil de sistemele natural-ecologic, social, tehnologic și economic în scopul codezvoltării sustenabile a societății.*

În tabelul 1 sunt prezentate exemple de îndeplinire a unor asemenea condiții.

Table 1. Examples for analysing the sustainable material quality

Material	Meeting the restrictions imposed by				Is it a sustainable material?
	Technological system	Economic system	Natural- ecological system	Social system	
Materials for nuclear power plants	Technologically advanced materials	Economically advanced materials	Non organic materials. Landfilling - neutralisation difficulties	They have social functions. They are socio-materials	
	Yes	Yes	No	Yes	No
Materials for anti-personnel mines	Technologically advanced materials	Economically advanced materials	Re-integrable materials. They are eco-materials	They have antisocial functions	
	Yes	Yes	Yes	No	No
Steel for pipes	Technologically advanced materials	Economically advanced materials	Re-integrable materials. They are eco-materials	They are socio-materials	
	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes

The **intersystem material** is a variant that can define the durable (sustainable) material. [18]

Materialul intersistem este o variantă sub care ar putea fi definit materialul durabil (sustenabil). [18]

2.3. The indirect depollution – An important eco-metallurgical objective

The *indirect depollution* is the event characterized by the fact that the steel industry becomes responsible for the CO₂ emissions afferent to the electricity supplied by the power plants to the steel plants.

The *indirect depollution* is the event characterized by the siderurgy contribution to the reduction of pollution caused by the downstream phases, components of the global flow, i.e. *natural resources – final consumer (client)*. Such a situation is illustrated by Figure 2, based on which we can make the following considerations:

2.3. Depoluarea indirectă – obiectiv eco-metalurgic important

Poluarea indirectă reprezintă evenimentul caracterizat prin faptul că siderurgia devine responsabilă pentru emisia de CO₂ aferentă energiei electrice furnizate de centralele electrice uzinelor siderurgice.

Depoluarea indirectă este evenimentul caracterizat prin contribuția siderurgiei la micșorarea poluării produse de fazele din aval componente ale fluxului global *resurse naturale – consumator (client) final*. O asemenea situație este ilustrată prin figura 2 pe baza căreia se pot face următoarele considerații:

- due to permanent innovation, the metallurgical worker improves the use properties of its products (e.g. automotive sheet);
 - consequently, the final producer (the automobile manufacturer) reduces the weight of his product (the automobile);
 - finally, the fuel consumption is reduced and, therefore, the environmental pollution with CO₂ by the automobile is reduced;
 - the depollution at the end of the global production flow is primarily due to the metallurgical worker, who took the necessary measures in upstream, with direct implications in reducing the vehicle weight and, indirectly, in reducing the pollution.
- datorită inovării permanente, siderurgul îmbunătățește proprietățile de utilizare ale produselor sale (de pildă, tabla – auto);
 - pe cale de consecință, producătorul final (constructorul de automobile) micșorează masa produsului său (automobilul);
 - în final, se reduce consumul de carburant și deci poluarea cu CO₂ a mediului de către automobil;
 - depoluarea înregistrată astfel la capătul fluxului productiv global se datorează în primul rând siderurgului, care în amonte a luat măsurile necesare cu implicații directe în micșorarea masei automobilului și, indirect a poluării.

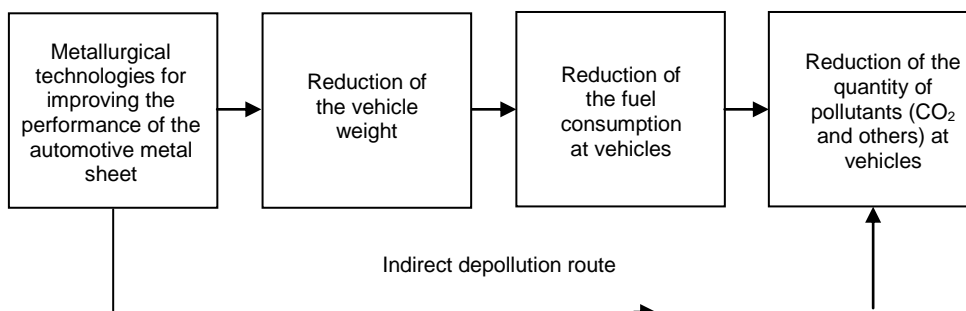


Figure 2. Scheme of indirect depollution.

3. About the Metallurgical Economy

The interconditionings of the natural-ecological (the first E), economic (the second E) and technological systems, represented by the energetic system (the third E) are studied by a new scientific branch, called *Econology*. This is the *3E* science, or *E³* science, or the *ECOL-ECON-ENER science*.

The **Metallurgical Economy**, branch of *Econology*, studies the correlations between the natural-ecological and economic systems, while optimizing the energy consumption in metallurgy. It is the *E³M* science (ECOL-ECON-ENER-META). [10] From the multitude of issues approached by the Metallurgical Economy, we are going to describe three subjects in detail.

3.1. About the extensity and intensity of events

For knowing the interconditionings among the natural-ecological, economic and technological (energetic) systems studied by econologists, it becomes necessary to define and rank two key parameters: the extensity and intensity of events, phenomena or processes.

The expanding of the intensive development methods implies the existence of an appropriate analysis framework (assessment).

3. Despre Econologia metalurgică

Întercondiționările între sistemele natural-ecologic (primul E), economic (al doilea E) și tehnologic reprezentat prin sistemul energetic (al treilea E) sunt studiate de o nouă ramură științifică, numită *Econologie*. Este știința celor *3E* sau *E³* sau știința *ECOL-ECON-ENER*.

Econologia metalurgică, (specie a *Econologiei*), studiază corelațiile între sistemele natural-ecologic și economic, în condițiile optimizării consumurilor de energie în metalurgie. Este știința *E³M* (ECOL-ECON-ENER-META). [10] Dintre numeroasele probleme pe care le abordează *Econologia metalurgică*, în continuare vor fi tratate trei subiecte.

3.1. Despre extensitatea și intensitatea evenimentelor

Pentru cunoașterea intercondiționărilor dintre sistemele natural-ecologic, economic și tehnologic (energetic) studiate de econologi devin necesare definirea și ierarhizarea a doi indici importanți: extensitatea și intensitatea evenimentelor, fenomenelor sau proceselor.

Extinderea căilor intensive de dezvoltare presupune existența unui cadru adecvat de analiză (evaluare).

More specifically, this means that the analyses must be made in a new context, i.e. *event extensity versus event intensity*. More specifically, this could mean, for example, *extensive metallurgy versus intensive metallurgy*.

In case of intensive-extensive analyses, we start from the fact that, for the indicators expressed by a ratio, the analyst's attention is firstly drawn by the numerator. Therefore, the numerator plays the role of window, and the denominator plays the role of basement.

Based on these facts, we propose to classify the indicators into two categories:

➤ **The indicators of event extensity**, the most currently used, place in the numerator the indicators related to consumptions or extensive statistical quantities, while the information about the economic and industrial performance are placed in the denominator. This leads to the conclusion that the economic and industrial performance is not a priority. For such reasons, we can say that the event extensity indicators have a *passive-ascertaining* character.

➤ **The indicators of event intensity**, for highlighting the major role in the intensive development of the economic and industrial performance, place the information about this in the numerator. In this way, we can say that such indicators have a *dynamic-stimulating* character.

The things specified above can be exemplified by the transformation of some existing extensity indicators into intensity indicators.

The polluting emissivity in metallurgical processes. When making pig-iron in blast furnace, it is currently used an indicator expressed in $[t.CO_2/t.pig-iron]$. This is an extensity indicator, because it firstly pays attention to the indicator $[t.CO_2]$, although for the metallurgical engineer the industrial and economic performance is the *production of pig-iron*, expressed in $[t.pig-iron]$, realised under the condition of maximising the yields. It becomes necessary to adopt the intensity indicator expressed in $[t.pig-iron/t.CO_2]$. In this way, the analysis is carried out as follows: a blast furnace which produces 2 tons of pig-iron with 1 t. emission of CO_2 is superior to a blast furnace which produces 1.5 tons of pig-iron with the same emission of 1 t CO_2 .

The polluting emissivity in the automotive sector is currently measured by the indicator $[g CO_2/km]$. It is an extensity indicator, because it places in the denominator the economic and industrial performance which, in this case, is the travelled distance. The CO_2 emission is a secondary indicator.

Mai concret, aceasta înseamnă că analizele trebuie făcute într-un plan nou, caracterizat de situația *extensitatea evenimentelor versus intensitatea evenimentelor*. Într-un cadru mai detaliat ar putea fi vorba, de exemplu, despre *metalurgie extensivă versus metalurgie intensivă*.

În situația analizelor de tip intensiv-extensiv, se pornește de la faptul că în cazul indicilor exprimați printr-un raport, într-o primă fază atenția analistului este atrasă de mărimea aflată la numărător, motiv pentru care acesta joacă rolul de *vitrină*, numitorului revenindu-i rolul de *subsol*.

Pornind de la cele arătate, se propune clasificarea indicilor în două categorii.

➤ **Indici de extensitate a evenimentelor**, folosiți preponderent în prezent, plasează la numărător indicatori referitori la consumuri sau mărimi extensive de statistică, în timp ce informațiile despre performanța economico-industrială se află la numitor. În felul acesta se induce concluzia că nu performanța economico-industrială este performanță prioritară. Din astfel de motive, se poate aprecia că indicatorii de extensitate a evenimentelor au un caracter *pasiv-constativ*.

➤ **Indicii de intensitate a evenimentelor**, pentru a evidenția rolul primordial în dezvoltarea intensivă a performanței economico-industriale, plasează informațiile despre aceasta la numărător. În acest fel, se poate afirma că astfel de indicatori au un caracter *dinamic-stimulativ*.

Cele menționate pot fi exemplificate prin transformarea unor indici actuali de extensitate în indici de intensitate.

Emisivitatea poluantă în procesele metalurgice. La elaborarea fontei în furnal, se folosește în prezent indicele exprimat în $[t.CO_2/t.fontă]$. Acesta este un indice de extensitate, deoarece acordă prima atenție indicelui $[t.CO_2]$, cu toate că și pentru inginerul metalurg performanța economico-industrială este *producția de fontă*, exprimată în $[t.fontă]$, realizată în condiții de maximizare a productivităților. Devine necesară adoptarea indicelui de intensitate exprimat în $[t.fontă/t.CO_2]$. În felul acesta, analiza se face astfel: un furnal care produce 2 t.fontă la o emisie de 1t. CO_2 , este superior unui furnal care produce 1,5t.fontă la aceeași emisie de 1t. CO_2 .

Emisivitatea poluantă în sectorul auto este măsurată în prezent prin indicele $[g CO_2/km]$. El este un indice de extensitate, deoarece plasează la numitor performanța economico-industrială, care în acest caz este distanța parcursă. Emisia de CO_2 este un indicator de plan secundar.

We propose to shift to the intensity indicator expressed in [km/g CO₂]. In this way, the analysis is carried out as follows: a vehicle travelling 2 km with 100 g emission of CO₂, is superior to a vehicle that travels 1.5 Km with the same emission of 100g CO₂.

The *energy intensity* measures, at the country level, the amount of energy required to obtain one unit of GDP, [GJ/1000 USD]. Defined in this way, the concept is an extensity indicator, because it places in the denominator the economic and industrial performance, which is the *size of GDP* produced by consuming a certain amount of energy. We propose to shift to the intensity indicator expressed in [USD/1GJ]. In this way, the analysis is carried out as follows: a country which produces 200 USD/GJ (e.g. Italy) is superior as energy performance to a country which produces 35 USD/GJ (e.g. Romania).

3.2. About the effectiveness and efficiency of the metallurgical actions (activities)

Since we are interested in the co-development in convergence areas of those three systems (natural-ecological, technological and economic), it becomes necessary to know some specific parameters and indicators, of which the effectiveness and efficiency have a particular importance.

The **effectiveness** measures the ability of an activity to produce the expected (designed) objective (purpose, target, effect). More specifically, it measures the *achievement degree* of the undertaken objective which, in turn, depends on the technical and technological performance of the process and facility. Therefore, it mainly depends on the engineering activities.

The *performance yield and the yield indicator*, both expressed in [%], are two of the indicators that can be used to assess the effectiveness.

Effectiveness as shown in (Eq.1)

$$Effectiveness = R = \frac{M_u}{M_i} \cdot 100 = \frac{M_i - M_p}{M_i} \cdot 100, [\%] \quad (1)$$

In the above relation, R is the yield, M_i are the quantities introduced in the process, M_u are the useful quantities, and M_p are the lost quantities.

The **efficiency** measures the expenses (efforts) made to achieve the goal. It is a primarily economic parameter.

$$Efficiency = \frac{M_u}{expenses(C)} = \left[\frac{units\ for\ the\ useful\ quantities}{1000\ RON\ spent} \right] = \left[\frac{t \cdot metal\ sheet}{1000\ lei} \right] \quad (2)$$

Se propune trecerea la indicele de intensitate exprimat în [km/g CO₂]. În felul acesta analiza se face astfel: un vehicul care parcurge 2 km la o emisie de 100g CO₂, este superior unui autovehicul, care parcurge 1,5 Km la aceeași emisie de 100g CO₂.

Intensitatea energetică măsoară, la nivelul unei țări, cantitatea de energie necesară pentru obținerea unității PIB, [GJ/1000USD]. Definită în acest fel, noțiunea este un indice de extensitate, deoarece pune la numitor performanța economicoindustrială, care este *mărimea PIB-ului* produs prin consumarea unei anumite cantități de energie. Se propune trecerea la indicatorul de intensitate exprimat în [USD/1GJ]. În felul acesta analiza se face astfel: o țară care produce 200 USD/GJ (de exemplu Italia) este superioară ca performanță energetică unei țări care produce 35 USD/GJ (de exemplu România).

3.2. Despre eficacitatea și eficiența acțiunilor (activităților) metalurgice

În condițiile în care interesează dezvoltarea în zone de convergență dintre trei sisteme (natural-ecologic, tehnologic și economic) devine necesară cunoașterea unor indici și indicatori specifici, dintre care importanță aparte prezintă eficacitatea și eficiența.

Eficacitatea măsoară capacitatea unei activități de a produce obiectivul (scopul, ținta, efectul) preconizat (proiectat). Mai concret, ea măsoară *gradul de realizare* a obiectivului propus, care depinde, la randul său, de performanța tehnico-tehnologică a procesului și instalației. Se deduce că ea depinde, preponderent, de activități ingineresti.

Randamentul și indicele de scoatere, exprimați în [%], sunt doi dintre indicatorii cu care se poate evalua eficacitatea.

Eficacitatea este dată de (Ec. 1)

În relația de mai sus R este randamentul, M_i sunt mărimile introduse în conturul procesului, M_u sunt mărimile utile, iar M_p sunt mărimile pierdute.

Eficiența măsoară cheltuielile (eforturile) depuse pentru realizarea scopului. Este o mărime preponderent economică.

Hereinafter, we exemplify the difference between effectiveness and efficiency, in case of purging a gas (g) that contains dust (p), manner shown in the sketch (Fig. 3).

Exemplificarea diferenței dintre eficacitate și eficiență se face în continuare pentru situația epurării unui gaz (g) ce conține praf (p), conform schiței din figura 3.

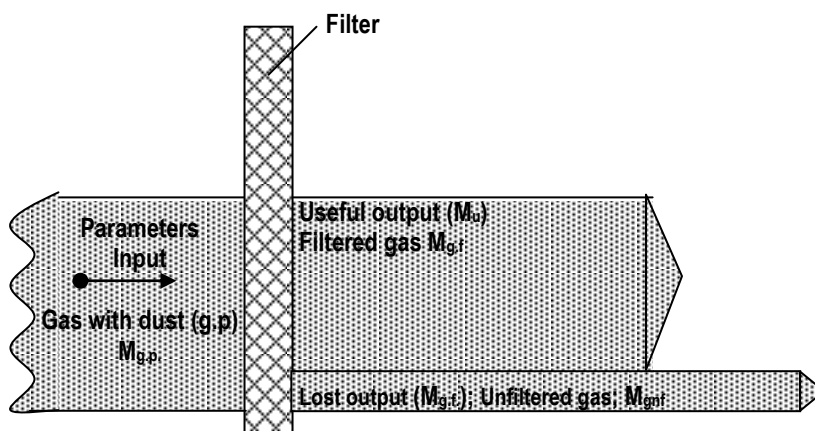


Figure 3. Case of gas purging.

Effectiveness (E_a)

Filter A
 $M_{g,p} = 10 \text{ kg dust/h}$
 $M_{g,f} = 9 \text{ kg dust/h}$

Filter B
 $M_{g,p} = 10 \text{ kg dust/h}$
 $M_{g,f} = 8 \text{ kg dust/h}$

$$E_{a_A} = R_A = \frac{9}{10} \cdot 100 = 90\%$$

Eficacitate (E_a)

Filtrul A
 $M_{g,p} = 10 \text{ kg praf/h}$
 $M_{g,f} = 9 \text{ kg praf/h}$

Filtrul B
 $M_{g,p} = 10 \text{ kg praf/h}$
 $M_{g,f} = 8 \text{ kg praf/h}$

$$E_{a_A} = R_A = \frac{9}{10} \cdot 100 = 90\%, \quad E_{a_A} > E_{a_B}$$

Efficiency (E_i)

Filter A
 $C_A = 1800 \text{ RON/h}$

Filter B
 $C_B = 1200 \text{ RON/h}$

$$E_{i_A} = \frac{9 \frac{\text{kg dust}}{\text{h}}}{1800 \frac{\text{RON}}{\text{h}}} = \frac{5 \text{ kg dust}}{1000 \text{ RON}}$$

Eficiență (E_i)

Filtrul A
 $C_A = 1800 \text{ lei/h}$

Filtrul B
 $C_B = 1200 \text{ lei/h}$

$$E_{i_B} = \frac{8 \frac{\text{kg dust}}{\text{h}}}{1200 \frac{\text{RON}}{\text{h}}} = \frac{6,6 \text{ kg dust}}{1000 \text{ RON}}, \quad E_{i_A} < E_{i_B}$$

Conclusion even though the efficiency has the main role in many cases, however the metallurgical engineers must emphasize the importance of effectiveness as determinant factor of the economic efficiency.

Concluzia care se impune: chiar dacă în multe situații rolul principal în luarea deciziilor revine eficienței, totuși inginerul metalurg trebuie să scoată în evidență importanța eficacității ca factor determinant pentru eficiența economică.

3.3. About the substitute materials

The **substitute materials** represent the substitution alternative for the expensive, scanty materials, or for those which, in some cases, do not meet the performance criteria.

The substitute materials are a matter of economy, because the optimization of their production and use is placed within the convergence area of several systems:

- the natural-ecological system, providing the two fundamental resources: material and energy (environmental materials and environmental energy);

3.3. Despre înlocuitorii de materiale

Înlocuirea de materiale reprezintă variantă de desubstituire a materialelor scumpe, deficitare sau care, în anumite situații, nu satisfac criteriile de performanță.

Înlocuitorii constituie o chestiune de economie, deoarece optimizarea fabricării și utilizării lor se plasează în zona de convergență dintre mai multe sisteme:

- sistemul natural-ecologic, care furnizează cele două resurse fundamentale: materiale și energetice (materiale de mediu și energii de mediu);

- the economic system, which characterizes the *economic efficiency* of the manufacturing and use processes;
- the metallurgical technological system, which ensures optimum values for the material *performance* in conjunction with the restrictions imposed by its use;
- the energy system, which characterizes the *energy equivalent* of the material; the energy equivalent measures the *energy content* (energy embedded) of the material which, in its turn, evaluates the energy consumption in the material manufacturing system; (not to be confused with the *material enthalpy*).

In the light of the above premises, we can perform the analysis of possibilities of steel substitution with other materials. [13, 17]

We analyze two situations:

a) First, it is about the *aluminium*, which can replace the steel, mainly because of its low density, fact that positively influences the chain *vehicle weight* → *fuel consumption* → *pollution*. In contrast, the aluminium has serious disadvantages, such as:

- the energy equivalent, which is higher than that of steel;
- resistance performances which, in some instances, the aluminium cannot provide.

b) Secondly, it is about other materials. Research on siderurgy showed that these materials could be the wood, stone and concrete. However, they are more disadvantageous than advantageous:

- the wood is unstable (especially fire unstable), and therefore large sections should be required to take the strain;
- the stone and concrete have similar characteristics, but cannot achieve the performance of steel, even if the concrete can be cast to obtain shaped parts.

In conclusion, we can say that in the long run, steel remains the main metal material for the important economic sectors (transportation, energy facilities, energy infrastructure, civil buildings, machinery construction, household appliances, and packaging).

4. About the metallurgical Ecosociology

The interactions among the natural-ecological and social systems are studied by a new scientific branch, called *Environmental Sociology* or *Ecosociology*. [15, 16] This is the ECOL-SOC science.

The **metallurgical Ecosociology**, species of the general Ecosociology, studies the impact of

sistemul economic, care caracterizează *eficiența economică* a procesului de fabricație și utilizare;

- sistemul tehnologic metalurgic, care asigură valori optime pentru *performanța* materialului în corelație cu restricțiile impuse de utilizare a acestuia;
- sistemul energetic, care caracterizează *echivalentul energetic* al materialului; echivalentul energetic măsoară *conținutul energetic* (energia încorporată) al materialului, care la rândul său, evaluează consumurile energetice din sistemul de fabricație a materialului; (a nu se confunda cu *entalpia materialului*).

Având în vedere premisele de mai sus se poate face o analiză a posibilităților de înlocuire a oțelului cu alte materiale. [13, 17]

Se analizează două situații:

a) În primul rând, este vorba despre *aluminium*, care poate înlocui oțelul, în special, datorită densității sale scăzute, fapt ce influențează pozitiv lanțul *masa autovehiculului* → *consum de combustibili* → *poluare*. În schimb, aluminiul prezintă dezavantaje serioase legate de:

- echivalentul energetic, care este mai mare ca la oțel;
- performanțe de rezistență pe care, în unele situații, aluminiul nu le poate asigura.

b) În al doilea rând, este vorba despre alte materiale. Cercetări în domeniul siderurgiei arată că acestea ar putea fi lemnul, piatra și betonul. Ele prezintă însă mai mult dezavantaje decât avantaje:

- lemnul este instabil (mai ales la foc) și ar trebui secțiuni mari pentru a prelua eforturile de solicitare;
- piatra și betonul au caracteristici asemănătoare, dar nu pot atinge performanțele oțelului, chiar dacă betonul se poate turna pentru a obține piese fasonate.

În concluzie, se poate spune că, pe termen lung, oțelul rămâne principalul material metalic pentru importante sectoare economice (transporturi, instalații energetice, infrastructură energetică, construcții civile, construcții de mașini mecanice, echipamente casnice, ambalaje).

4. Despre Ecosociologia metalurgică

Interacțiunile dintre sisteme natural-ecologic și social sunt studiate de o nouă ramură științifică, numită *Sciologia mediului înconjurător* sau *Ecosociologie*. [15, 16]. Este știința ECOL-SOC.

Ecosociologia metalurgică, (specie a Ecosociologiei generale), studiază optimizarea

technologies and metallurgical equipment optimization on the *quality of life*, in line with the durable and sustainable co-development of the environmental. [1, 12, 14]

In this paper, we adopt the following characterizations:

- the technological and economic activity means all the actions carried out within the technological system in terms of economic efficiency;
- the social status is defined by the quality of life in terms of optimizing the *environment quality*.

We can show (including using the laws of thermodynamics) that the technological and economic activity is an *objectively pollutant process*, which causes contradiction between the human activity and pollution, as social status parameter. This is also known as the *development-pollution contradiction*. In this context, the general Ecosociology studies the *individual attitudes and behaviours* towards the environment, based on investigation of the *social causes* of pollution. [15] Admittedly, it is an *ascertaining passive* information flow, schematically shown in Figure 4a.

The metallurgical Ecosociology proposes the study of a reverse flow than the one described above. We are talking about an *active-reforming flow*, based on metallurgical measures for optimizing the social indicators by improving environmental quality (Fig. 4b).

The design of the major goals of metallurgical Ecosociology is based on the fact that the subject must provide to the specialists the required knowledge for operationalization of the principles and proposed models of sociology, ecology and engineering - in general, and of Ecosociology - in particular, within the technical and technological area of the metal materials industry.

impactului politicilor, tehnologiilor și echipamentelor metalurgice asupra *calității vieții* în corelație cu dezvoltarea durabilă și sustenabilă a mediului. [1, 12, 14]

În lucrarea de față se adoptă următoarele caracterizări:

- activitatea economico-tehnologică este totalitatea acțiunilor din sistemul tehnologic în condiții de eficientizare economică;
- starea socială este definită de nivelul calității vieții în condiții de optimizare a *calității mediului*.

Se demonstrează (inclusiv cu ajutorul legilor termodinamicii) că activitatea economico-tehnologică este un *proces obiectiv poluant*, care determină apariția contradicției dintre activitatea umană și poluare, ca parametru de stare socială. Ea mai este cunoscută sub numele de *contradicția (dehotimia) dezvoltare-poluare*. În acest context, Ecosociologia generală studiază *atitudinile și comportamentele individuale* față de mediul înconjurător, pe baza cercetării *cauzelor sociale* ale poluării. [15] Se poate admite că este vorba de un flux informațional *pasiv-constatat* reprezentat schematic în figura 4 a.

Ecosociologia metalurgică propune studierea unu flux de sens invers celui prezentat mai sus. Este vorba despre un flux *activ-reformator* bazat pe măsuri metalurgice de optimizare a indicilor sociali prin intermediul ameliorării calității mediului (figura 4 b).

Proiectarea obiectivelor majore ale Ecosociologiei metalurgice pornește de la faptul că această disciplină trebuie să ofere specialiștilor cunoștințele necesare pentru operaționalizarea în conturul tehnico-tehnologic al industriei materialelor metalice a principiilor și modelelor propuse de sociologie, ecologie și inginerie, în general, și ecosociologie, în particular.

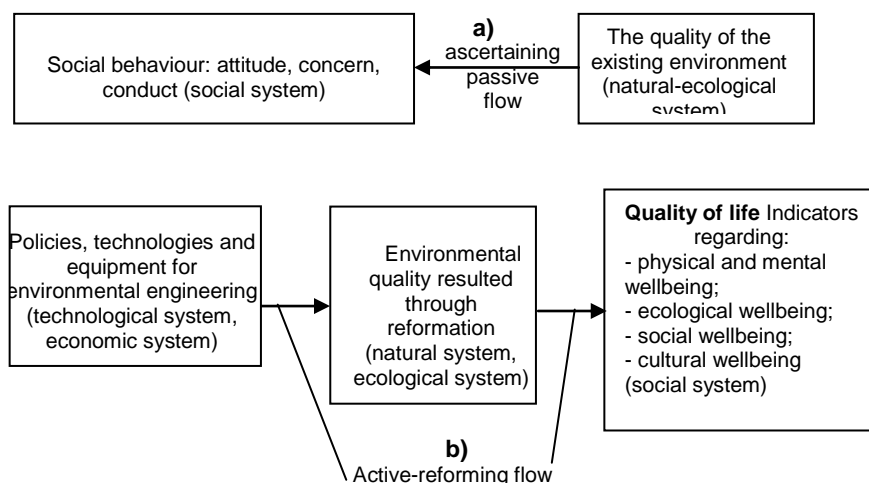


Figure 4. The ECOL-SOC-ECON-TEHN correlation: a) Case of general Ecosociology; b) Case of Ecosociology

Some major objectives of the metallurgical Ecosociology are going to be briefly and schematically summarized below.

- The current concept *Corporate Social Responsibility (CSR)* can be completed by a new concept, i.e. *Corporate Eco-Social Responsibility (CESR)*.
- Characterization of the metallurgical industrialization and deindustrialization role in optimising the balance between their social effects and the industrial pollution impact induced by them.

Analysis of the role played by the *metallurgical industrialization policies*:

- On the one hand, positive influence due to improvement of the social welfare indicators;
- On the other hand, negative influence caused by objectively increase of pollution.
- The role of *metallurgical deindustrialization policies*.
 - On the one hand, negative influence caused by worsening of the social welfare indicators;
 - On the other hand, positive influence after reducing the pollution.

The analysis of the chart presented in Figure 5 shows the existence of an optimum area, which demonstrates that we should not exaggerate in either of the two directions. Therefore, we deduct:

Obiective majore ale Ecosociologiei metalurgice vor fi prezentate succint și schematic în cele ce urmează.

- Conceptul actual *Responsabilitatea socială a întreprinderilor – (RSI)* poate fi dezvoltat printr-un concept nou *Responsabilitatea ecosocială a întreprinderilor – (RESI)*.
- Caracterizarea rolului industrializării metalurgice și al dezindustrializării metalurgice în optimizarea raportului de echilibru între efectele sociale ale acestora și impactul poluant industrial indus de către ele.

Analiza rolului *politicilor de industrializare metalurgică*:

- pe de o parte, influență pozitivă datorită îmbunătățirii indicatorilor de bunăstare socială;
- pe de altă parte, influență negativă datorită măririi obiective a gradului de poluare.
- Rolul *politicilor de dezindustrializare metalurgică*.
 - pe de o parte, influență negativă datorită înrăutățirii indicatorilor de bunăstare socială;
 - pe de altă parte, influență pozitivă datorită reducerii poluării.

Analiza diagramei din figura 5 arată existența unei zone de optim, care demonstrează că nu trebuie exagerat în nici una din cele două direcții. Se deduce:

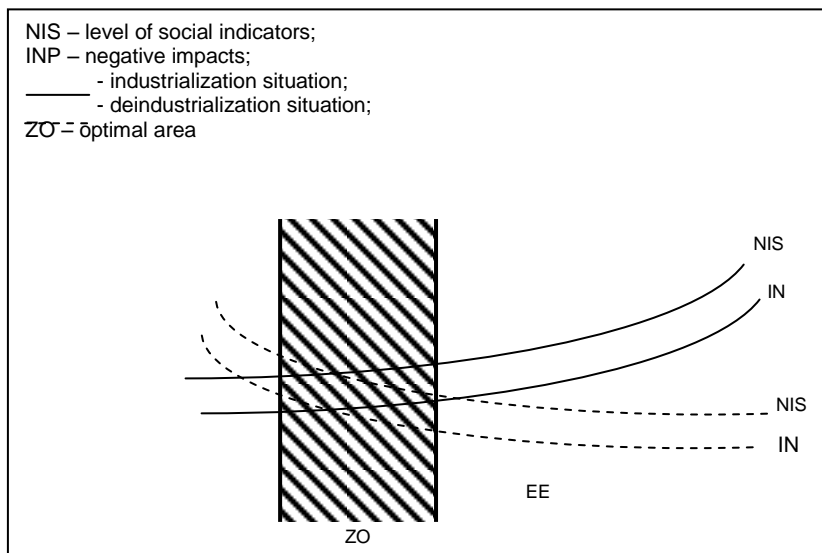


Figure 5. Trends in the metallurgical industry development policies.

Also, we can deduct that, for extending the optimal area, the industrialization process must be accompanied by pollution reduction measures.

- Reducing or preventing the *impact of pollution on metal artwork*;

Se deduce de asemenea că, pentru lărgirea zonei de optim, industrializarea trebuie însoțită de căi de minimizare a poluării.

- Diminuarea sau prevenirea *impactului poluării asupra operelor de artă metalice*.

- Metal waste recovery for socio-cultural purposes, by *making works of art and buildings* of public importance;
 - Knowing the social impact of the *manufacture of metal eco-products and greening materials*;
 - Analysis of the pollution phenomena of the human body due to the interaction between its organs and *metal implants*;
 - Improving of the social comfort, by reducing the *landfilled waste* quantity;
- In a metallurgical plant, the following relation applies:
- Valorificarea deșeurilor metalice în scopuri socioculturale, prin *realizarea de opere de artă și edificii* de importanță publică.
 - Cunoașterea impactul social al fabricării de *ecoproduse metalice și a materialelor pentru ecologizare*.
 - Analiza fenomenelor de poluare a corpului uman datorate interacțiunii între organele acestuia și *implanturile metalice*.
 - Îmbunătățirea confortului social prin micșorarea cantităților de *deșeuri haldate*.
- Într-o uzină metalurgică este valabilă dependența:

$$C_2 = C_1 \cdot c \quad (1)$$

where C_2 is the quantity of landfilled materials, in [t_{waste}/year], C_1 is the production of the plant, in [t_{metal sheet}/year], and c is the specific quantity of landfilled materials [t_{waste}/t_{metal sheet}]. Measures are required to reduce the c indicator.

- Analysis of local conventional pollution phenomena due to the interaction between the *metal household utensils* and the *foodstuffs* undergoing the meal preparation phase.
- Metallurgical measures for *reducing the contradiction between development and pollution*. Hereinafter we describe, as an example, such a possibility.
 - * The objective-mandatory development in metallurgy can be characterized by the steel production P [t_{steel}/year]. According to the development strategies, it must have an upward trend (Fig. 6, trend 1).
 - * The steelmaking process is objectively accompanied by generation of CO₂. The process is assessed by using the emission factor f_{CO_2} [t·CO₂/year]. If no action is taken to minimize the CO₂ emissions, the factor f_{CO_2} has constant values (Fig. 6, trend 2).
 - * The CO₂ quantity is Q_{CO_2} :

$$Q_{CO_2} = P \cdot f_{CO_2}, \quad [t \cdot CO_2 / year] \quad (2)$$

If no action is taken to minimize the CO₂ emissions, this indicator is trending upward (Fig. 6, trend 3).

- * If measures are taken to decrease the CO₂ emissions, the f_{CO_2} factor is trending downward (Fig. 6, trend 4).
- * By decreasing the f_{CO_2} factor, the decreasing of Q_{CO_2} becomes possible (Fig. 6, trend 5), although P is increasing.

în care C_2 este cantitatea de materiale haldate în [t_{.deșeuri/an}], C_1 este producția uzinei în [t_{.tablă/an}], iar c este cantitatea specifică de deșeuri haldate [t_{.deșeuri/t.tablă}]. Se impun măsuri de micșorare a indicelui c .

- Analiza fenomenelor de poluare convențională locală datorate interacției între *ustensilele casnice metalice* și *alimentele* aflate în faza de preparare a mâncărilor.
- Măsuri metalurgice pentru *diminuarea dihotimiei (contradicție) dintre dezvoltare și poluare*. Se prezintă în continuare, ca exemplu, o astfel de posibilitate.
 - * Dezvoltarea obiectiv-obligatorie în metalurgie poate fi caracterizată prin producția de oțel P [t_{.oțel/an}]. Conform strategiilor de dezvoltare ea trebuie să aibă un trend crescător (fig.6 trend 1).
 - * Fabricarea oțelului este însoțită în mod obiectiv de generarea CO₂. Procesul este evaluat cu ajutorul factorului de emisie f_{CO_2} [t·CO₂ / t_{otel}]. În situațiile în care nu se iau măsuri de minimizare a emisiilor de CO₂, f_{CO_2} are valori constante (fig. 6 trend 2).
 - * Cantitatea de CO₂ este Q_{CO_2} :

În situațiile în care nu se iau măsuri de minimizare a emisiilor de CO₂, acest indicator are trend crescător (fig.6 trend 3).

- * Dacă se iau măsuri de micșorare a emisiilor CO₂, factorul f_{CO_2} are trend de scădere (fig.6 trend 4).
- * Prin micșorarea lui f_{CO_2} , devine posibilă și micșorarea lui Q_{CO_2} (fig.6 trend 5), deși P crește.

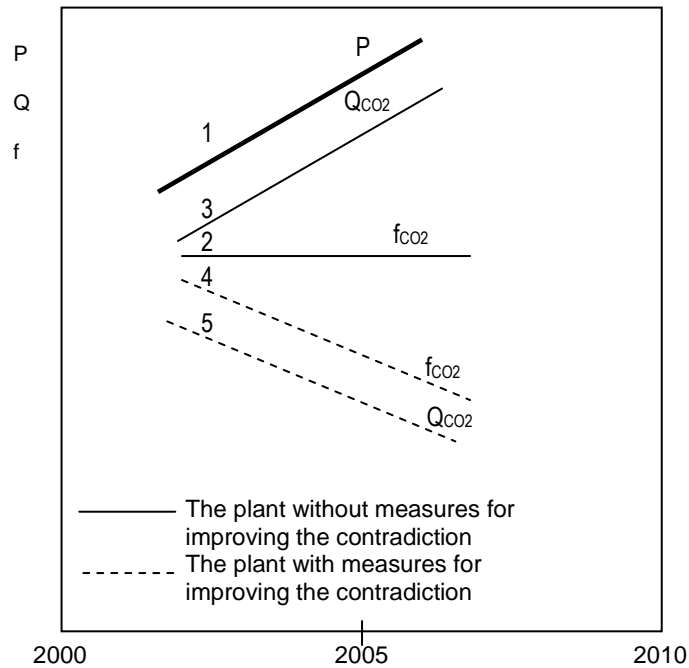


Figure 6. The dynamics of the relationship “development – pollution”.

Conclusions

➤ The operationalisation of the sustainable development concept requires the metallurgical engineer, specialist of the technological system, to acquire and apply the interdisciplinary knowledge specific to the areas of convergence among the natural-ecological, social, economic and technological systems.

➤ In the above conditions, the metallurgical engineer is required to operationalise the knowledge created in new interdisciplinary fields, such as: Ecometallurgy, Metallurgical Economy and Metallurgical Ecosociology.

➤ Such disciplines deal with the metallurgical strategies, policies, technologies and equipment designed to improve the economic efficiency and social indicators under the Pollution Prevention and Control conditions.

➤ The sustainable material, as primary objective of the metal materials industry, is the intersystem material that simultaneously satisfies the restrictions imposed by all four systems.

➤ The contradiction between development and pollution can be reduced through the continuous reduction of the emission factor f [$t.CO_2/t.steel$].

Concluzii

➤ Operaționalizarea conceptului de dezvoltare durabilă impune inginerului metalurg, specialist al sistemului tehnologic, însușirea și aplicarea de cunoștințe interdisciplinare caracteristice zonelor de convergență dintre sistemele natural-ecologic, social, economic și tehnologic.

➤ În condițiile de mai sus, inginerul metalurg devine obligat să operaționalizeze cunoștințe create în noi domenii interdisciplinare, precum: Ecometalurgie, Econologie metalurgică și Ecosociologie metalurgică.

➤ Astfel de discipline studiază strategiile, politicile, tehnologiile și echipamentele metalurgice destinate îmbunătățirii eficienței economice și a indicatorilor social în condiții de prevenire și control al poluării.

➤ Materialul sustenabil, ca obiectiv primordial al industriei materialelor metalice, este materialul intersistem care satisface concomitent restricțiile impuse de toate cele patru sisteme.

➤ Dicotomia (contradicția) dintre dezvoltare și poluare poate fi atenuată prin micșorarea continuă a factorului de emisie f [$t.CO_2/t.oțel$].

References

- [1] Nicolae A., Stroe B.F., Borș I., Mauthner I.A., Semenescu A., Mirea A.A., (2012), *Metallurgical Ecosociology* (in Romanian), Matrix Publishing House, Bucharest, ISBN 978-973-755-8253-7.

- [2] Vădineanu A., (2004), *Development Management: an Ecosystemic Approach*, (in Romanian), Ars Docendi Publishing House, Bucharest, ISBN 973-558-070-5.
- [3] Milcu S., Stancovici V., (1980), *Interdisciplinaritatea în știința contemporană* [Interdisciplinarity in contemporary science] (in Romanian), Politică Publishing House, Bucharest.
- [4] Nicolae M., Tudor P., Predescu C., Licurici M., Șerban V., Mândru C., Calea G.G., Ioana A., Sohaciu M., Semenescu M., Parpala D., Nicolae A., (2004), *Dezvoltare durabilă în siderurgie, prin valorificarea materialelor secundare*, [Sustainable development in Siderurgy, by secondary material recovery], Printech Publishing House, Bucharest.
- [5] Nicolae A., Predescu C., Nicolae M., Vizureanu P., Vasiliu A., Minea A.A., (2006), *Operationalizarea conceptului DD în siderurgie*, [Operationalisation of the DD concept in Siderurgy], Printech Publishing House, Bucharest.
- [6] Nicolae A., Nicolae M., Predescu C., Sohaciu M., (2009), *A theoretical analysis of the economics-ecology-environment system*, Environmental Engineering and Management Journal, **8**, p.453-56.
- [7] Nicolae A., Predescu C., Nicolae M., (2003), *Aspects concerning the scientific substantiality of ecological metallurgy (Ecometallurgy)*, UPB Sci. Bull. Series B, **65**, no. 2, p. 77-82.
- [8] Birat J.P., (2003), *Reciclări în siderurgie*, [Recycling in Siderurgy], Revue de Métallurgie – CIT, **100**, p.341-346.
- [9] Ilie A.N., Stroe B.F., Berbecaru A., Nicolae A., *Some considerations on the notion of sustainable (durable) materials*, Metalurgia International, **18**, (2013), no. 5, p.85-85.
- [10] Nicolae A., Borș I., Predescu C., Nicolae M., Șerban V., Predescu A., Berbecaru A., (2009), *Econologie metalurgică*, [Metallurgical Econology], Printech Publishing House, Bucharest.
- [11] Stroe B.F., Nicolae A., (2013), *Knowledge transfer in the convergence fields of codevelopment*, Metalurgia International, **18**, no. 8, p.146-149.
- [12] Nicoale A., Stroe B.F., (2012), *Thermodynamic indicators in Metallurgical Ecosociology analyses*, Metalurgia International, **17**, no. 9, p.155-161.
- [13] OCDE, (2012), Study of DSTI-SU-SC.
- [14] Stroe B.F., Nicolae A., (2012), *Contributions regarding the development and operationalization of Metallurgical Ecosociology*, Metalurgia International, **17**, no. 6, p.98-101.
- [15] Dunlop E.P., Michelson W., (2002), *Handbook of Environmental Sociology*, Green Wood Press, London.
- [16] Nistor L., (2009), *Sociologia mediului înconjurător* [Environmental Sociology], P.U.C., Cluj-Napoca.
- [17] Ianc P., Suceveanu G., (2013), *Viitorul siderurgiei: tendințe și politici*, [Future of Siderurgy: Trends and Policies], Bulletin of IRCSID, **21**, no. 3, p.1-20.
- [18] Stroe B.F., Nicolae A., (2012), *Is it productive, for the sustainable development, to place the Ecology on priority positions over the other scientific branches?*, Acta Technica Nopocensis, Series EESDE, no. 4, p.28.

Addition to this paper

Regarding the last aspect, we mention that there are already programs to reduce the vehicle weight, especially by reducing the consumption of steel products: the USLAB program to lighten the vehicle body, the ALSAC program for locking devices and the USLAS program for suspensions. Lately, it has been launched the USLAB – AVC program (the concept of advanced vehicle, with increased safety in operation), which highlights the *contribution* of steel products to *increasing the vehicle life cycle*. The analysis of correlations among the reductions of vehicle weight, fuel consumption and CO₂ emission (usually, the combustion of 1 litre of gasoline produces 24g of CO₂) leads to very interesting conclusions:

➤ The CO₂ emission reduction, achieved by reducing the gasoline consumption, is greater than the amount of CO₂ that would have been emitted in the manufacture of steel materials saved in the process of vehicle construction;

Adițional la acest articol

În ceea ce privește ultimul aspect, se menționează că există deja programe de reducere a masei automobilului în special prin micșorarea consumului de produse siderurgice: programul USLAB pentru ușurarea caroseriilor, programul ALSAC pentru dispozitive de închidere și programul USLAS pentru suspensii. În ultimul timp a fost lansat și programul USLAB – AVC (conceptul de vehicul avansat, cu siguranță mărită în exploatare) program care scoate în evidență *contribuția* produselor siderurgiei la *mărirea ciclului de viață* al automobilului. Analiza corelațiilor dintre reducerea masei automobilului, micșorarea consumului de combustibil și a emisiei de CO₂ (de regulă arderea a 1 l de benzină produce 24 g. CO₂) conduce la concluzii foarte interesante:

➤ reducerea emisiei de CO₂ prin micșorarea consumului de benzină este mai mare decât cantitatea de CO₂ care ar fi fost emisă la fabricarea siderurgică a materialelor economisite la construcția automobilului;

➤ Consequently, we can use for analyses a new indicator from the substitution rate group: the ratio of the CO₂ amount, annulled by decreasing the gasoline consumption, and the CO₂ amount that would be emitted in Siderurgy for making the saved metal products.

Due to improved properties of the steel products, as *sustainable material*, the weight reduction does not necessarily determine the reduction of the vehicle safety in operation; on the contrary, it has been seen an increase in the life cycle of the vehicle.

➤ pe cale de consecință, la analize s-ar putea folosi un nou indicator din *grupa ratelor de substituție*: raportul dintre cantitatea de CO₂ anulată prin scăderea consumului de benzină și cantitatea de CO₂ care s-ar fi emis în siderurgie la fabricarea produselor metalice economisite.

Datorită proprietăților îmbunătățite la nivel de *material durabil* ale produselor siderurgice, reducerea masei nu determină neapărat micșorarea siguranței în exploatare a automobilului; ba din contră, se poate constata chiar mărirea ciclului de viață al mașinii.

EUROPEAN UNION LEGISLATION AND TARGETS ON MUNICIPAL SOLID WASTE

LEGIȘLAȚIA UNIUNII EUROPENE ȘI OBIECTIVELE ÎN DOMENIUL DEȘEURILOR MUNICIPALE

Alin Lenuț POP*, Vasile Filip SOPORAN, Timea GABOR

Technical University of Cluj-Napoca, Faculty of Materials and Environmental Engineering, Department Environmental Engineering and Sustainable Development Entrepreneurship, 103-105 Muncii Ave, Cluj-Napoca, Romania

Abstract: The paper addresses an important issue, namely that the objectives of EU legislation in the field of municipal waste management. This paper presents the novelties brought in waste management by existing documents at European level we're talking about the Commission Communication to the European Parliament, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions - Towards a circular economy: a 'zero waste' for Europe - COM (2014) 398 final Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council amending Directive 2008/98/EC on waste, Directive 94/62/EC on packaging and packaging waste, Directive 1999/31/EC Landfill Directive 2000/53/EC on end of life vehicles, Directive 2006/66/EC on batteries and accumulators and waste batteries and accumulators and Directive 2012/19/EU waste electrical and electronic equipment/COM / 2014/0397 final. The paper presented a new concept introduced in the European Union, namely the circular economy, in the current struggle for economic growth, creating jobs and wealth for the population in Europe. It also presents European policies and strategies for the management of waste and the new trends that are expressed in the statement "zero waste" at European level. In the paper are presented some official statistics at EU level regarding the management of municipal waste, because based on the actual data and comparing them to the targets set in the new regulatory documents, we can figure out which is the effort common goals must be done in this area.

Keywords: sustainable development, European legislation, environmental action plan, environment protection, circular economy, zero waste, municipal waste

1. Introduction

The issue of waste management is one of the most important in the European, claims Environment Commissioner Janez Potočnick, as a proof of this: "You have to look at waste as a resource and that

Rezumat: Lucrarea abordează o temă importantă și anume obiectivele legislației UE în domeniul gestiunii deșeurilor municipale. Lucrarea prezintă noutățile aduse în domeniul gestiunii deșeurilor de către documentele existente la nivel european și vorbim aici de Comunicarea Comisiei către Parlamentul European, Consiliu, Comitetul Economic și Social European și Comitetul Regiunilor - Spre o economie circulară: un program „deșeuri zero” pentru Europa - COM(2014) 398 final și Propunere de directivă a Parlamentului European și a Consiliului de modificare a Directivei 2008/98/CE privind deșeurile, a Directivei 94/62/CE privind ambalajele și deșeurile de ambalaje, a Directivei 1999/31/CE privind depozitele de deșeuri, a Directivei 2000/53/CE privind vehiculele scoase din uz, a Directivei 2006/66/CE privind bateriile și acumulatorii și deșeurile de baterii și acumulatorii și a Directivei 2012/19/UE privind deșeurile de echipamente electrice și electronice / COM/2014/0397 final. În cadrul lucrării este prezentat noul concept introdus la nivelul Uniunii Europene și anume cel al economiei circulare, în contextul actual al luptei pentru creșterea economică, crearea de locuri de muncă și bunăstare pentru populație la nivel european. De asemenea, se prezintă politicile și strategiile europene pentru buna gestionare a deșeurilor și se prezintă noile tendințe care se exprimă în cadrul comunicării “deșeuri zero” la nivel european. În cadrul lucrării sunt redate câteva date statistice oficiale la nivelul UE în ceea ce privește gestionarea deșeurilor municipale, pentru ca plecând de la aceste date actuale și raportându-le la țintele stabilite în noile documente de reglementare, să ne putem da seama care este efortul comun care trebuie făcut pentru îndeplinirea obiectivelor în acest domeniu.

Cuvinte cheie: dezvoltare durabilă, legislație europeană, plan de acțiune pentru mediu, protecția mediului, economie circulară, deșeuri zero, deșeuri municipale

1. Introducere

Problematika gestiunii deșeurilor este una dintre cele mai importante la nivelul politicilor europene, afirmațiile comisarului european pentru mediu, Janez Potočnick, fiind o dovadă a acestui lucru:

resource burial ground shows a serious lack vision. Waste management and recycling can make an important contribution to economic growth and create jobs. If existing law should be applied properly, we could avoid costly clean-up operations and pollution problems and health. And do not forget that recycled materials are cheaper than new ones and reduce emissions of greenhouse gases and our dependence on imports "(Janez Potočnick - European Commissioner for the Environment). [7].

Waste economically and socially is for some, only a **negative image**: garbage bags, packaging and toxic, while for others, they represent a real **opportunity**. Currently waste management faces several problems among which are: increasing the volume of waste; diversify the types of waste, while their formation in complex materials difficult to recycle; deficiencies in law and different national approaches and imprecise, which leaves room for interpretation and numerous legal actions; negative impact of waste on the environment, which is noted in more than the communities; increased air emissions due to waste treatment and there is a high potential for water and soil pollution.

2. Community policies in the waste management

2.1. Selective programmatic documents of sound public policies on waste

The 6th Environment Action Programme (6th EAP): "**Environment 2010: Our future, our choice** (COM (2001) 31 final - not published in the Official Journal); Commission Communication of 30 April 2007 on the mid-term review of the Sixth Environment Action Programme (6th EAP) (COM (2007) 225 final - Official Journal 181/3 August 2007); The 7th Environment Action Programme (EAP 7: 2013-2020): "**A good life, within the limits of our planet**", COM (2012) 710 final); Communication from the Commission "**Towards a Thematic Strategy on Waste Prevention and Recycling**" (COM, 2003); Commission Communication of 21 December 2005 on the "**Thematic Strategy on the sustainable use of natural resources**" (COM (2005) 670 final - not published in the Official Journal). Commission Communication of 21 December 2005 "**Sustainable use of resources: a thematic**

„Trebuie să privim deșeurile ca pe o resursă, iar îngroparea acestei resurse în sol dovedește o lipsă gravă de viziune. Gestionarea și reciclarea deșeurilor pot avea o contribuție importantă la creșterea economică și la crearea de locuri de muncă. Dacă legislația existentă ar fi aplicată în mod corespunzător, am putea evita operațiunile de curățare costisitoare și problemele legate de poluare și de sănătate. Și să nu uităm că materialele reciclate sunt mai ieftine decât cele noi și că reduc emisiile de gaze cu efect de seră și dependența noastră de importuri” (Janez Potočnick - Comisarului european pentru mediu). [7].

Deșeurilor din punct de vedere economic și social reprezintă pentru unii, doar o **imagine negativă**: saci de gunoarie, ambalaje și substanțe toxice, în timp ce, pentru alții, ele reprezintă o reală **oportunitate**. În momentul de față gestiunea deșeurilor se confruntă cu mai multe probleme printre care sunt: creșterea volumului de deșeuri; diversificarea tipurilor de deșeuri, concomitent cu constituirea acestora din materiale complexe greu de reciclat; deficiențe în legislație și abordări naționale diferite și imprecise, fapt ce lasă loc de interpretări și numeroase acțiuni în justiție; impactul negativ al deșeurilor asupra mediului, fapt ce este remarcat din ce în ce mai mult la nivelul comunităților; creșterea emisiilor poluante în aer ca urmare a tratării deșeurilor și existența unui potențial crescut pentru poluarea apei și a solului.

2. Politici comunitare la nivelul gestiunii deșeurilor

2.1. Documente programatice selective ale politicilor publice în domeniul bunei gestiuni a deșeurilor

Al șaselea Program de Acțiune pentru Mediu (PAM 6): „**Mediu 2010: viitorul nostru, alegerea noastră**, (COM (2001) 31 final – nu este publicată în Jurnalul Oficial); Comunicarea Comisiei din 30 aprilie 2007 cu privire la revizuirea intermediară a celui de Al șaselea Program de Acțiune pentru mediu (PAM 6) (COM (2007) 225 final – Jurnalul Oficial 181/3 august 2007); Al șaptelea Program de Acțiune pentru Mediu (PAM 7: 2013-2020): “**O viață bună, în limitele planetei noastre**”, COM (2012) 710 final); Comunicarea Comisiei “**Spre o strategie tematică pentru prevenirea și reciclarea deșeurilor**” (COM, 2003); Comunicarea Comisiei din 21 decembrie 2005 cu privire la „**Strategia tematică privind utilizarea durabilă a resurselor naturale**” (COM (2005) 670 final – nu este publicată în Jurnalul Oficial); Comunicarea Comisiei din 21 decembrie 2005

strategy on the prevention and recycling of waste" (COM (2005) 666). Communication from the Commission to the Council and the European Parliament on "Interpretative Communication on waste and by-products" (COM (2007) 59 final - not published in the Official Journal); Commission Communication "**Roadmap to a resource-efficient Europe in terms of resource use**" (COM (2011) 571 final - not published in the Official Journal); Communication from the Commission to the European Parliament, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions "**Towards a circular economy: a zero waste "Europe"**" of 2 July 2014 (COM (2014) 398 final - not published in Official Journal).

2.2. *The purpose of Community policy on waste*

This is limiting the formation of waste; promoting recycling and recovery of waste; reducing the overall negative impact on the environment; increased effectiveness of natural resource use; preservation of available resources and ensure sustainable growth. [2].

2.3. *Effective waste management objectives*

Efficient waste management has two major objectives:

The main objective of Community policy on waste management is to limit waste and promote their reuse, recycling and recovery thus reducing negative environmental impacts.

EU long-term objective is to build a recycling economy, which tends to reduce the production of waste, meaning to use them as resources. With high environmental standards, the Community market will facilitate recycling and recovery activities.

3 Status of waste management in the European Union

3.1. *Statistical data:*

General statistical data:

Waste production in Europe: more than 6 tonnes per capita/year (at a flow of 16 tons of materials), of which 423 kg/inhabitant/year household waste and 5.6 tons / capita / year waste generated by productive activities ;

Industrial waste is generated in four sectors: industry and construction (82.6% share), services (11.5%) and agriculture (5.8%); [4].

„Utilizarea durabilă a resurselor: o strategie tematică privind prevenirea și reciclarea deșeurilor”, (COM (2005) 666); Comunicarea Comisiei către Consiliu și Parlamentul European privind **„Comunicarea interpretativă privind deșeurile și subprodusele”**, (COM (2007) 59 final – nu a fost publicată în Jurnalul Oficial); Comunicarea Comisiei **„Foaia de parcurs către o Europă eficientă din punct de vedere al utilizării resurselor”**, (COM (2011) 571 final – nu este publicată în Jurnalul Oficial); Comunicarea Comisiei către Parlamentul European, Consiliu, Comitetul Economic și Social European și Comitetul Regiunilor **„Spre o economie circulară: un program „deșeuri zero” pentru Europa”** din 2 iulie 2014, (COM (2014) 398 final – nu a fost publicată în Jurnalul Oficial).

2.2. *Scopul politicii comunitare asupra deșeurilor*

Acesta este limitarea formării deșeurilor; promovarea reciclării și valorificării deșeurilor; reducerea impactului negativ global asupra mediului; creșterea eficacității utilizării resurselor naturale; prezervarea resurselor disponibile și asigurarea unei creșteri economice durabile. [2].

2.3. *Obiectivele gestiunii eficiente a deșeurilor*

Gestiunea eficientă a deșeurilor cuprinde două obiective majore:

Obiectivul de bază al politicii comunitare în materie de gestionare a deșeurilor îl reprezintă limitarea deșeurilor și promovarea reutilizării lor, reciclarea și valorificarea lor ducând la reducerea impactului negativ asupra mediului.

Obiectivul de lungă durată pentru UE este acela de a pune bazele unei economii a reciclării, care tinde să diminueze producția de deșeuri, în sensul de a le folosi ca resurse. Având înalte standarde de mediu, piața comunitară va facilita activitățile de reciclare și valorificare.

3. Starea gestiunii deșeurilor la nivelul Uniunii Europene

3.1. *Date statistice:*

Date statistice generale:

Producția de deșeuri în Europa: mai mult de 6 tone pe locuitor/an (la un flux de 16 tone de materiale), din care 423 kg/loc/an deșeuri menajere și 5,6 tone /locuitor/an deșeurile generate de activitățile productive;

Deșeurile industriale sunt generate în 4 sectoare: Industrie și Construcții (pondere de 82,6%), Servicii (11,5%) și Agricultură (5,8 %) [4].

Tabel 1.
Statistical data on municipal waste particular (Eurostat 2004) [4].

	Municipal waste generated, kg per person	Total municipal waste treated, kg per person	Municipal waste treated, %				
			Recycled & composted	Recycled	Composted	Landfilled	Incinerated
EU 28	492	480	42	27	15	34	24
Belgium	456	458	57	36	21	1	42
Bulgaria	460	433	27	24	3	73	0
Czech Republic	308	308	24	21	3	57	20
Denmark	668	668	45	32	13	3	52
Germany	611	610	65	47	18	0	35
Estonia	279	220	40	34	6	44	16
Ireland	570	570	45	37	8	39	16
Greece	503	493	18	16	2	82	0
Spain	464	464	27	17	10	63	10
France	534	534	39	23	16	28	33
Croatian	391	381	16	14	2	85	0
Italy	529	523	38	24	14	41	20
Cyprus	663	663	21	12	9	79	0
Latvia	301	301	16	14	2	84	0
Lithuania	469	458	21	19	2	79	1
Luxembourg	662	662	47	28	19	18	36
Hungary	402	402	26	21	5	65	9
Malta	589	559	13	9	4	87	0
Netherlands	551	551	50	24	26	2	49
Austria	552	528	62	28	34	3	35
Poland	314	249	25	13	12	75	1
Portugal	453	453	27	12	15	54	20
Romania	389	313	1	1	0	99	0
Slovenia	362	301	47	42	5	51	2
Slovakia	324	313	13	6	7	77	10
Finland	506	506	34	22	12	33	34
Sweden	462	462	47	32	15	1	52
United Kingdom	472	465	46	28	18	37	17

3.2. Comments on the activities of Member States relating to waste management activities

Analysis of survey results reveal BiPRO in the Member States of the European Union, three groups depending on their performance according to a methodology established:

- **The first group** is that of states with outstanding performance in the municipal waste management activities: Austria, Belgium, Denmark, Germany, Finland, France, Luxembourg, the Netherlands, Sweden and the UK;
- **The second group** is that of the states have some drawbacks in meeting the objectives of the European agenda: Spain, Hungary, Ireland, Portugal and Slovenia;
- **The third group** is the major drawbacks states the objectives of the European agenda on waste management: Bulgaria, Cyprus, Czech Republic, Estonia, Greece, Italy, Lithuania, Latvia, Malta, Poland, Romania and Slovakia. [6].

3.2. Aprecieri cu privire la activitățile desfășurate de statele membre ale UE cu privire la activitățile de gestiune a deșeurilor

Analiza rezultatelor studiului BiPRO pun în evidență, la nivelul statelor membre ale Uniunii Europene, trei grupe, în funcție de performanța stabilită conform unei metodologii proprii:

- **Prima grupă** este cea a statelor cu performanțe deosebite la nivelul activităților de gestiune a deșeurilor municipale: Austria, Belgia, Danemarca, Germania, Finlanda, Franța, Luxemburg, Olanda, Suedia și Marea Britanie;
- **A doua grupă** este cea a statelor care prezintă unele neajunsuri în îndeplinirea unor obiective ale agendei europene: Spania, Ungaria, Irlanda, Portugalia și Slovenia;
- **A treia grupă** este cea a statelor care prezintă neajunsuri majore în îndeplinirea obiectivelor agendei europene cu privire la gestiunea deșeurilor: Bulgaria, Cipru, Cehia, Estonia, Grecia, Italia, Lituania, Letonia, Malta, Polonia, România și Slovacia. [6].

3.3. Objectives and proposed measures to improve waste management activities at EU level

- Reduction of waste and increasing recycling and recovery;
- Launch a program of national waste prevention and fight against waste;
- Building a society of recycling and reuse, based on the principle of extended producer responsibility (REP) and secure under its new governance of social;
- Develop national programs for the development of resources, including waste;
- Tax reform, funding transparent, fair and stimulating waste management activities and cost control;
- Optimisation of the collection and treatment of waste;
- Initiate an institutional pact for dialogue, transparency and solidarity in the effective management of waste. [3].

4 Current trends in public policy from the sustainable management of waste in the European Union

4.1. The context development of circular economy concept

Following the "Community Environment Action Programme (6th EAP: 2002-2012): Environment 2010 - Our Future, Our Choice" program which generated two strategies - "Implementing the sustainable use of resources: A strategy for prevention and recycling "(COM (2005) 666) and the " Thematic Strategy on the sustainable use of natural resources "(COM (2005) 670), the waste began to be seen as a resource in two ways, the environmental protection and the sustainable development.

This approach was based on introducing a new concept related to waste management, in connection to the development of **circular economy**. [1].

4.2. The context support the "zero waste" for Europe

Communication from the Commission to the European Parliament, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions **"Towards a circular economy: a " zero waste "for Europe"** (COM (2014) 398). Basically, it is a necessary change in mentality, between that which considers development as related linear resource

3.3. Obiectivele și măsurile preconizate pentru îmbunătățirea activităților de gestiune a deșeurilor la nivelul Uniunii Europene

- Reducerea cantităților de deșeuri și creșterea gradului de reciclare și valorificare;
- Lansarea unui program de prevenire a deșeurilor la nivel național și de luptă împotriva deșeurilor;
- Construirea unei societăți a reciclării și reutilizării, bazate pe principiul răspunderii extinse a producătorului (REP) și asigurării, în cadrul acesteia, a unei noi guvernante sociale;
- Elaborarea programelor naționale de dezvoltare a resurselor, inclusiv a deșeurilor;
- Reforma fiscală, finanțarea transparentă, echitabilă și stimulativă a activităților de gestionare deșeurilor și controlul costurilor;
- Optimizarea activităților de colectare și tratare a deșeurilor;
- Inițierea unui pact instituțional pentru dialog, transparență și solidaritate în gestionarea eficientă a deșeurilor. [3].

4. Tendințele actuale ale politicilor publice de bună gestiune a deșeurilor la nivelul Uniunii Europene

4.1. Contextul dezvoltării conceptului de economie circulară

În urma „Programului comunitar de acțiune pentru mediu (PAM 6: 2002 - 2012): Mediu 2010 – viitorul nostru, alegerea noastră”, program care a generat două strategii - „Punerea în aplicare a utilizării durabile a resurselor: O strategie pentru prevenirea și reciclarea deșeurilor” (COM(2005) 666) și „Strategia tematică privind utilizarea durabilă a resurselor naturale” (COM (2005) 670), deșeurile au început să fie privite ca resursă din două puncte de vedere, cel al protecției mediului și cel al dezvoltării durabile.

Această abordare a constituit baza introducerii unui nou concept legat de gestiunea deșeurilor, cel legat de dezvoltarea **economiei circulare**. [1].

➤ 4.2. Contextul susținerii programului „deșeuri zero” pentru Europa

Comunicarea Comisiei către Parlamentul european, Consiliu, Comitetul Economic și Social și Comitetul Regiunilor „Spre o economie circulară: **un program „deșeuri zero” pentru Europa**” (COM (2014) 398). Practic, este vorba de o schimbare necesară de mentalitate, între cea care considera dezvoltarea ca fiind legată liniar de

consumption and disposal (**LINEAR MODEL THINKING - LMT**) and the development is linked to resource efficiency by using them successively in a process of sending a value passed from one generation to the other (**THINKING CIRCULAR PATTERN - TCP**). [1].

4.3. The effects of the transition from the linear to circular model in terms of sound management of waste

- Reducing material needs by 17% - 24% by 2030;
- A saving of 630 billion EURO per year for the European industry;
- An increase of two million jobs field;
- Achieving a net savings of EURO 600 billion, or 8% of the annual turnover of EU companies;
- Reduction of 2% - 4% of total emissions of greenhouse gases;
- A stimulation EU GDP by up to 3.9% by creating markets and new products. [1].

4.4. The favorable policy for the circular economy;

➤ **design and innovation to a circular economy is achieved through: easy loading** (reducing the amount of materials needed to perform a particular service); **sustainability** (extending useful life of products); **efficiency** (reducing the use of energy and materials in the production and use phases); **substitution** (reducing the use of hazardous materials or difficult to recycle products and production processes); **open market** (creating markets for secondary raw materials - recycled - based on standards, public procurement, etc.); **Eco-design** (designing products that are easy to maintain, repair, upgrade, remanufactured or recycled); **services maintenance / repair** (development services that consumers need in this regard); **stimulate and support activities to reduce waste and separation quality by consumers; fostering separation and collection systems that minimize costs recycling and reuse; industrial symbiosis** (facilitating group activities to prevent the waste processing by-products and encouraging the expansion and improvement of choice for the consumer, through lease, loan or exchange of services as an alternative to holding of protecting at the same time interests of consumers.

consumul resurselor și eliminarea deșeurilor (**MENTALITATEA MODELULUI LINIAR - MML**) și cea în care dezvoltarea este legată de utilizarea eficientă a resurselor, prin utilizarea succesivă a acestora în cadrul unui proces în care se transmite o valoare de la o generație trecută la una viitoare (**MENTALITATEA MODELULUI CIRCULAR - MMC**). [1].

4.3. Efectele tranziției de la modelul liniar la modelul circular din perspectiva bunei gestionări a deșeurilor:

- reducerea nevoilor materiale cu 17 % - 24 % până în 2030;
- economisire de 630 miliarde EURO pe an pentru industria europeană;
- creșterea cu 2 milioane a locurilor de muncă specifice domeniului;
- realizarea unei economii nete în valoare de 600 miliarde EUR sau 8 % din cifra de afaceri anuală pentru întreprinderile din UE;
- reducerea cu 2% - 4 % a emisiilor totale de gaze cu efect de seră;
- stimulare a PIB-ului UE cu până la 3,9 % prin crearea de piețe și de produse noi. [1].

4.4. Cadrul de politică favorabilă economiei circulare:

➤ **proiectarea și inovarea în vederea unei economii circulare se realizează prin: încărcare ușoară** (reducerea cantității de materiale necesare pentru a presta un anumit serviciu); **durabilitate** (prelungirea duratei utile de viață a produselor); **eficiență** (reducerea gradului de folosire a energiei și a materialelor în fazele de producție și de utilizare); **substituire** (reducerea gradului de utilizare a materialelor periculoase sau dificil de reciclat în produse și procese de producție); **pieță deschisă** (crearea de piețe de desfacere pentru materiile prime secundare – reciclate - bazate pe standarde, achiziții publice etc.); **proiectarea ecologică** (proiectarea de produse care sunt mai ușor de întreținut, reparat, modernizat, refabricat sau reciclat); **servicii de întreținere/reparare** (dezvoltarea serviciilor de care consumatorii au nevoie în această privință); **stimularea și susținerea activităților de reducere a deșeurilor și de separare de calitate efectuate de către consumatori; stimularea sistemelor de separare și de colectare care reduc la minimum costurile cu reciclarea și reutilizarea; simbioză industrială** (facilitarea grupării unor activități de prevenire a transformării în deșeuri a subproduselor și încurajarea extinderii și îmbunătățirii posibilității de alegere a consumatorului, prin intermediul consumatorului,

➤ **unlocking investment solutions offered by the circular economy is achieved by: reforming the financial system** to mobilize private financing more efficient use of resources (non-financial reporting, long-term financing, occupational pension funds will include data on the scarcity of resources and climate change in the risk assessment of investment); **removing environmentally harmful subsidies; transition from wage taxation taxation pollution and resource consumption.**

➤ **mobilize businesses and consumers and supporting SMEs** can be done by providing incentives consistent between producers, investors, distributors, consumers and recyclers by ensuring a fair distribution of costs and benefits; functional market development of secondary raw materials; better information on environmental references of different products.

4.5. Aspects on the modernization of waste

Modernisation of waste and resource targets for transformation in the following aspects.

➤ **defining objectives of waste for moving towards a recycling society;**

Objectives of waste:

- Reintroduction of materials in economics as secondary raw materials at competitive prices (plastics, glass, metals, paper, wood, rubber and other recycled materials);
- Set clear targets for recycling by 2020;
- Removal of recyclable materials from storage by 2025;
- Elimination of waste disposal by 2030;
- Generating 580,000 jobs by 2030 through the implementation of waste legislation;
- Satisfying the demand for raw materials on material flows to be between 10% and 40%;
- 40% reduction in emissions of greenhouse gas (60 million tonnes CO₂ per year by 2030).

European Commission's proposals to increase the economic, social and environment account in the municipal waste management:

- **increasing the rate of reuse and recycling** of municipal waste to a minimum of 70% by 2030; **increasing the rate of recycling** of packaging waste to 80% by 2030, with the intermediate targets a rate of 60% by 2020

prin intermediul închirierii, al împrumutului sau al schimbului de servicii ca o alternativă la deținerea de produse, protejând, în același timp, interesele consumatorilor.

➤ **deblocarea investițiilor în soluțiile oferite de economia circulară** se realizează prin: **reformarea sistemului financiar** pentru a mobiliza mai multă finanțare privată în vederea utilizării eficiente a resurselor (raportarea nefinanciară, finanțarea pe termen lung, fondurile de pensii ocupaționale vor include date asupra penuriei de resurse și asupra schimbărilor climatice în cadrul evaluării riscurilor investiționale); **eliminarea subvențiilor dăunătoare mediului; trecerea de la impozitarea veniturilor salariale la impozitarea poluării și a consumului de resurse.**

➤ **mobilizarea întreprinderilor și a consumatorilor și sprijinirea IMM-urilor** se poate face prin oferirea de stimulente coerente între producători, investitori, distribuitori, consumatori și reciclatori prin asigurarea unei repartizări echitabile a costurilor și beneficiilor; dezvoltarea piețelor funcționale de materii prime secundare; informare mai bună cu privire la referințele ecologice ale diferitelor produse.

4.5. Aspecte privind modernizarea politicii de deșeurii

Modernizarea politicii privind deșeurile și a obiectivelor privind transformarea acestora în resursă vizează următoarele aspecte:

➤ **definirea obiectivelor în materie de deșeurii pentru trecerea la o societate a reciclării;**

Obiectivele în materie de deșeurii:

- reintroducerea unor materiale în economie ca materii prime secundare la prețuri competitive (masele plastice, sticla, metalele, hârtia, lemnul, cauciucul, alte materiale reciclabile);
- stabilirea unor obiective clare de reciclare până în 2020;
- eliminarea de la depozitare a materialelor reciclabile până în 2025;
- eliminarea depozitării deșeurilor până în 2030;
- generarea a 580000 de locuri de muncă până în 2030 prin punerea în aplicare a legislației privind deșeurile;
- satisfacția cererii de materii prime pe fluxurile de materiale în proporții cuprinse între 10 % și 40 %;
- reducerea cu 40 % a emisiilor de gaze cu efect de seră (60 de milioane t CO₂ anual până în 2030).

Propunerile Comisiei Europene pentru creșterea beneficiilor economice, sociale și de mediu la nivelul gestionării deșeurilor municipale:

- **creșterea ratei de reutilizare și de reciclare** a deșeurilor municipale la un minimum de 70 % până în 2030;
- **creșterea ratei de reciclare a deșeurilor din**

and 70% by 2025, including targets for specific materials;

- **prohibiting storage of recyclable materials** such as plastics, metals, glass, paper and cardboard and biodegradable waste by 2025, and Member States should strive to basically eliminate landfill by 2030;
- **further promote the development of markets for secondary high quality raw materials**, including the assessment of the added value of the termination criteria for the waste status for certain materials;
- **clarification of the calculation method for recycled materials** to ensure a high quality recycling.
- **simplifying and improving the implementation of waste legislation**

European Commission proposals for simplification of EU legislation and better implementation:

- Resolving overlaps between the objectives of waste and harmonization of definitions;
- A significant simplification in reporting obligations of Member States, including clarifying and streamlining methods for calculating targets in municipal waste landfills and packaging waste;
- Allowing Member States to exempt SMEs or companies that collect and / or transport small amounts of hazardous waste from the general requirements for authorization or registration under the Waste Framework Directive;
- Introduction of annual reporting through a single entry point for all data on waste and on waste statistics to ensure consistency with the requirements of EU waste legislation in parallel with national benchmarking methodologies in relation to statistical standards;
- The obligation to develop data systems for monitoring and verification of data to third parties in the Member States;
- Establishment of early warning mechanism to ensure that Member States establish an appropriate set of measures to achieve the objectives;
- Provision of minimum conditions of operation of extended producer responsibility schemes that could be further developed at national or EU guidance documents to promote the use of economic instruments in the Member States and

ambalaje la 80 % până în 2030, având ca obiective intermediare o rată de 60 % până în 2020 și de 70 % până în 2025, inclusiv obiective pentru anumite materiale;

- **interzicerea depozitării materialelor reciclabile**, precum masele plastice, metalele, sticla, hârtia și cartonul, precum și a deșeurilor biodegradabile până în 2025, iar statele membre ar trebui să depună eforturi pentru a elimina practic depozitarea deșeurilor până în 2030;
- **promovarea în continuare a dezvoltării piețelor de materii prime secundare de înaltă calitate**, inclusiv prin evaluarea valorii adăugate aduse de criteriile de stabilire a încetării statutului de deșeu aplicabile anumitor materiale;
- **clarificarea metodei de calcul pentru materialele reciclate** pentru a asigura un nivel de calitate ridicat în materie de reciclare.

➤ **realizarea simplificării și îmbunătățirea punerii în aplicare a legislației în domeniul deșeurilor;**

Propunerile Comisiei Europene pentru simplificarea legislației UE și a unei mai bune puneri în aplicare:

- soluționarea suprapunerilor între obiectivele în materie de deșeuri și armonizarea definițiilor;
- simplificarea într-o măsură semnificativă a obligațiilor de raportare ale statelor membre, inclusiv clarificarea și raționalizarea metodelor de calcul pentru țintele în materie de deșeuri municipale, de depozite de deșeuri și de deșeuri din ambalaje;
- Autorizarea statelor membre să scutească IMM-urile sau întreprinderile care colectează și/sau transportă cantități foarte mici de deșeuri nepericuloase de la cerințele generale de autorizare sau de înregistrare în temeiul Directivei-cadru privind deșeurile;
- introducerea raportării anuale printr-un punct de intrare unic pentru toate datele privind deșeurile și asigurarea consecvenței statisticilor privind deșeurile cu cerințele prevăzute de legislația UE în domeniul deșeurilor, în paralel cu evaluarea comparativă a metodologiilor naționale în raport cu standardele statistice;
- introducerea obligației de dezvoltare a unor sisteme informatice de monitorizare a datelor și de verificare a datelor terților în statele membre;
- stabilirea unui mecanism de avertizare timpurie pentru a se asigura că statele membre instituie un set adecvat de măsuri pentru atingerea la timp a obiectivelor;
- prevederea unor condiții minime de funcționare a schemelor de răspundere extinsă a producătorilor care ar putea fi dezvoltate în continuare la nivel național sau în documentele de orientare ale UE

- Promoting direct investment in waste management options on top of the waste hierarchy (prevention, reuse, recycling). [5].

➤ **addressing the specific challenges of waste**

European Commission proposals tailored to meet the specific challenges of waste:

- Waste prevention programs;
- Reduction of marine litter by 13% by 2020 and by 27% by 2030;
- Increasing the rate of recycling of construction and demolition waste by developing recycled materials market to a value of 70% by 2020;
- Reduction of food waste, which today stands at 30% of all food produced globally;
- Creation of records identifying the quantities of hazardous waste and bottlenecks in the management of hazardous waste;
- Prohibition storage of waste plastics by 2025;
- Recycling of critical materials;
- Ensuring compliance with relevant EU legislation on shipments of waste;
- Recycling and sustainable use of phosphorus.

4.6. Specific actions to establish the objective of effective use of resources:

- Establishment of indicators and targets for resource efficiency, including the development of a dashboard on resource efficiency as a tool for monitoring the indicators in the use of resources other than carbon and raw materials;
- Identifying a resource productivity key indicator by reporting GDP on consumption of raw materials, including the establishment of a methodology for calculating the consumption of raw materials at national level;
- Increasing resource productivity by 15% between 2014 and 2030. [5].

5. EU regulations in waste management

5.1. Regulatory framework for waste management activities

(1) Regulatory Framework includes documents that can be grouped as follows:

- Regulatory Framework:
- Documents presenting the framework for sustainable waste management
- Documents on statistical reporting system for waste management activities
- Documents relating to waste incineration

și promovarea utilizării instrumentelor economice în statele membre și

- promovarea investițiilor directe în opțiuni de gestionare a deșeurilor în vârful ierarhiei deșeurilor (prevenire, reutilizare, reciclare). [5].

➤ **rezolvarea provocărilor specifice din domeniul deșeurilor.**

Propunerile adaptate ale Comisiei Europene pentru a răspunde provocărilor din domeniul deșeurilor:

- prevenirea generării deșeurilor materializată în Programe de prevenire a generării deșeurilor;
- reducerea volumului de deșeuri marine cu 13 % până în 2020 și cu 27 % până în 2030;
- creșterea ratei de reciclare a deșeurilor din construcții și demolări prin dezvoltarea pieței materialelor reciclate la o valoare de 70 % până în anul 2020;
- reducerea volumului de deșeuri alimentare, care astăzi se situează la un procent de 30 % din toate alimentele produse la nivel global;
- crearea unor registre de deșeuri periculoase și identificarea cantităților și a blocajelor din sistemele de gestionare a deșeurilor periculoase;
- interzicerea depozitării materialelor plastice până în 2025;
- reciclarea materiilor prime critice;
- asigurarea conformității cu legislația relevantă a UE privind transferurile de deșeuri;
- reciclarea și utilizarea durabilă a fosforului.

4.6. Acțiunile specifice în vederea stabilirii obiectivului de utilizare eficientă a resurselor:

- stabilirea unor indicatori și obiective privind utilizarea eficientă a resurselor, inclusiv prin dezvoltarea unui tablou de bord privind utilizarea eficientă a resurselor, ca instrument de monitorizare a indicatorilor în materie de utilizare a altor resurse decât carbonul și materiile prime;
- identificarea unui indicator principal de productivitate a resurselor, prin raportarea PIB-ului la consumul de materii prime și stabilirea unei metodologii de calcul la nivel național;
- sporirea productivității resurselor cu 15 % între 2014 și 2030.

5. Reglementări ale UE în domeniul gestiunii deșeurilor

5.1. Cadrul de reglementare a activităților de gestionare a deșeurilor

(1) Cadrul general de reglementare cuprinde documente care pot fi grupate după cum urmează:

Cadrul general de reglementare:

- Documente de prezentare a cadrului general de gestionare durabilă a deșeurilor

- Documents relating to the transfer of waste
 - Documents relating to waste disposal
- (2) Regulatory framework for the waste resulting from the use of consumer
- documents relating to packaging and packaging waste
 - Documents that relate to the disposal of polychlorinated biphenyls and terphenyls policlorurați policlorurați
 - Documents that relate to the batteries and waste batteries and accumulators
 - Documents which is referred to ELV
 - Documents that relate to the type-approval considering the reuse, recycling and recovery
 - Documents which is referred to the waste electrical and electronic equipment
- (3) Regulatory framework for waste from production activities
- Documents that relate to industrial emissions
 - Documents that relate to the management of waste from extractive industries
 - Documents that relate to the dismantling of ships and oil facilities
 - Documents that relate to the use of sewage sludge in agriculture
 - Documents relating to the procedures for managing the titanium dioxide
- (4) Regulatory framework for the waste and radioactive substances
- Documents relating to the radioactive waste
 - Documents relating to the transfer of radioactive substances
 - Documents that relate to the management of spent fuel and radioactive waste

5.2. Essential Documents on municipal waste management

- (1) Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council of 19 November 2008 on **waste** and repealing certain Directives.
- (2) Regulation (EC) Nr. 2150/2002 the European Parliament and of the Council of 25 November 2002 on **waste statistics**.
- (3) Directive 2000/76/EC of the European Parliament and of the Council of 4 December 2000 on the **incineration of waste**.

Documente cu privire la sistemul statistic de raportare a activităților de gestionare a deșeurilor

- Documente cu privire la incinerarea deșeurilor
 - Documente cu privire la transferul deșeurilor
 - Documente cu privire la depozitarea deșeurilor
- (2) Cadrul de reglementare a deșeurilor care rezultă din utilizarea bunurilor de consum
- Documente care se referă la ambalaje și deșeuri de ambalaje
 - Documente care se referă la eliminarea bifenolilor policlorurați și a trifenililor policlorurați
 - Documente care se referă la bateriile și deșeurile de baterii și acumulatori
 - Documente care se referă la vehiculele scoase din uz
 - Documente care se referă la omologarea autovehiculelor ținând cont de reutilizare, reciclare și recuperare
 - Documente care se referă la deșeurile din echipamente electrice și electronice
- (3) Cadrul de reglementare a deșeurilor provenite din activitățile productive
- Documente care se referă la emisiile industriale
 - Documente care se referă la gestionarea deșeurilor din industria extractivă
 - Documente care se referă la dezmembrarea navelor și a instalațiilor petroliere
 - Documente care se referă la utilizarea nămolurilor de epurare în agricultură
 - Documente care se referă la procedurile de gestionare a dioxidului de titan
- (4) Cadrul de reglementare a deșeurilor și substanțelor radioactive
- Documente care se referă la transferul deșeurilor radioactive
 - Documente care se referă la transferul substanțelor radioactive
 - Documente care se referă la gestiunea combustibilului nuclear uzat și a deșeurilor radioactive.

5.2. Documente esențiale cu privire la gestiunea deșeurilor municipale

- (1) Directiva 2008/98/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 19 noiembrie 2008 privind **deșeurile** și de abrogare a anumitor directive.
- (2) Regulamentul (CE) Nr. 2150/2002 al Parlamentului European și al Consiliului din 25 noiembrie 2002 referitor la **statisticile privind deșeurile**.

- (4) Regulation (EC) Nr. 1013 of the European Parliament and of the Council of 14 June 2006 on **shipments of waste**.
- (5) Council Directive 1999/31 / EC of 26 April 1999 on the **landfill of waste**.
- (6) Directive 94/62/EC of the European Parliament and of the Council of 20 December 1994 on **packaging and packaging waste**.
- (7) Directive 2006/66/EC of the European Parliament and of the Council of 6 September 2006 on **batteries and accumulators and waste batteries and accumulators** and repealing Directive 91/157 / EEC.
- (8) Directive 2000/53/EC of the European Parliament and of the Council of 1 September 2000 on **end of life vehicles**.
- (9) Directive 2002/96/EC of the European Parliament and of the Council of 27 January 2003 on **waste electrical and electronic equipment (WEEE)**.
- (10) Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council of 24 November 2010 on **industrial emissions** (integrated pollution prevention and control) (recast).
- (11) Directive 2006/21/EC of the European Parliament and of the Council of 15 March 2006 on the management of **waste from extractive industries** and amending Directive 2004/35 / EC.
- (12) Directive 86/278/EEC of 12 June 1986 on the protection of the environment, in particular the soil, when **sewage sludge** is used in agriculture.

5.3. Proposals to amend the essential documents relating to the sound management of municipal waste

Given the legal obligation review of waste management targets set in three directives: Directive 2008/98 / EC on waste, Directive 1999/31 / EC on the landfill of waste and Directive 94/62 / EC on packaging and waste packaging, Communication from the Commission to the European Parliament and the Council (COM (2014) 397 - final) of July 2, 2014 we presented a proposal to amend them.

In addition, the proposal includes elements to simplify the reporting requirements contained in Directive 94/62 / EC on packaging and packaging waste, Directive 2000/53 / EC on end of life vehicles and Directive 2006/66 / EC on batteries and accumulators and waste batteries and accumulators.

The main changes proposed are: aligning definitions and removing outdated legal requirements; simplify and streamline reporting requirements; introduction of an early warning

- (3) Directiva 2000/76/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 4 decembrie 2000 privind **incinerarea deșeurilor**.
- (4) Regulamentul (CE) Nr. 1013 al parlamentului European și al Consiliului din 14 iunie 2006 privind **transferurile de deșeuri**.
- (5) Directiva 1999/31/CE a Consiliului din 26 aprilie 1999 privind **depozitele de deșeuri**.
- (6) Directiva 94/62/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 20 decembrie 1994 privind **ambalajele și deșeurile de ambalaje**.
- (7) Directiva 2006/66/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 6 septembrie 2006 privind **bateriile și acumulatorii și deșeurile de baterii și acumulatori** și de abrogare a Directivei 91/157/CEE.
- (8) Directiva 2000/53/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 1 septembrie 2000 privind **vehiculele scoase din uz**.
- (9) Directiva 2002/96/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 27 ianuarie 2003 privind **deșeurile de echipamente electrice și electronice (DEEE)**.
- (10) Directiva 2010/75/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 24 noiembrie 2010 privind **emisiile industriale** (prevenirea și controlul integrat al poluării) (reformare).
- (11) Directiva 2006/21/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 15 martie 2006 privind gestionarea **deșeurilor din industriile extractive** și de modificare a Directivei 2004/35/CE.
- (12) Directiva 86/278/CEE a Consiliului din 12 iunie 1986 privind protecția mediului, în special a solului, atunci când se utilizează **nămoluri de epurare** în agricultură.

5.3. Propuneri de modificare a documentelor esențiale cu privire la buna gestiune a deșeurilor municipale

Având în vedere obligația legală de revizuire a obiectivelor privind gestionarea deșeurilor, stabilite în cadrul a trei directive: Directiva 2008/98/CE privind deșeurile, Directiva 1999/31/CE privind depozitele de deșeuri și Directiva 94/62/CE privind ambalajele și deșeurile de ambalaje, Comunicarea Comisiei către Parlamentul European și Consiliu (COM (2014) 397 - final) din 2 iulie 2014 ne prezintă o propunere de modificare a acestora.

În plus, propunerea cuprinde elemente de simplificare a obligațiilor de raportare incluse în Directiva 94/62/CE privind ambalajele și deșeurile de ambalaje, în Directiva 2000/53/CE privind vehiculele scoase din uz și în Directiva 2006/66/CE privind bateriile și acumulatorii și deșeurile de baterii și acumulatori.

system for monitoring compliance with the objectives of recycling; introduction of minimum operating conditions for extended producer responsibility; increase training objective for reuse and recycling of municipal waste to 70% by 2030; increase reuse and recycling targets for packaging waste; restricting municipal landfill by 2030; alignment with the provisions of Articles 290 and 291 TFEU on delegated and implementing acts. [5].

The summary of the impact assessment on the proposal for a directive amending the said documents are retained three options listed below:

Option 1 - Ensure full implementation

- No additional action by the EU, except to promote compliance

Option 2 - Simplifying, improving monitoring, dissemination of best practices

- Correlation of definitions of key concepts (such as "recycling" and "reuse") and eliminate outdated requirements;
- Simplify measurement methods (only one method of measuring the "household waste and similar waste") and reporting obligations;
- Creation of national registries for the collection and management of waste and the imposition of third party verification by the main data and statistics;
- Introduction of early warning procedures for monitoring performance of Member States and taking timely application of corrective measures when necessary;
- Establish minimum requirements for the operation of EPR programs;

Option 3 - Updating the EU targets

Option 3.1 - Increase target recycling / reuse of municipal waste

- Low: 60% recycling target by 2030; 50% by 2025;
- High level: 70% recycling target by 2030; 60% by 2025

Option 3.2 - Increase target reuse / recycling of packaging waste

- The increase between 2020 and 2030 targets based on materials (80% reuse / recycling overall);
- Variant: separate target specific non-ferrous metals ("separation of metals")

Principalele modificări ale propunerii sunt: alinierea definițiilor și eliminarea cerințelor legale perimate; simplificarea și raționalizarea obligațiilor de raportare; introducerea unui sistem de avertizare timpurie pentru monitorizarea conformității cu obiectivele în materie de reciclare; introducerea unor condiții minime de funcționare pentru răspunderea extinsă a producătorilor; majorarea obiectivului de pregătire pentru reutilizarea și reciclarea deșeurilor municipale la 70 % până în 2030; majorarea obiectivelor de reutilizare și reciclare a deșeurilor de ambalaje; restricționarea depozitării deșeurilor municipale nereziduale până în 2030; alinierea la dispozițiile articolelor 290 și 291 din TFUE privind actele delegate și actele de punere în aplicare. [5].

În rezumatul evaluării impactului asupra propunerii de directivă de modificare a documentelor amintite, sunt reținute trei opțiuni, prezentate în cele ce urmează:

Opțiunea 1 –Asigurarea unei puneri în aplicare integrale

- Nicio acțiune suplimentară din partea UE, cu excepția promovării conformității

Opțiunea 2–Simplificarea, îmbunătățirea monitorizării, difuzarea celor mai bune practici

- Corelarea definițiilor cu conceptele-cheie (de exemplu „reciclare” și „reutilizare”) și eliminarea cerințelor perimate;
- Simplificarea metodelor de măsurare (numai o metodă de măsurare a „deșeurilor menajere și a deșeurilor similare”) și a obligațiilor de raportare;
- Crearea de registre naționale privind colectarea și gestionarea deșeurilor și impunerea unei verificări de către terțe părți a principalelor date și statistici;
- Introducerea unei proceduri de avertizare timpurie pentru monitorizarea performanțelor statelor membre și solicitarea luării la timp a unor măsuri corective atunci când este necesar;
- Stabilirea condițiilor minime pentru funcționarea programelor EPR;

Opțiunea 3– Actualizarea țintelor UE

Opțiunea 3.1 – Creșterea țintei de reciclare/reutilizare a deșeurilor municipale

- Nivel scăzut: 60 % din ținta de reciclare până în 2030; 50 % până în 2025;
- Nivel ridicat: 70 % din ținta de reciclare până în 2030; 60 % până în 2025

Opțiunea 3.2 – Creșterea țintei de reutilizare/reciclare a deșeurilor de ambalaje

- Creșterea, între 2020 și 2030, a țintelor bazate pe materiale (80 % reutilizare/reciclare per total);
- Variantă: țintă separată specifică pentru metale neferoase („separarea metalelor”)

Option 3.3 - Phasing recoverable municipal waste disposal

- Ban on waste plastic / paper / glass / metal by 2025 (up 25% storage landfills) worldwide ban until 2030 (maximum 5%);

Option 3.4 - Combination of options 3.1, 3.2 and 3.3

Option 3.5 - Same as option 3.4 with different terms for different groups of countries. [5]

Opțiunea 3.3 – Eliminarea treptată a depozitării deșeurilor municipale recuperabile

- Interdicție asupra deșeurilor din plastic/hârtie/sticlă/metal până în 2025 (maximum 25 % stocare în depozite de deșeuri), interdicție la nivel mondial până în 2030 (maximum 5 %);

Opțiunea 3.4 – Combinație a opțiunilor 3.1, 3.2 și 3.3

Opțiunea 3.5 – Aceeași ca opțiunea 3.4 cu termene diferite pentru grupuri diferite de țări. [5].

6. A particular approach on integrated management (sustainable) municipal waste

6.1. Methods for addressing municipal waste management

Modern and sustainable management of municipal waste requires addressing this issue in terms of public policies, regulations of, approaches and technical solutions and ensure financial resources.

1. Addressing the issue from the point of view of public policy:

- Creation of a public service regular, effective and efficient;
- Establishing a service charge depending on the ability of the user contribution and payment;
- Conducting service considering the necessary conditions for achieving and protecting public health;
- Ensure a more transparent financial, technical and environmental
- Ensuring the priority of the frame to ensure the protection of life;
- Create the conditions for conducting simple insurance instruțiunilor sorting;
- Ensuring that the achievement easy dumping by waste materials.

2. Addressing the issue of legally:

- Classification of waste as a resource of raw material for various activities;
- Clear definition of the different types of responsibilities;
- Allocation of responsibilities for various stakeholders regulated in the process of waste management;
- Defining and clear description of the disposal and recovery.

3. Addressing the issue of financial terms:

- Adjusting the technical organization of waste collection and processing;
- Find the best cost / effectiveness;

6. O abordare particulară cu privire la gestiunea integrată (durabilă) a deșeurilor municipale

6.1. Modalități de abordare a problematicii gestiunii deșeurilor municipale

Gestionarea modernă și durabilă a deșeurilor municipale impune abordarea acestei problematici din punctul de vedere al politicilor publice, reglementărilor, a abordărilor și soluțiilor tehnice și asigurării resurselor financiare.

1. Abordarea problemei din punctul de vedere al politicilor publice:

- realizarea unui serviciu public regulat, eficient și performant;
- stabilirea unui cost de serviciu în funcție de capacitatea de contribuție și de plată a utilizatorului;
- desfășurarea serviciului ținând cont de realizarea condițiilor de realizare și de protejarea a sănătății publice;
- asigurarea unei transparențe financiare, tehnice și de mediu;
- asigurarea cu prioritate a cadrului de asigurare a protecției a vieții;
- realizarea condițiilor de desfășurare a instruțiunilor simple de asigurare a sortării;
- asigurarea condițiilor de realizare facilă a pre colectării materialelor conținute în deșeuri.

2. Abordarea problemei din punct de vedere juridic:

- clasificarea deșeurilor ca resursă de materie primă pentru diferite activități;
- definirea clară a diferitelor tipuri de responsabilități;
- alocarea responsabilităților reglementate pentru diferitele părți interesate în cadrul procesului de gestionare a deșeurilor;
- definirea și descrierea clară a eliminării și a recuperării.

3. Abordarea problemei din punct de vedere financiar:

- ajustarea organizării tehnice de colectare și procesare a deșeurilor;
- găsirea celui mai bun raport cost/eficacitate;

- Increased transparency and explanation costurilor;
- Integration of environmental costs and social in the final price of products offered to consumers;
- Transfer the financial burden of waste disposal by the manufacturers and the links generated by them.

4. Addressing the issue of technically: technical problem is addressed before achieving production and product (upstream) and downstream implemented. Upstream approach requires achieving organic production element involves:

- Consideration of environmental costs in the calculation of production costs;
- Create incentives for the consideration of environmental issues by the manufacturer according to product design.
- Downstream elements that relate to the following address:
- Modernize the collection and processing of waste;
- Strengthening regulations concerning waste management issues;
- Creation of the effective implementation of laws and regulations with regard to waste management.

6.2. Principles of sustainable waste management

EU policy approach that sets priorities are to fulfill the environmental conditionings, good waste management and conditionalities to ensure sustainable development.

Principles for **environmental concerns**: the precautionary principle; correction principle; the polluter pays principle.

The principles of **good waste management** covers the following: the precautionary principle; proximity principle.

Principles for **sustainable development** refers to the following: the principle of equity; principle of solidarity; transparency.

Other principles may also be invoked waste management activities, particularly supervisory operations are follows: the principle of compensation; partnership; principle of free competition; principle of respect for local autonomy.

6.3. Objectives of sustainable management of municipal waste:

- Waste prevention (Objective 1);
- Disposal of waste in environmentally friendly conditions for person (objective 2);
- Increased side recoverable waste (objective 3);
- Ensuring waste disposal cost control (objective 4);
- Ensuring an efficient public service (Goal 5);

transparența și explicitarea sporită a costurilor;

- integrarea costurilor de mediu și a celor sociale în prețul final al produselor oferite consumatorilor;
- transferul de sarcină financiară de eliminare a deșeurilor către producători și către verigile generate de aceștia.

4. Abordarea problemei din punct de vedere tehnic:

Problema tehnică este abordată înainte de realizarea producției și a produsului (în amonte) și în avalul realizării acestora. Abordarea în amonte impune realizarea unei producții ecologice, element ce presupune:

- luarea în considerare a costurilor aferente de protecție a mediului în calculul costurilor de producție;
- crearea de stimulente pentru luarea în considerare a problemelor de mediu de către producători în conformitate cu designul produsului.
- Elementele care se abordează în aval vizează următoarele:
- modernizarea activităților de colectare și prelucrare a deșeurilor;
- întărirea reglementărilor care vizează problematica gestionării deșeurilor;
- crearea cadrului de aplicare efectivă a legilor și normelor cu referire la gestionarea deșeurilor.

6.2. Principiile de gestionare durabilă a deșeurilor

Politica Uniunii Europene stabilește o abordare în care prioritățile sunt legate de îndeplinirea condițiilor de protecție a mediului, de bună gestionare a deșeurilor și a condițiilor de asigurare a dezvoltării durabile.

Principiile de asigurare a **protecției mediului** se referă la: principiul precauției; principiul corecției; principiul poluatorul plătește.

Principiile de **bună gestionare a deșeurilor** se referă la următoarele: principiul precauției; principiul proximității.

Principiile **de asigurare a dezvoltării durabile** se referă la următoarele: principiul echității; principiul solidarității; principiul transparenței.

Alte principii, care pot fi de asemenea invocate în activitățile de gestionare a deșeurilor, în special de supervizare a operațiunilor, sunt următoarele: principiul de compensare; principiul parteneriatului; principiul liberei concurențe; principiul respectării autonomiei locale.

6.3. Obiectivele de gestionare durabilă a deșeurilor municipale:

- prevenirea producerii deșeurilor (obiectivul 1);
- eliminarea deșeurilor în condiții prietenoase pentru mediu și pentru om (obiectivul 2);
- creșterea părții valorificabile din deșeurii (obiectivul 3);
- asigurarea controlului costurilor de eliminare a

- Equitable funding of public service waste disposal (Goal 6);
- Development and environmental citizenship in the communities and citizens (Goal 7).

6.4. Instruments available in sustainable waste management activities:

- Policy instruments;
- Regulatory instruments;
- Economic instruments.

1. Policy instruments:

Extended producer responsibility (REP)

is an instrument of environmental policy, which means the material obligations and / or financial manufacturer regarding stage located before consumption.

Integrated Product Policy (IPP) is an approach introduced in order to reduce the environmental impact of the product life cycle, which starts with the extraction of raw materials continues with the production, distribution and use of products and ends with the removal and / or recovery of waste they generate.

2. Regulatory instruments:

- Planning instruments;
- Control instruments;
- Instruments of punishment;
- Financial instruments;
- Instruments prohibiting certain activities, for example storage of materials that are the subject of recycling;
- instruments to facilitate transparency and access to information.

3. Economic instruments:

The use of economic instruments is performed in order to change practices in the desired direction, ie protecting the environment and ensuring sustainable development.

In the management of municipal waste, the main economic instruments used are: charging storage; taxes generated substances or emissions of greenhouse gases; tax reduction for achieving good waste management; grants and / or financial support for the achievement of predetermined objectives; use system recovery of emission credits; negociable credits for activities under the upper hierarchy of waste treatment.

deșeurilor (obiectivul 4);

- garantarea unui serviciu public performant (obiectivul 5);
- finanțarea echitabilă a serviciului public de eliminare a deșeurilor (obiectivul 6);
- dezvoltarea spiritului civic și ecologic la nivelul comunităților și cetățenilor (obiectivul 7).

6.4. Instrumentele disponibile în activitățile de gestionare durabilă a deșeurilor:

- instrumente politice;
- instrumente de reglementare;
- instrumente economice.

1. Instrumentele politice:

Răspunderea extinsă a producătorului

(REP) reprezintă un instrument al politicii de mediu, prin care se înțeleg obligațiile materiale și/sau financiare ale producătorului în ceea ce privește etapa situată înaintea consumului.

Politica integrată a produselor (PIP) este o abordare introdusă cu scopul de a reduce impactul asupra mediului al ciclului de viață al produselor, care începe cu extragerea de materii prime, continua cu producția, distribuția și utilizarea produselor și se încheie cu eliminarea și/sau recuperarea deșeurilor pe care le generează.

2. Instrumente de reglementare:

- instrumente de planificare;
- instrumente de control;
- instrumente de pedepsire;
- instrumente de respectare a normelor;
- instrumente de natură financiară;
- instrumente de interdicere a unor activități, de exemplu de depozitare a materialelor care constituie obiectul reciclării;
- instrumente de favorizare a transparenței și a accesului la informații.

3. Instrumente economice:

Utilizarea instrumentelor economice este realizată cu scopul de a schimba practicile în direcțiile dorite, adică în protejarea mediului și în asigurarea dezvoltării durabile.

La nivelul gestiunii deșeurilor municipale, principalele instrumente economice utilizate sunt: taxarea depozitării; tazarea generării peste medie a deșeurilor; impozitele pe substanțe generate sau emisii de gaze cu efect de seră; reducerea fiscalității pentru realizarea obiectivelor de bună gestiune a deșeurilor; subvenții și/sau sprijin financiar pentru îndeplinirea unor obiective prestabilite; utilizarea sistemului de valorificare a creditelor pe emisii; credite negociabile pentru activitățile desfășurate conform părții superioare a ierarhiei de tratare a deșeurilor.

7. Conclusion

Waste in the population are associated with something repulsive, something that we want, and their inadequate management took a long time, even today there are many countries facing serious problems regarding waste management.

To overcome these problems the first thing to change is the perception of population and economic actors on waste. So try to create a bridge between perception mentioned above, it becomes obsolete and the new conception of waste in the sense that they start becoming longer be regarded as an exploitable resource and bring many economic benefits.

The implementation of circular economy is seen as a solution for getting expressing this quality and economic benefits in the context of proper waste management. Basically, it is a change in mentality, between that which considers development as related linear resource consumption and disposal (**LINEAR MODEL THINKING - LMT**) and where development is related to the efficient use of resources by using them successfully in a process of sending a value passed from one generation to the next one (**CIRCULAR MODEL THINKING - CMT**).

Acknowledgment

This paper is supported by the Sectorial Operational Programme Human Resources Development POSDRU/159/1.5/S/137516 financed from the European Social Fund and by the Romanian Government.”

References

- [1] Communication from the Commission to the European Parliament, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions - Towards a circular economy: a “zero waste” for Europe - COM (2014) 398 final, Online at: <http://eur-lex.europa.eu/>;
- [2] Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council of 19 November 2008 on waste and repealing certain Directives, Online at: <http://eur-lex.europa.eu/>;
- [3] Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council of 24 November 2010 on industrial emissions (integrated pollution prevention and control) (recast), Online at: <http://eur-lex.europa.eu/>;
- [4] Environment in the EU28, Eurostat 24 martie 2014. Online disponibil la: <<http://epp.eurostat.ec.europa.eu>>.
- [5] Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council amending Directive 2008/98/EC on waste, Directive 94/62/EC on packaging and packaging waste, Directive 1999/31/EC Landfill Directive 2000/53/EC on end of life vehicles, Directive 2006/66/EC on batteries and accumulators and waste batteries and accumulators and Directive 2012/19/EU waste electrical and electronic equipment/* COM/2014/0397 final, Online at: <http://eur-lex.europa.eu/>;
- [6] Regulation (EC) Nr. 2150/2002 the European Parliament and of the Council of 25 November 2002 on waste statistics, Online at: <http://eur-lex.europa.eu/>;
- [7] Waste - an opportunity to create jobs and reduce costs, Online at: http://europa.eu/rapid/press-release_IP-12-18_ro.htm

7. Concluzii

Deșeurile în percepția populației sunt asociate cu ceva respingător, ceva ce nu ne dorim, iar gestiunea lor inadecvată a durat mult timp, existând chiar și în prezent multe state care se confruntă cu probleme serioase în ceea ce privește gestiunea deșeurilor.

Pentru a înlătura aceste probleme primul lucru care trebuie schimbat este percepția populației și a actorilor economici asupra deșeurilor. Astfel că se încearcă crearea unei punți între percepția amintită mai sus, care devine învechită și noua concepție asupra deșeurilor în sensul ca acestea să înceapă din ce în ce mai mult să fie privite ca o resursă exploatabilă și care aduce numeroase beneficii economice.

Implementarea unei economii circulare este văzută ca o soluție pentru obținerea acelor beneficii economice și în contextul gestiunii corespunzătoare a deșeurilor. Practic, este vorba de o schimbare de mentalitate, între cea care considera dezvoltarea ca fiind legată liniar de consumul resurselor și eliminarea deșeurilor (**MENTALITATEA MODELULUI LINIAR - MML**) și cea în care dezvoltarea este legată de utilizarea eficientă a resurselor, prin utilizarea succesivă a acestora în cadrul unui proces în care se transmite o valoare de la o generație trecută la una viitoare (**MENTALITATEA MODELULUI CIRCULAR - MMC**).

Mulțumiri

Acest articol a fost realizat în cadrul Programului Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane POSDRU/159/1.5/S/137516 finanțat din Fondul Social European și Guvernul României.

EMPIRICAL STUDY CONCERNING THE PROTESTANT WORK ETHIC IN A GROUP OF BUSINESS STUDENTS AND MASTERS

STUDIU PRIVIND ETICA PROTESTANTĂ A MUNCII LA STUDENȚI ȘI MASTERANZI DIN FACULTĂȚI CU PROFIL ECONOMIC

Manuela ILIEȘ^{1*}, Iustin LUPU², Ioan ZANC²

¹Universitatea Babeș-Bolyai, Facultatea de Business, 7 Horea Street, Cluj-Napoca, Romania

²Medicine and Pharmacy University Iuliu Hațieganu, Faculty of Medicine, 8 Victor Babeș Street, Cluj-Napoca

Abstract: The aim of this study is to analyze the work attitudes on business students and masters. According to Max Weber, the set of values emphasized by ascetic Protestantism reinforced a strong belief in the value of good, clean, hard work that would insure individual salvation. The present study proposes to test the hypothesis of the relationship between protestant work ethic (PWE) values and school performance in a sample of Romanian students. We surveyed a sample of 349 students among them 216 business students from Faculty of Business, Babeș-Bolyai University, and 133 master students in management from Bogdan Vodă University from Cluj-Napoca city. On this sample we applied the Protestant Work Ethic Questionnaire by Mirels and Garrett (1971) with 19 items and four subscales; success, asceticism, hard-work, and anti-leisure. The results are interesting and confirm the tested hypothesis.

Keywords: business students, educational status, masters in management, protestant work ethic, school performance..

1. Introduction

The notion that individuals are motivated to engage in work-related activities for reasons that go beyond mere pursuit of pay and other rewards dates back to the work of Max Weber [1]. He argued that the set of values emphasized by ascetic Protestantism reinforced a strong belief in the value of good, clean, hard work that would insure individual salvation. Weber [1] sought to explain why Western society became prosperous through industrialization, while non-Western society remained rooted to the traditional, agricultural way of life. Weber's analysis attempted to show how the following three developments coincided to bring about the profound change: an emerging capitalist enterprise system emphasizing rational organization of production and distribution

Rezumat: Scopul acestui studiu este de a analiza care sunt atitudinile legate de muncă la studenții și masteranzi din facultățile cu profil economic. În concordanță cu Max Weber, setul de valori propuse de protestantismul ascetic au consolidat încrederea în valoarea muncii corectă, curată și cu dăruire care poate duce la izbăvirea individului. Ne-am propus să testăm ipoteza relației dintre valorile eticii protestante a muncii (PWE) și performanța școlară, la un grup de studenți români. Am cercetat un eșantion de 349 studenți, 216 la Facultatea de Business, Universitatea Babeș-Bolyai și 133 de masteranzi la management, Universitatea Bogdan-Vodă, Cluj-Napoca. Pe acest eșantion am aplicat chestionarul Eticii Protestante a Muncii, cu 19 itemi și 4 subscale: succes, ascetism, munca cu dăruire/efort și dispreț față de distracție.. Rezultatele sunt interesante, confirmând ipoteza propusă.

Cuvinte cheie: studenți economiști, status educațional, masteranzi în management, etica protestantă a muncii, performanța școlară.

1. Introducere

Ideea că indivizii sunt motivați să se angreneze în activități legate de muncă pentru alte raționamente decât plata și alte recompense, datează de la Max Weber [1]. El susține că setul de valori propuse de protestantismul ascetic au consolidat încrederea în valoarea muncii corectă, curată și cu dăruire care poate duce la izbăvirea individului. Weber [1] a încercat să explice de ce societățile vestice au devenit prospere prin industrializare, în timp ce societățile non-vestice au rămas ancorate la modul de viață tradițional, bazat pe agricultură. Analiza lui Weber a arătat cum următoarele trei faze de dezvoltare au adus schimbarea profundă: apariția unui sistem al împrinderii capitalist bazat pe organizarea rațională a producției și distribuției, în vederea atingerii obiectivului pecuniar al profitului;

for attainment of the objective of pecuniary profit; ascetic Protestantism calling for piety, frugality, reinvestment of gains, self-discipline, prudence, devotion to work as a calling (rather than as punishment for man's sin of disobedience), and deferred gratification; and a personality type committed to material success through enterprise, disciplined hard work, and self-reliance.

2. Materials and methods

The present study proposes to test the hypothesis of the relationship between protestant work ethic (PWE) values and school performance in a sample of Romanian students. In the same time we speculate about the presence of some differences in PWE by gender, study Year and faculty.

We surveyed a sample of 349 students among them 216 business students from Babeş-Bolyai, and 133 master students in management from Bogdan Vodă University from Cluj-Napoca city. On this sample we applied the Protestant Work Ethic Questionnaire by Mirels and Garrett [2] with 19 items and four subscales; success, asceticism, hard-work, and anti-leisure.

The highest scores on individual items of the PWE were marked for the following: If one works hard enough they are likely to make a good life for themselves, Money acquired easily (e.g. through gambling or speculation) is usually spent unwisely, and There are few satisfactions equal to the realization that one has done one's best at a job. The lowest score were registered on items: People should have more leisure time to spend in relaxation; Life would be more meaningful if we had more leisure time, and Most people spend too much time in unprofitable amusements.

We obtained a positive but of moderate magnitude relationship between PWE total score and school performance. No significant difference between masculine and feminine gender students. The married students scored higher on PWE than unmarried and cohabitation students. The school level of parents has a positive influence on school performance of students, especially mother educational level.

2.1. Objectives

The present study proposes to test the hypothesis of the relationship between protestant work ethic (PWE) values and school performance in a sample of Romanian student through a transversal research with a standard

protestanismul ascetic, care impunea pietate, frugalitate, reinvestirea câștigurilor, auto-disciplina, prudența, devotament față de muncă ca și chemare (nu ca și pedeapsă pentru păcatul nesupunerii) și gratificarea promisă; și un tip de personalitate dedicat succesului material obținut prin spirit antreprenorial, muncă dedicată și disciplinată și încredere de sine.

2. Materiale și metode

Prezentul studiu își propune să testeze ipoteza relației dintre valorile eticii protestante a muncii (PWE) și performanța școlară pe un eșantion de studenți români. În același timp, speculăm în legătura cu prezența anumitor diferențe în PWE datorate genului, anului de studiu și facultății.

Am examinat un număr de 349 studenți, dintre care 216 studenți la Facultatea de Business a Universității Babeş-Bolyai, și 133 masteranzi la secția de management a Universității Bogdan Vodă din Cluj-Napoca. Pe acest eșantion am aplicat Chestionarul Eticii Protestante a Muncii, a lui Mirels și Garrett [2], cu 19 itemi și patru subsccale: succes, ascetism, muncă cu dăruire și dispreț față de distracție.

În ceea ce privește rezultatele, cele mai ridicate scoruri la itemii individuali s-ai obținut la: Trebuie să lucrăm cu ambiție și dăruire, până când suntem deplin mulțumiți de rezultat, Cei ce disprețuiesc munca tenace / stăruitoare, dovedesc slăbiciune de caracter și Timpul înseamnă bani și nu trebuie irosit, orice clipă de muncă este prețioasă. Cele mai reduse scoruri au fost obținute la itemii: Oamenii trebuie să dispună de mai mult timp liber pentru a se relaxa și destinde, Viața ar fi mai bogată și plăcută dacă am avea mai mult timp liber la dispoziție, și Bani câștigați cu ușurință, se duc pe apa sâmbetei.

Am obținut o relație pozitivă, moderată între scorul total al PWE și performanțele școlare. Nu am sesizat o diferență semnificativă între subiecții de gen feminin și cei de gen masculin. Studenții căsătoriți au obținut un scor mai ridicat al PWE, în comparație cu cei necăsătoriți sau care trăiesc în uniune consensuală. Nivelul de școlarizare al părinților are o influență pozitivă asupra performanțelor studenților, în special cel al mamei.

2.1. Obiective

Studiul își propune să testeze ipoteza asocierii dintre valorile și convingerile atașate eticii protestante a muncii și performanța școlară a studenților, printr-o anchetă transversală realizată cu un instrument de referință în domeniul studiilor

instrument used in this type of inquiry.

The hypothesis is that there is a positive influence of PWE on school performance.

In the same time we speculate about the presence of some differences in PWE by gender, religion, family origin and faculty.

2.2. Subjects and metode

We surveyed a sample of 349 students and masters, with a mean age of 24.22 years, median age of 22 years and modal age of 22 years, out of which 202 female (57.90%) and 147 (42.10%) male. Out of the total, 216 (61.9%) study at Business Faculty, Babes-Bolyai University, and 133 (38.1%) study a masters programme in the business field at Bogdan-Vodă University Cluj-Napoca. The religion of the students surveyed looks like this: 275 (78.8%) orthodox, 13 (3.70%) greco-catholics, 11 (3.20%) romano-catholics, 28 (8.00%) Calvinists, 4 (1.10%) baptists, 5 (1.40%) atheists, 3 (0.93%) Pentecostals, 3 (0.9%) unitarians and 1 (0.18%) Hebrew. According to the profession: 218 (62.5%) are students, 91 (26.1%) economists, 18 (5.2%) engineers, 8 (2.3%) professors, 5 (1.4%) officers, 4 (1.4%) doctors, 3 (0.9%) legal advisors, and 1 (0.3%) biologist and theolog. Out of the total subjects surveyed, 63 (18.1%) are married, 6 (1.7%) are living together, 1 (0.3%) divorced, and 279 (79.9%) are not married.

On this sample we applied the Protestant Work Ethic Questionnaire by Mirels and Garrett [2], translated and adapted in Romanian by authors, with 19 items, and Likert answers with the following 7 options: strongly disagree, partial disagree, moderate disagree, undecided, moderate agree, partial agree, strongly agree. The questionnaire has four scales: honour with 5 items, life success with 7 items, hard-work with 5 items and anti-leisure with 6 items. The total scores ranged between 19 and 133 points, the higher scores show the presence of stronger beliefs in the protestant work ethic. Out of the questionnaire' 19 items, 4 are quoted inverted (9, 13, 15, 16).

The gross data of the study were processed successively with Excel 2003 and SPSS 8.0. The data of descriptive statistics are presented in figure no. 1.

de acest tip. Ipoteza noastră de lucru se referă la influența favorabilă a valorilor eticii protestante a muncii asupra performanței școlare a studenților.

Am prezumat și existența unor diferențe semnificative ale aderenței la valorile eticii protestante a muncii și ale performanței școlare, în funcție de variabilele: gen, afiliere religioasă, mediu de proveniență și facultate.

2.2. Subiecți și metode

S-a luat în studiu un eșantion de 349 studenți și masteranzi, cu vârsta medie de 24,22 ani, vârsta mediană de 22 ani și vârsta modală tot de 22 ani, din care de gen feminin 202 (57,90%) și 147 (42,10%) de gen masculin. Din total, 216 (61,9%) sunt de la Facultatea de Business a Universității Babeș-Bolyai, iar 133 (38,1%) de la masterat în domeniul afacerilor de la Universitatea Bogdan Vodă Cluj-Napoca. Afilierea religioasă a studenților investigați arată astfel: 275 (78,8%) ortodocși, 13 (3,70%) greco-catolici, 11 (3,20%) romano-catolici, 28 (8,00%) reformați, 4 (1,10%) bapțiști, 5 (1,40%) ateii, 3 (0,93%) penticostali, 3 (0,9%) unitarieni și 1 (0,18%) iudaic. După criteriul ocupației, 218 (62,5%) sunt studenți, 91 (26,1%) economiști, 18 (5,2%) ingineri, 8 (2,3%) profesori, 5 (1,4%) ofițeri, 4 (1,1%) medici, 3 (0,9%) juriști, iar câte 1 (0,3%) erau biolog și teolog. Din totalul subiecților cuprinși în eșantion 63 (18,1%) sunt căsătoriți, 6 (1,7%) în uniune consensuală, 1 (0,3%) divorțat iar 279 (79,9%) necăsătoriți.

Pe acest eșantion am aplicat chestionarul pentru evaluarea eticii protestante a muncii PWE (Protestant Work Ethic - Etica protestantă a muncii, Mirels & Garrett, 1971), tradus și adaptat în românește de unul din autori (I. Lupu), alcătuit din 19 itemi cu răspunsuri de tip Likert cu următoarele 7 variante: dezacord total, dezacord puternic, dezacord moderat, indecis, acord moderat, acord puternic, acord total. Chestionarul are în structura factorială patru scale: onoarea cu 5 itemi, succesul în viață cu 7 itemi, efortul cu 5 itemi și disprețul față de distracții cu 6 itemi. Scorurile totale la chestionar pot lua valori între 19 și 133 puncte, scorurile mai mari semnifică prezența unor convingeri mai puternice specifice eticii protestante a muncii. Din cei 19 itemi ai chestionarului 4 se cotează invers (9, 13, 15, 16).

Datele brute ale studiului au fost prelucrate succesiv cu ajutorul pachetelor statistice Excel 2003, și SPSS 8.0. Datele statisticii descriptive sunt prezentate în tabelul nr. 1.

3.Results and discussion

Table 1. is presentear the descriptive statistics dates regarding the quantitative variables of the study.

Table 1.

The descriptive statistics dates regarding the quantitative variables of the study.

Variable	Average	Mean value	Absolut value	Standard deviation
1. PWE Score	83.37	84	86	11.44
2. Highschool graduation exam mark average	8.49	8.60	8	0.77
3. Faculty entry mark average	8.58	8.7	8	0.71
4. Age	24.22	22	22	5.54
5. Years of graduated school	15.05	15	15	2.41
6. Mother's number of graduated years of school	13.03	12	12	2.30
7. Father's number of graduated years of school	13.54	12	12	2.83
8. Average number of cigarettes smoked per day	3.73	0	0	6.31

Table 2.

Total PWE scores on the items of the questionnaire.

Scale	Total scores per item
17. If one works hard enough they are likely to make a good life for themselves.	2009
16. Life would be more meaningful if we had more leasure time.	1969
6. Anyone who is able and willing to work hard has a good chance of succeeding.	1896
4. People who fail at a job have usually not tried hard enough.	1878
5. A person who can approach an unpleasant task with enthusiasm is the person who gets ahead.	1768
18. I feel uneasy when is little work for me to do.	1762
1. Money acquired easily (e.g. through gambling or speculation) is usually spent unwisely.	1716
10. The most difficult college courses turn out to be the most rewarding.	1663
7. Hard work is a guarantee of a good life.	1646
13. Hard work offers little guarantee for life succes.	1569
3. A distaste for hard work usually reflects a weakness of character.	1553
11. The self/made person is likely to be more ethical than the person born to wealth.	1541
14. Most people who don't succed in life are just plain lazy.	1518
2. Most people spend too much time in unprofitable amusements.	1389
12. Life would have very little meaning if we never had to suffer.	1372
8. I often feel I would be more succesful if I sacrificed certain pleasures.	1346
15. Our society would have fewer problems if people had less leisure time.	1095
19. There are few satisfaction equal to the realizations that one has done his/her best at a job.	1068
9. People should have more leasure time to spend in relaxation.	949

Amusement and the relation between onest work and salvation is least appreciated by the students and masters interviewed. On the other hand, ambition, work enthusiasm and the fact that time must be cherished has the greatest students' and masters' appraisal.

The results depending on the qualitative variables are presented in the following variance diagrams.

The male subjects are older than the female subjects, as seen in figure 1.

3. Rezultate și discuții

În tabel nr. 1. sunt reprezentate datele statisticii descriptive privitoare la variabilele cantitative ale studiului.

Distracția și relația dintre munca cinstită și mântuire se bucură de cea mai redusă apreciere din partea studenților și masteranzilor investigați. În schimb, ambiția și entuziasmul în muncă, precum și faptul că timpul trebuie prețuit se bucură de cea mai mare apreciere din lotul investigat.

Rezultatele în funcție de variabilele calitative sunt prezentate în diagramele de dispersie următoare.

Subiecții de gen masculin au o vârstă mai ridicată decât cei de sex feminin, cum se remarcă în imaginea din figura nr. 1.

THE DECLARED AGE BY GENDER

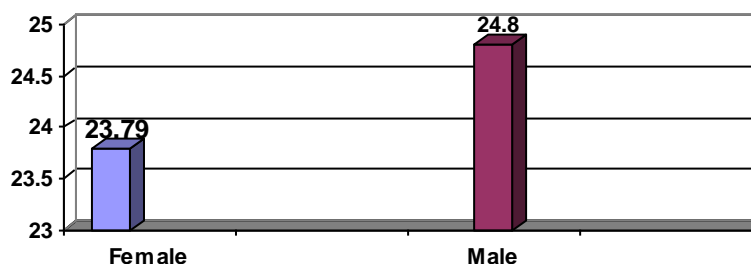


Figure 1. The declared age comparison depending on the gender diagram. ($p = 0,09$).

Male students smoke more than female student, as can be seen by looking at figure 2.

Studentii de gen masculin fumează mai mult decât dublu față de studente, așa cum se poate remarca prin inspecția sumară a imaginii din figura nr. 2.

NUMBER OF SMOKED CIGARETTES BY GENDER

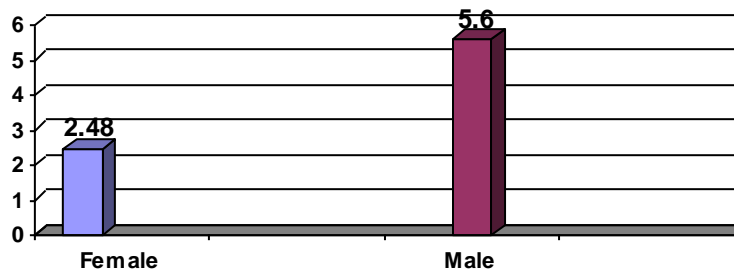


Figure 2. The comparison of the average cigarettes smoked by students according to the gender of the questioned students diagram($p = 0,0003$).

The male students have more years of education than female students, as can be seen in figure 3.

Subiecții de gen masculin au o școlaritate mai mare decât studentele, cum se poate observa în figura nr. 3.

YEARS OF EDUCATION GRADUATED BY GENDER

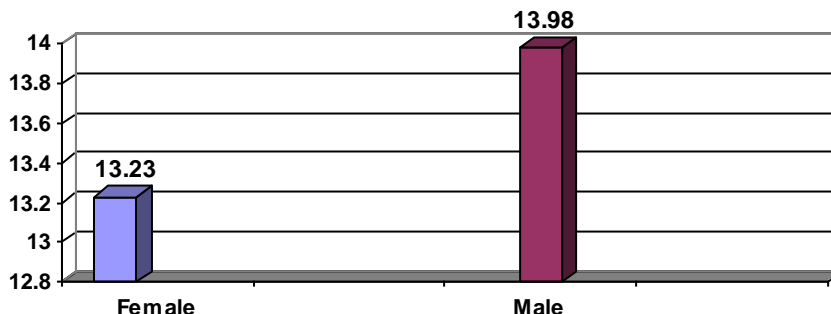


Figure 3. The comparison of the years of education graduated by subject gender diagram ($p = 0,056$).

On the other hand, the female subjects' school performance is higher than the one of male subjects, as can be seen in figure 4.

În schimb, la performanța școlară fetele se dovedesc mai performante ca băieții, așa cum se poate observa și în imaginea din figura nr. 4.

HIGHSCHOOL GRADUATION EXAM MARK AVERAGE BY GENDER

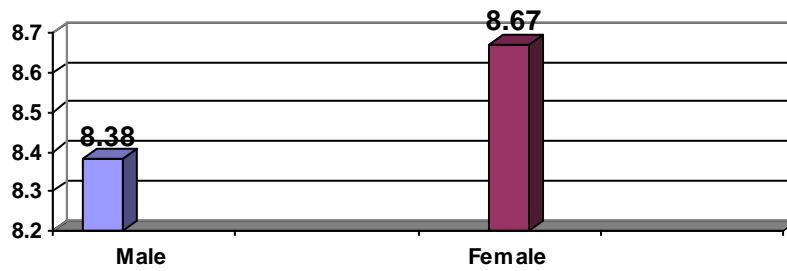


Figure 4. The comparison of the high school graduation exam mark by gender diagram (p = 0,00048).

Things are the same in what concerns the entrance examination mark, as seen in figure 5.

La fel stau lucrurile și în privința mediei la admitere, cum se vede în figura nr. 5.

ENTRANCE EXAMINATION MARK AVERAGE BY GENDER

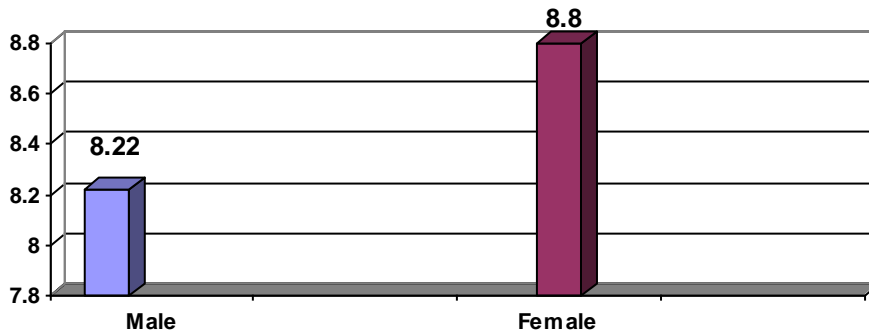


Figure 5. The comparison of the entrance examination mark by gender diagram (p = 0,00002).

The values of the protestant work ethic are least important to atheist, while most important for the Romano-Catholics, as can be seen in figure 6.

Ateii sunt cel mai puțin aderenți la valorile eticii protestante a muncii, iar romano catolicii arată un grad ridicat de convingeri favorabile eticii protestante, cum se remarcă în figura 6.

MEAN VALUE OF THE QUOESTIONNAIRE BY RELIGION

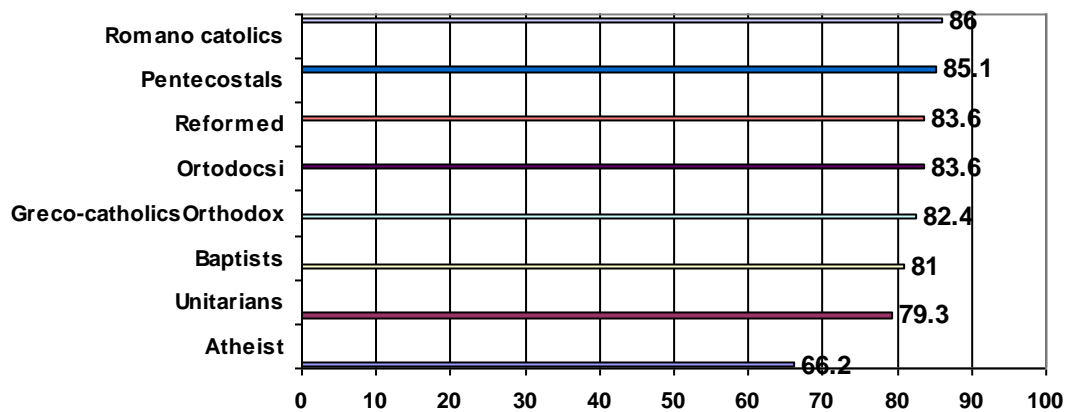


Figure 6. The comparison according to the mean value of the PWE questionnaire by religion diagram (p = 0,05)..

The best school results are those of the baptist, while the lowest are those of unitarians and Pentecostals, as seen in figure 7.

Prin prisma rezultatelor la învățatură cei mai performanți se dovedesc bapțiștii și romano-catolicii, iar la polul opus se postează penticostalii și unitarienii, vizibile în figura nr. 7.

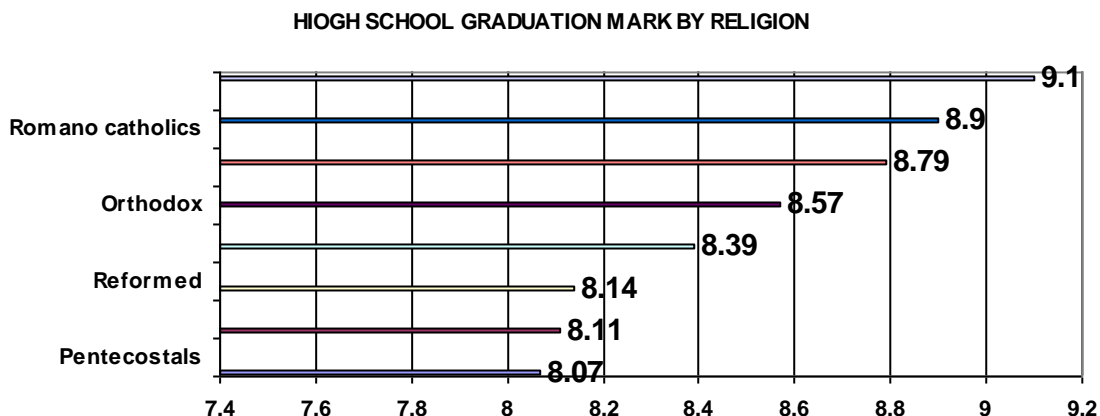


Figure 7. The comparison of high school graduation marks according to the subjects' religion diagram (p = 0,019).

Almost the same hierarchy we can find in the entrance marks, as can be seen in figure 8.

Aproape același model al ierarhiei observăm și la mediile de admitere, cum se poate remarca în imaginea din figura nr. 8.

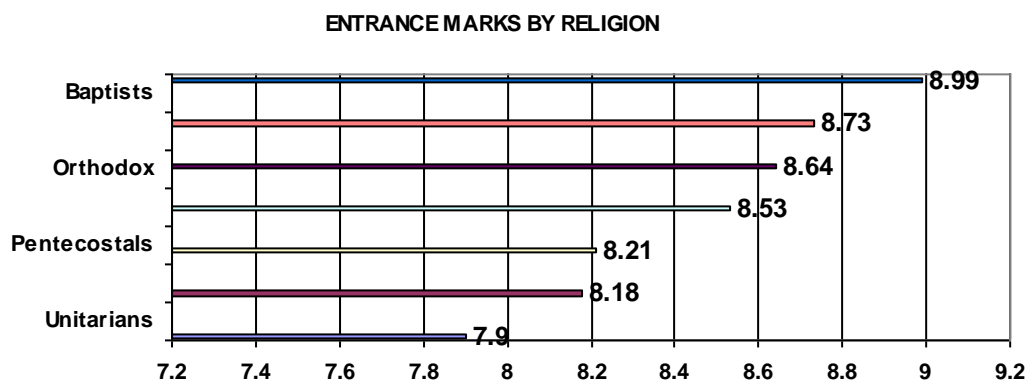


Figure 8. The comparison of the entrance marks by subjects' religion diagram (p = 0,037).

Married persons are more closer to the protestant work ethic values as compared to the couples that are living together, as can be easily observed in figure 9.

Persoanele căsătorite sunt mult mai aderente la valorile eticii protestante a muncii în comparație cu cele aflate în uniune consensuală, cum se observă în figura nr. 9.

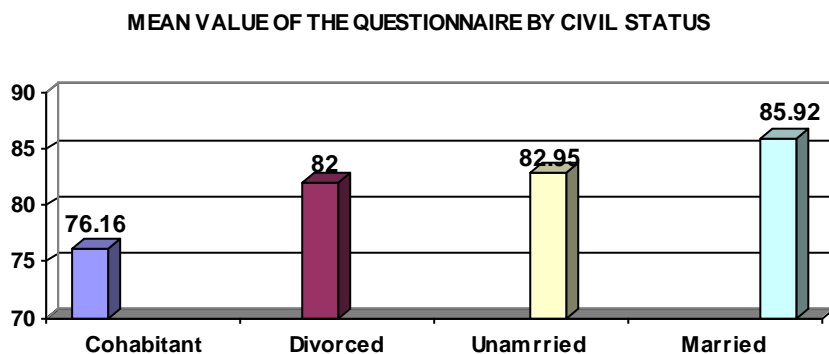


Figure 9. The comparison according to the mean value of the PWE questionnaire by subjects' civil status diagram (p = 0,11).

Unmarried students' male parents have more years of graduated school than the married students, as can be seen in figure 10.

Studentii necăsătoriți au părinți de gen masculin cu mai multă școală în comparație cu cei căsătoriți, așa cum se poate vedea și în diagrama din figura nr. 10.

AVERAGE YEARS OF EDUCATION OF THE MALE PARENTS BY CIVIL STATUS

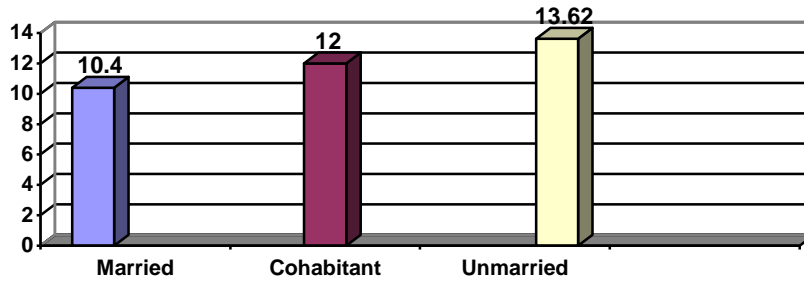


Fig. 10. The comparison of the average years of study graduated by male parents according to subjects' civil status diagram ($p = 0,07$).

The subjects that are living together have a lower school performance as compared to the single subject, as can be seen in figure 11.

Uniunea consensuală are asociată performanța școlară redusă în comparație cu starea de celibatar, cum se remarcă în figura nr. 11.

HIGHSCHOOL GRADUATION MARK BY MARITAL STATUS

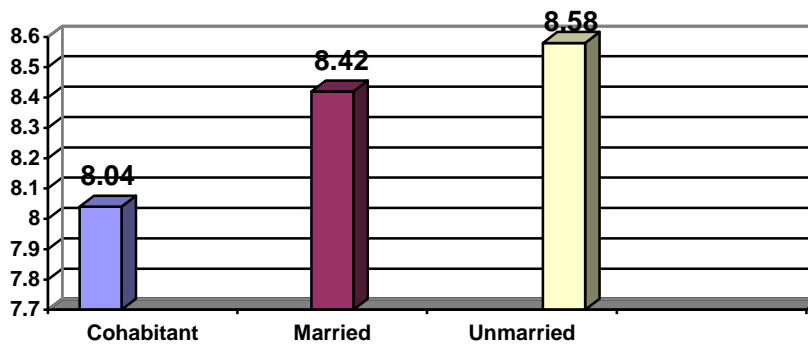


Figure 11. The comparison of the high school graduation mark by subjects' marital status diagram ($p = 0,04$).

Things are the same for the entrance examination mark, as can be seen in figure 12.

La fel stau lucrurile și în privința mediei la admitere, așa cum se observă și în imaginea din figura nr. 12.

ENTRANCE EXAMINATION MARK BY CIVIL STATUS

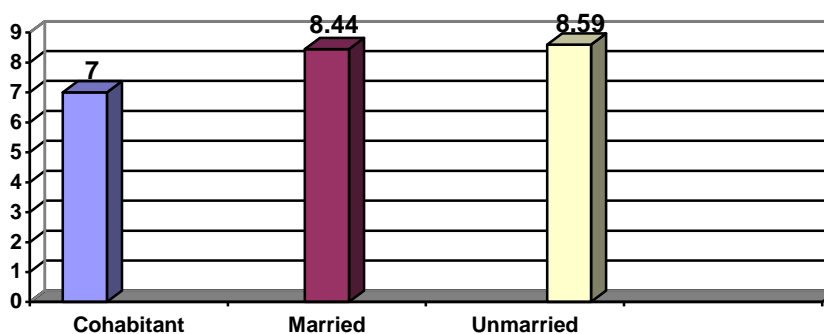


Figure 12. The comparison of the entrance examination mark by subjects' civil status diagram ($p = 0,014$).

Naturally, masters students have graduated more years of school than business students, as can be seen in figure 13.

În mod firesc, masteranzii au o școlaritate mult mai extinsă decât studenții din lotul investigat, cum se remarcă în diagrama din figura nr. 13.

NUMBER OF GRADUATED YEARS OF SCHOOL BY FACULTY

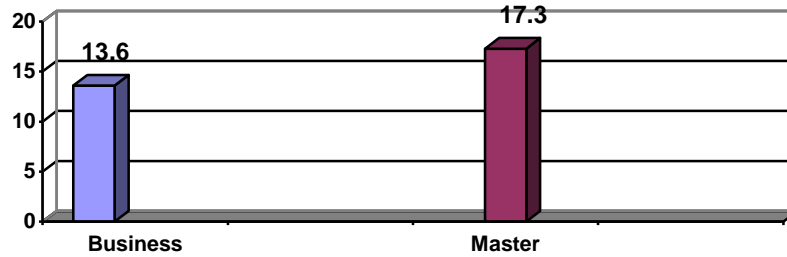


Figure 13. The comparison of the graduated years of school by subjects' faculty diagram ($p = 0,0000001$).

The adherence to the PWE values decreases from the first year of study to the fourth of the Business faculty students, as seen in figure 14.

De la anul I la anul IV scade adeziunea studenților de la Facultatea de Business la valorile eticii protestante a muncii, așa cum se remarcă și în figura nr. 14.

THE MEAN VALUE OF THE QUESTIONNAIRE BY YEAR OF STUDY

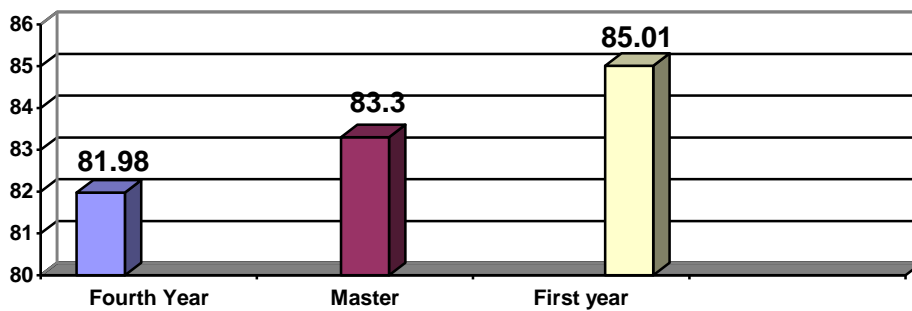


Figure 14. The comparison of the mean value of the PWE Questionnaire, by subjects' year of study diagram ($p = 0,15$).

The officers and engineers had the lowest high school graduation marks, in contrast with doctors and professors, as can be seen in figure 15.

Ofițerii și inginerii din lot au raportat cele mai mici medii la bacalaureat în contrast cu medicii și profesorii, așa cum se observă și în imaginea din figura nr. 15.

HIGHSCHOOL GRADUATION MARK BY OCCUPATION

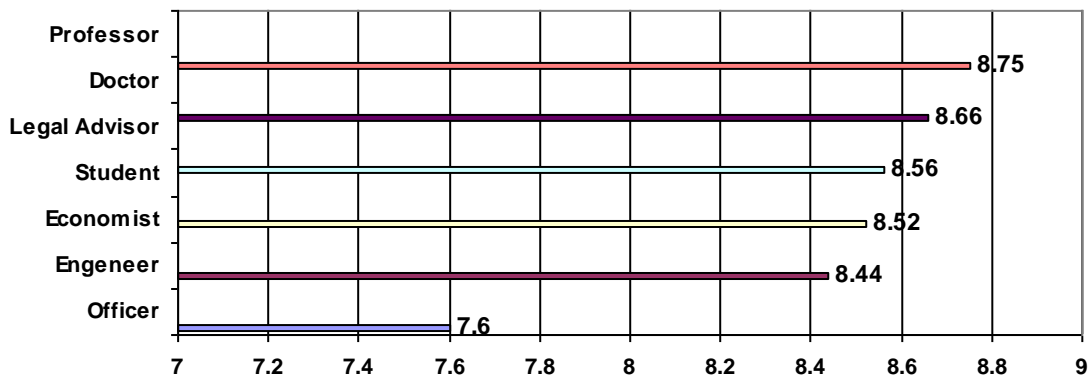


Figure 15. The comparison of the high school graduation marks according to the subjects' occupation diagram ($p = 0,06$).

The inferential statistical analysis granted the correlation of the quantitative variables of the study, as showed in table 3.

Analiza statistică inferențială a datelor a permis stabilirea corelațiilor dintre variabilele cantitative ale studiului, concretizate în matricea de corelație din tabelul nr. 3.

Tabel nr. 3.

The quantitative variables of the study correlation matrix.

	TIPWE	Age	AniSc	Tig	ScM	ScT	Bac	Adm
TIPWE	1							
Age	0,05855	1						
AniSc	-0,00469	0,802917	1					
Tig	-0,00047	-0,06326	-0,12454	1				
ScM	-0,04944	0,011838	0,038047	0,087233	1			
ScT	-0,08419	-0,06704	-0,06654	0,100873	0,596067	1		
Bac	0,032216	-0,05761	-0,01586	-0,07152	0,245051	0,202347	1	
Adm	-0,02618	-0,03007	0,081924	-0,17664	0,215856	0,156943	0,739829	1

The smoking students have a lower school performance as opposed to non smokers, as can be seen just by looking at figure 16.

Studentii fumători au rezultate mai slabe la învățătură, cum se poate remarca prin inspecția vizuală sumară a imaginii din figura nr. 16.

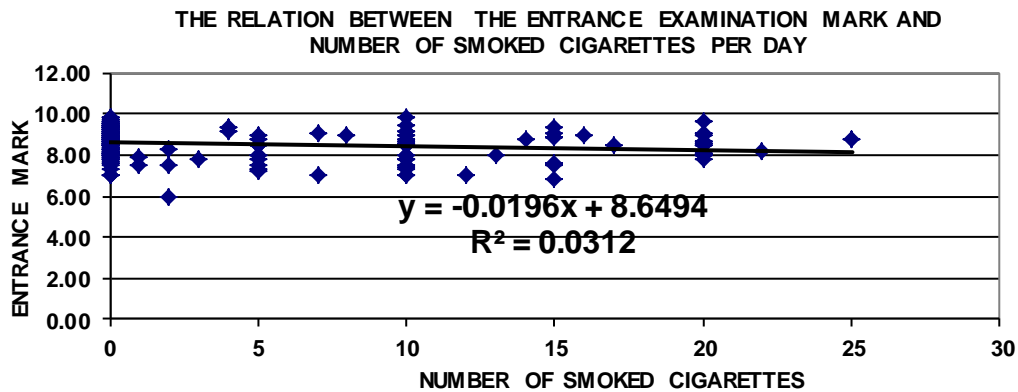


Figure 16. The negative statistical correlation between the entrance examination mark and the mean number of cigarettes smoked per day by students dispersion diagram. ($r = -0,18$, $p = 0,009$).

The higher the number of graduated school years of the mothers' questioned students, the higher the students' entrance examination mark, as seen in figure 17.

Cu cât este mai mare numărul anilor de școală terminați de mama subiecților investigați, crește și nivelul performanței lor școlare la admitere, așa cum se vede în figura 17.

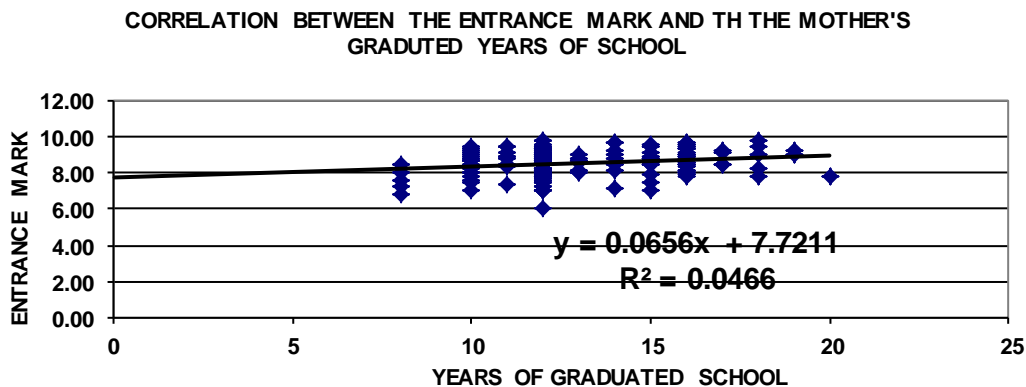


Figure 17. The positive statistical correlation between the entrance examination mark and the students' mothers' graduated years of school dispersion diagram ($r = 0,22$, $p = 0,001$).

Things are the same as related to the high school graduation mark, as seen in figure 18.

La fel stau lucrurile și în privința mediei la bacalaureat, cum se poate remarca în figura nr.18.

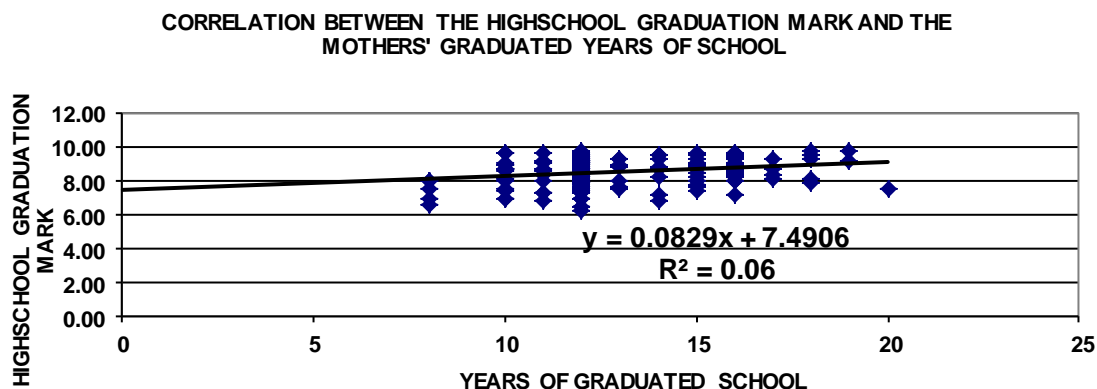


Figure 18. The positive statistical correlation between the high school graduation marks and the students' mothers' graduated years of school dispersion diagram ($r = 0,25$, $p = 0,0002$).

Extended years of study for the fathers of the investigated students, are positively associated with school performance, as shown in figure 19.

Studiile mai extinse ale tatălui influențează și ele pozitiv performanța școlară la bacalaureat, așa cum se poate constata în imaginea din figura nr. 19.

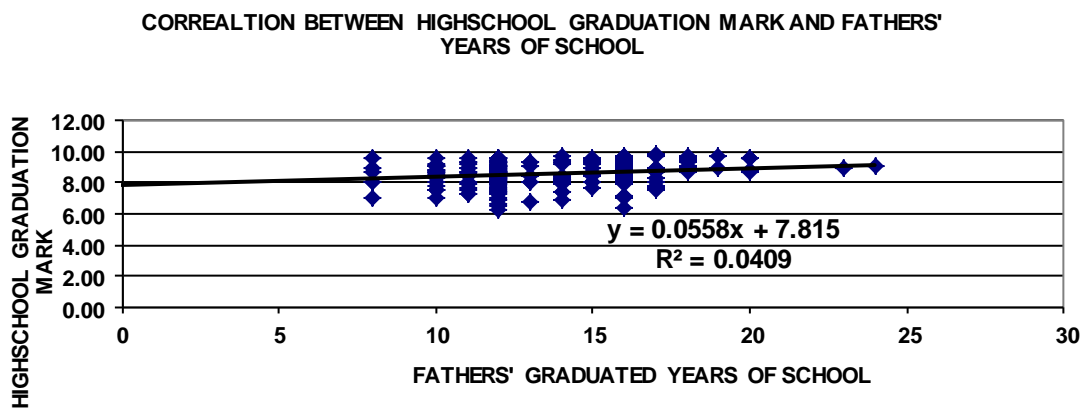


Figure 19. The positive statistical correlation between the high school graduation marks and the students' fathers' graduated years of school dispersion diagram ($r = 0,21$, $p = 0,002$).

Although least ocular, the fathers' level of education has a positive impact on entrance examination mark, as seen in figure 20.

Deși mai puțin pronunțată, studiile părinților au un impact pozitiv și asupra mediei la admitere, cum se remarcă în figura nr. 20.

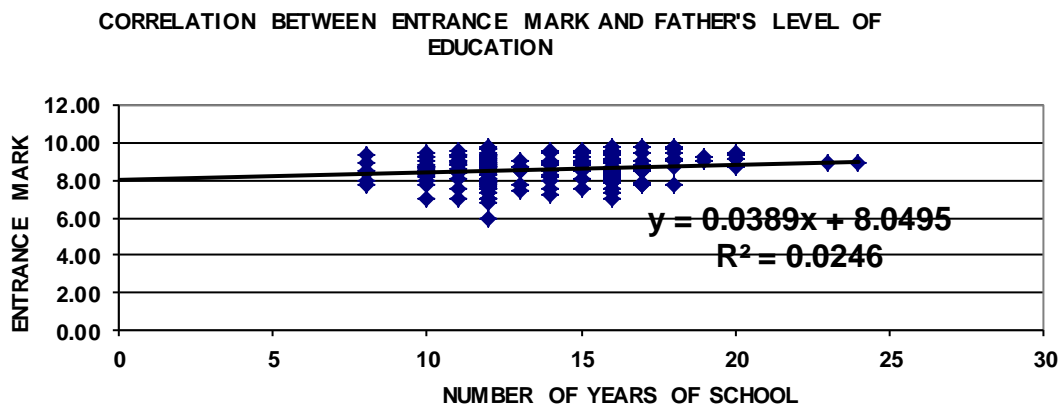


Figure 20. The positive statistical correlation between the entrance examination mark and the students' fathers' level of education dispersion diagram ($r = 0,17$, $p = 0,02$).

As expected, the high school graduation marks and the entrance examination marks are strongly positively correlated, as seen in figure 21.

Așa cum este de așteptat, mediile la bacalaureat și la admitere la facultate se corelează puternic pozitiv, așa cum se observă și în imaginea din figura nr. 21.

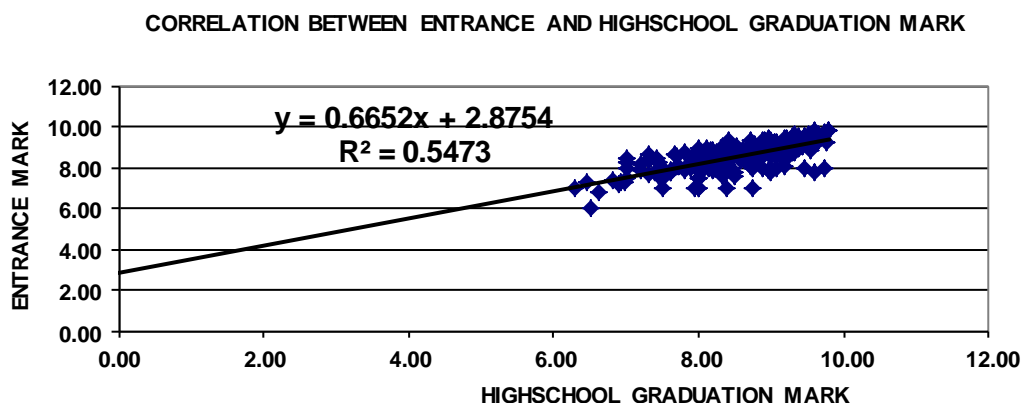


Figure 21. The positive statistical correlation between the students' entrance examination mark and the students' high school graduation mark dispersion diagram ($r = 0,74$, $p = 0,0000001$).

4. Conclusions

Our empirical study shows the reduced positive correlation between the student's protestant work ethic values and school performance. In the same time, the students' classification according to the level of protestant work ethic values are almost identical to those related to school performance. It can be easily observed that the statistical correlation between the individual scores on PWE questionnaire and the high school graduation grades is positive, although little in size. There is a negative influence of smoking on school performance.

On the other hand, the parents' high level of education has a positive influence on students' and masters' school performance. It seems that mother's influence is stronger than father's influence, related to this issue. The results show that the protestant work ethic has a positive influence not only on economic activity, but also on school performance.

4. Concluzii

Studiul nostru aplicativ, pune în evidență o relație pozitivă de magnitudine redusă între nivelul aderenței studenților la valorile și comportamentele specifice eticii protestante a muncii și performanța lor școlară și universitară. În același timp clasamentele studenților în funcție de nivelele eticii protestante a muncii sunt aproape identice cu cele privind performanța lor universitară. Se poate observa că asocierile statistice dintre scorurile individuale la chestionarul PWE și mediile la bacalaureat sunt pozitive, deși de mărime foarte redusă. Se remarcă însă influența negativă a fumatului asupra performanței la învățatură. În același timp, gradul ridicat de școlaritate al părinților se răsfrânge pozitiv asupra performanței școlare a studenților de la business și masterat. Mai puternică pare a fi influența mamei decât a tatălui în această privință. Această constatare sprijină ideea influenței pozitive a eticii protestante a muncii asupra performanței și în domeniul învățământului, nu doar în activitatea economică.

References

- [1] Weber, Max, (1993), *Etica protestantă și spiritul capitalismului*, Ed. Humanitas, București, 1993.
- [2] Colliot-Thélène, Catherine, *Raționalizare și desfermecare a lumii: Probleme de interpretare a sociologiei religiilor la Max Weber*, în vol. T. Rotariu, L. Polenda, A. Roth, *Studii weberiene*, Ed. Clusium, Cluj-Napoca, 1995.
- [3] Franklin, Benjamin, *Advice to a young tradesman, 1748*, apud, Vander Zanden, James, W., *The social experience. An introduction to sociology*, Random House, New York, 1988.
- [4] Franklin, Benjamin, *Poor Richard's Almanac, 1757*, apud, Vander Zanden, James, W., *The social experience. An introduction to sociology*, Random House, New York, 1988.
- [5] Mihăilescu, Ioan, *Protestantism și capitalism, postfață*, în Weber, Max, *Etica protestantă și spiritul capitalismului*, Ed. Humanitas, București, 1993.
- [6] Mirels, H. L., & Garrett, J. B., *The protestant ethic as a personality variable*, *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 1971, 36: 40-44.
- [7] Pohoanță, Ion, *Capitalismul. Itinerare economice*, Editura Polirom, Iași, 2000.
- [8] Weber, Max, *Die Wirtschaftsethik der Weltreligionen, (1920-1921)* în: *Gesammelte Aufsätze zur Religionssoziologie*, 3 vol, Tübingen, J. C. B. Mohr (Paul Siebeck).

GLOBAL CAPITALISM AND CRITICAL AWARENESS OF LANGUAGE

CAPITALISMUL GLOBAL ȘI CONȘTIENTIZAREA CRITICĂ A LIMBII

Angela CĂPRARU*, Sanda PĂDUREȚU

Technical University of Cluj-Napoca, Faculty of Machine Building, Department of Modern Languages and Communication, 103-105 Muncii Ave, Cluj-Napoca, Romania

Abstract: Communication is a concept targeted and exploited in various fields (psychology, sociology, ethnology and economics). Concerns regarding communication in an economic context are reflected in numerous studies. Communication skills are proving to be very useful for all those who operate in the global market. As the new global social order becomes clearer, so does the need for a critical language awareness, understood as part of the linguistic education. Critical language awareness (CLA) should be a basic concern in linguistic education, understood as part of the human resources to live in new ways under the new conditions.

Keywords: communication, economic context, globalization, linguistic education, critical language awareness (CLA).

Rezumat: Comunicarea reprezintă un concept vizat și exploatat în varii domenii (psihologie, sociologie, etnologie, dar și economie). Preocupările în legătura cu comunicarea în context economic se reflectă în numeroase studii. Abilitățile de comunicare se dovedesc a fi foarte utile pentru toți cei care operează pe piața globală. Pe măsură ce noua ordine socială globală devine tot mai clară, la fel apare și nevoia de conștiință critică a limbajului, înțelesă ca parte a educației lingvistice. Conștientizarea critică a limbajului (CLA) ar trebui să fie o preocupare de bază în educația lingvistică, înțelesă ca parte a resurselor umane de a trăi în noi moduri în noile condiții

Cuvinte cheie: comunicare, context economic, globalizare, educație lingvistică, conștientizare critică a limbajului (CLA)

Etymologically speaking, the term "communication", derived from the Latin word "communis" means "to share", so to share something to others, or to exchange. So to communicate does not mean a single-directional action, but one of interaction. This key concept has gained, in time, various connotations and ambiguities; there are today over 200 definitions of the term, more or less elaborate. If, etymologically speaking, "communico, -are" means sharing or exchanging things, the Nouveau Petit Robert dictionary (2002) provides the following definition: "action to communicate / make known / something to someone". Communication, like culture, is a concept targeted and exploited in various fields, such as psychology, sociology, ethnology, and economics. From the economic perspective, communication is outlined as "the process by which a person or group submits a conceptual content (attitude, emotional state, desire, and so on) to another person or another group", but also as the "art of transmitting information, ideas and attitudes from one person to another". [1]

Etimologic vorbind, termenul „comunicare”, provenit din latinescul „communis” înseamnă „a pune în comun”, deci a împărtăși ceva celorlalți, a face schimb. Așadar, a comunica nu presupune o acțiune monodirecțională, ci una de interacțiune. Acest concept-cheie a acumulat în timp diverse conotații și ambiguități, existând astăzi peste 200 de definiții ale termenului, mai mult sau mai puțin elaborate. Dacă etimologic „communico, -are” înseamnă punerea în comun a unor lucruri, dicționarul le *Nouveau Petit Robert* (2002) stipulează următoarea definiție: „acțiunea de a comunica/de a face cunoscut/ ceva cuiva”. Comunicarea, la fel ca și cultura, este un concept vizat și exploatat în varii domenii precum, psihologie, sociologie, etnologie, dar și economie. Dinspre domeniul economic, comunicarea este conturată ca fiind „procesul prin care o persoană sau un grup transmite un conținut conceptual (atitudine, stare emoțională, dorință etc.) unei alte persoane sau unui alt grup” dar și “arta transmiterii informațiilor, ideilor și atitudinilor de la o persoană la alta.” [1]

The concerns regarding communication within the economic context are reflected in numerous studies, from those of Taylor and Fayol, Mayo, McGregor, to postmodern theories such as the "critical language awareness" by Fairclough (1999). Communication skills are proving to be very helpful those who operate in the global market. A vocation manager will rule the "art transmitting information, ideas and attitudes" [2]. The ability to communicate effectively in such a context does not impact only on a personal level, but also in the collective one, because it reflected upon the professional life of many [3-6].

As the new global social order becomes more clear, so does the need for the critical awareness of language, understood as part of linguistic education. Fairclough discusses, with an emphasis on discourse, several key features of late modern society, which helps to build the case of its critical awareness: the relationship between discourse, knowledge and social change in our society based on "information" or "knowledge" or what Smith (1990) called the "textually mediated" nature of contemporary social life, the relationship between discourse and social difference, commodification of discourse, discourse and democracy. Then the author links all these together, with the annexation of the case of CLA (*critical language awareness*) to the nature of the new global capitalism, and concludes the paper with discussions about how CLA is anchored in "critical discourse analysis" (and thereby in critical social sciences in general) and how the CLA issue is framed within the wider question of the nature and purpose of education.

Over 10 years ago the first work on the topic of the critical awareness of language (CLA) has appeared, presented at the annual conference of the British Association for Applied Linguistics. Research on CLA were based on the belief that, because of contemporary changes affecting the role of language in social life, the critical awareness of language is "a prerequisite for effective democratic citizenship, and should therefore be seen as a as citizens' right, especially in the case of children who are developing towards citizenship within the educational system" [4]. Fairclough argues that CLA should be a basic concern in language education, understood as part of human resources regarding new ways to live under the new conditions. Educational practices seem to have a long way to go to match the educational needs. However, while

Preocupările în legătura cu comunicarea în context economic se reflectă în studii numeroase, de la cele ale lui Taylor și Fayol, Mayo, McGregor, până la teorii postmoderne precum cea a „conștientizării critice a limbii”, a lui Fairclough (1999). Abilitățile de comunicare se dovedesc a fi foarte utile pentru toți cei care operează pe piața globală. Un manager cu vocație va stăpâni „arta transmiterii informațiilor, ideilor și atitudinilor” [2]. Capacitatea de comunica eficient în atare context nu are impact doar în plan personal, ci și în cel colectiv, dat fiind că se repercutează asupra vieții profesionale a multora [3-6].

Pe măsură ce noua ordine socială globală devine tot mai clară, la fel apare și nevoia de conștiință critică a limbajului, înțeleasă ca parte a educației lingvistice. Fairclough discută, cu un accent pus pe discurs, mai multe caracteristici cheie ale societății moderne târzii, care ajuta la a construirea cazului conștiinței critice a acestuia: relația dintre discursul, cunoștințele și schimbarea socială în societatea noastră bazată pe „informații” sau pe „cunoaștere”, sau ceea ce Smith (1990) a numit natura „mediată textual” a vieții sociale contemporane, relația dintre discurs și diferența socială, comodificarea discursului, discurs și democrație. Apoi autorul creează legături între toate acestea, împreună cu alipirea cazului CLA (*critical language awareness* = conștientizarea critică a limbii) de natura noului capitalism global, și încheie lucrarea cu discuții despre cum CLA este ancorat în „analiza discursului critic” (și, prin aceasta, în științele sociale critice în general), precum și a modului în care problema CLA este încadrată în chestiunea mai largă a naturii și scopului educației.

În urmă cu peste 10 de ani apărea prima lucrare pe tema conștientizării critice a limbii (CLA), prezentată în cadrul conferinței anuale a Asociației Britanice pentru Lingvistică Aplicată. Cercetările asupra CLA s-au bazat pe convingerea că, din cauza modificărilor contemporane, care afectează rolul limbii în viața socială, conștiința critică a limbii reprezintă „o condiție esențială pentru cetățenia democratică eficientă, și ar trebui, prin urmare, să fie văzută ca un drept al cetățenilor, în special în cazul copiilor care se dezvoltă înspre cetățenie în cadrul sistemului educațional” [4]. Fairclough susține că CLA ar trebui să fie o preocupare de bază în educația lingvistică, înțeleasă ca parte a resurselor umane de a trăi în noi moduri în noile condiții. Practicile educaționale par a avea un drum lung de parcurs pentru a corespunde nevoilor educaționale. Totodată, deși continuă să

continuing to use the term "critical language awareness" because it is relatively well-known, the author points out that in reality we are dealing with a critical awareness of discourse, which includes other forms of semiosis besides language, visual images in particular are an increasingly important feature of contemporary discourse.

The characteristics of late modernity contemporary social life requires a critical awareness of discourse. Starting from the center position held within the change of the economic system, of the process of switching from "Fordism" to the "flexible accumulation", the author notes the paradigm shift from mass production towards more flexibility at various levels, from production to workforce or the circulation of finances.

Flexibility is seen by some academic analysts as a new discourse, ideologically motivated, designed to convince people who are active in the workforce that this feature of contemporary economies can not be avoided and thus induce them a greater tolerance regarding the disappearance of jobs, deteriorating wages and working conditions, etc.

But the transition from Fordism to flexible accumulation can not be conceived without changing the economic discourse, as an irreducible part of reality, or as a symbolic weapon in the struggle between old and new.

This type of discourse is strongly supported by all social and economic forces (banks, multinationals, politicians etc.) who are trying to impose the concept of flexibility as the new global capitalism.

The metaphor of flexibility, as well as other elements of discourse about it, are abundantly distributed in different types of non-economic discourses, understood as a complex and unstable area, involving, for example, complex configurations of neoliberal discourse, books written by "guru" of management, or speeches given by politicians, all these representing elements to be further studied.

Fairclough's entire analysis is built around the observations on how **the flexibility discourse penetrates everyday language, colonizing it with the ideas of those in position of power, and also on how ordinary people are endorsing this discourse, building their own perfect coherent reasoning in accordance with their way of life.**

Like other major discourses, the one about flexibility attracts some comments and criticism - a critical awareness of language is not something which must be forced upon people

folosească expresia „conștientizarea critică a limbii”, datorită faptului că acesta este relativ bine-cunoscută, autorul evidențiază faptul că în realitate este vorba despre o conștiință critică a discursului, care include alte forme de semioză pe lângă limbă: imaginile vizuale în special, fiind o caracteristică tot mai importantă a discursului contemporan.

Caracteristicile vieții sociale contemporane ale modernității târzii necesită o conștiință critică a discursului. Pornind de la poziția centrală deținută, în cadrul schimbării sistemului economic, de procesul trecerii de la „fordism” la „acumularea flexibilă”, autorul remarcă mutația paradigmei dinspre producția de masă, înspre o mai mare flexibilitate la diferite niveluri, de la producție la forța de muncă sau circulația finanțelor.

Flexibilitatea este văzută de anumiți analiști academici ca fiind un nou discurs motivat ideologic, menit a convinge oamenii activi în câmpul muncii că această caracteristică a economiilor contemporane nu poate fi evitată și, prin urmare, să le inducă acestora o mai mare toleranță în legătură cu dispariția locurilor de muncă, deteriorarea salariilor și a condițiilor de muncă, etc.

Dar trecerea de la fordism la acumularea flexibilă nu poate fi concepută fără schimbarea discursului economic, ca parte ireductibilă a realității, sau ca armă simbolică în lupta dintre vechi și nou.

Acest tip de discurs puternic este susținut cu tărie de toate forțele economice și sociale (băncile, companiile multinaționale, politicienii etc.) care încearcă să impună conceptul de flexibilitate drept noul capitalism global.

Metafora flexibilității, precum și elemente ale discursului despre aceasta sunt distribuite abundent și în cadrul diferitelor tipuri de discurs non-economic, înțeles ca zonă complexă și instabilă, ce implică, de exemplu, configurări complexe ale discursului neoliberal, cărți scrise de către „guru” ai managementului, sau discursuri ale politicienilor, toate acestea constituind elemente care trebuie în continuare aprofundate.

Întreaga analiză a lui Fairclough se construiește în jurul observațiilor asupra felului în care **discursul flexibilității penetrează limbajul cotidian, colonizându-l cu ideile celor aflați în poziție de forță, dar și modul în care oamenii simpli își însușesc acest discurs, construindu-și propriul raționament perfect coerent pentru modul lor de viață.**

Ca și alte discursuri majore, cel despre flexibilitate atrage unele comentarii și critici – o conștiință critică asupra limbii nu este ceva care trebuie să le fie impus oamenilor în întregime din

entirely from the outside, but arises within the normal ways in which they reflect upon their lives. But this common form of criticism has its own limits. People need to know various things about discourses - for example, what kind of insights do they offer into how economies work, or how could they work, who do they belong to and what do those who use them stand to gain, what other types of discourses are still around and how did this one come to be the dominant one? But this information must come from outside, from the field of theory and research, from education.

Focusing upon the discourse, Fairclough highlights some key features of late modernity society: the relationship between discourse, knowledge and social change in our society based on information and knowledge, the "textually mediated" nature of our contemporary social life, the relationship between discourse and social difference, commodification of speech, speech and democracy. His work combines all these elements, linking the CLA situation to global capitalism and concludes with discussions about how CLA is anchored in "critical discourse analysis" (and thus in the critical social sciences in general), in the awareness of critical discourse as well as in the critical pedagogy.

The new socio-economic context dictates a new perspective in approaching this concept, emphasizing on the ability to communicate effectively in our contemporary late modernity.

afară, ci ia naștere în cadrul căilor normale prin care aceștia reflectă asupra vieții lor. Dar această formă obișnuită de critică are limitele sale. Oamenii trebuie să cunoască diverse lucruri în legătură cu discursurile, - de exemplu, ce perspective oferă acestea asupra modului în care economiile funcționează, sau cum ar putea acestea funcționa, cui le aparțin acestea și ce au de câștigat cei care le folosesc, ce alte tipuri de discursuri există în jur și cum a ajuns acesta să fie cel dominant. Dar aceste informații trebuie să provină din afară, din domeniul teoriei și al cercetării, prin educație.

Concentrându-se asupra discursului, Fairclough evidențiază câteva trăsături esențiale ale societății modernității târzii: relația dintre discurs, cunoaștere și schimbarea socială în societatea noastră bazată pe informație sau cunoaștere, natura „mediată textual” a vieții sociale contemporane, relația dintre discurs și diferența socială, comodificarea discursului, discursul și democrația. Lucrarea sa reunește toate aceste elemente, legând situația CLA de natura noului capitalism global și concluzionează cu discuții despre felul în care CLA este ancorat în „analiza discursului critic” (și, prin aceasta, în științele sociale critice în general), în conștientizarea discursului critic, precum și în pedagogia critică.

Noul context socio-economic dictează o nouă perspectivă în abordarea acestui concept, cu accent pe capacitatea de a comunica eficient în contemporaneitatea modernității târzii.

References

- [1] Rusu, C., Voicu, M., 1993, *ABC-ul comunicării manageriale*, Ed. Danubius, Brăila, p. 10.
- [2]
- [3] Jameson, D.A., 2007, *Reconceptualizing Cultural Identity and Its Role in Intercultural Business*, *Journal of Business Communication*, vol. 44:199. Online at: <<http://jib.sagepub.com/content/44/3/199>> [Accesat la 12 mai 2014].
- [4] Fairclough, N. 1999, *Global capitalism and critical awareness of language*, *Language Awareness*, 2, 71–83. Online at: <<http://dx.doi.org/10.1080/09658419908667119>> [Accesat la 16 mai 2013].
- [5] Feely, A. și Winslow, D., 2006, *Talking Sense: a research study of languages skills management in major companies*, Londra: CILT.
- [6] Sapir, E., 1929, *The Status of Linguistics as a Science*. În E. Sapir, 1958. *Culture, Language and Personality* (ed. D. G. Mandelbaum). Berkeley, CA: University of California Press.

SUMMER SCHOOL
International Solid Waste Association
3 edition
Cluj-Napoca, August 18th – 29th 2014

International Solid Waste Association (ISWA) through ISWA-RDN Southeast Europe, Middle East and Mediterranean, in partnership with Romanian Association of Sanitation (ARS - ISWA National Member) and the Technical University of Cluj-Napoca (TUCN), held during August 18 to 29, the first ISWA Summer School in solid waste management in South Eastern Europe. During "ISWA Summer School", 39 experts have debated for two weeks major themes concerning activities of sustainable waste management including: collection and transportation, transfer stations, processing plants, biodegradable waste treatment, the material recovery, waste to energy and waste storage. Participants to this edition (students - 25 and lecturers - 14) came from Germany, Austria, Finland, Serbia, Macedonia, Hungary, Ukraine, Oman, India, United Kingdom, Estonia and Romania. The whole event took place at the Faculty of Materials and Environmental Engineering of the Technical University of Cluj-Napoca who made available to both lecturers and students the necessary logistics for the event.

The overall topic of the event was "MATERIAL AND ENERGY RECOVERY OF MUNICIPAL WASTE IN DEVELOPING COUNTRIES" and the objective was to provide advanced knowledge in the field of waste management to an international audience of existing and emerging solid waste experts.

At the joint ISWA, ARS and Technical University of Cluj-Napoca, Romania, the students had the opportunity to gain knowledge on general and particular challenges for implementation of solid waste management in developing economies.

The conference was organized under the coordination of Professor engineer Vasile Filip SOPORAN, Ph.D., by the Center for Promoting Entrepreneurship in the Sustainable Development Domain (CPADDD), within the Department of Environmental Engineering and the Entrepreneurship for Sustainable Development from the Faculty of Materials and Environmental Engineering from the Technical University of Cluj-Napoca.

ȘCOALA DE VARĂ
Asociația Internațională a Deșeurilor Solide
Ediția a 3
Cluj-Napoca, 18 – 29 august 2014

Asociația Internațională a Deșeurilor Solide (ISWA) prin ISWA-RDN pentru Europa de Sud-Est, Orientul Mijlociu și Mediterană, în parteneriat cu Asociația Română de Salubritate (ARS - ISWA membru național) și Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca (UTCN) au susținut în perioada 18 – 29 august 2014, prima Școală de Vară ISWA dedicată gestionării deșeurilor solide, în Europa de Sud-Est. În timpul "Școlii de vară ISWA", 39 de experți au dezbătut timp de două săptămâni, teme majore în ceea ce privesc activitățile de gestionare a deșeurilor, inclusiv: colectarea și transportul, instalații de sortare și transfer, tratarea deșeurilor biodegradabile, recuperarea materială, recuperarea energetică și depozitarea deșeurilor. Participanții la această ediție (studenți - 25 și profesori - 14) au provenit din Germania, Austria, Finlanda, Serbia, Macedonia, Ungaria, Ucraina, Oman, India, Marea Britanie, Estonia și România. Întregul eveniment a avut loc la Facultatea de Ingineria Materialelor și a Mediului a Universității Tehnice din Cluj-Napoca, care a pus la dispoziție atât profesori cât și logistica necesară pentru eveniment.

Tema generală a evenimentului a fost "Valorificarea materială și energetică a deșeurilor municipale solide în țările în curs de dezvoltare" și obiectivul a fost acela de a oferi cunoștințe avansate în domeniul gestionării deșeurilor municipale solide, unei audiențe internaționale formate din experți, masteranzi, doctoranzi în acest domeniu.

Participanții au avut ocazia de a dobândi cunoștințe privind provocările generale și specifice pentru punerea în aplicare a gestionării deșeurilor solide în țările cu economii în curs de dezvoltare.

Conferința a fost organizată sub coordonarea prof.dr.ing. Vasile Filip SOPORAN, de către Centrul pentru Promovarea Antreprenoriului în Domeniul Dezvoltării Durabile (CPADDD) din cadrul Departamentului de Ingineria Mediului și Antreprenoriului Dezvoltării Durabile de la Facultatea de Ingineria Materialelor și a Mediului a Universității Tehnice din Cluj-Napoca.

Courses were held by professors from Technical University of Cluj-Napoca, experts from companies involved in solid waste management from Romania, Austria and Estonia (separate collection and transportation, transfer stations, sorting plants, recycling, material and energy recovery, disposal, leachate treatment and landfill gas recovery, cement factories, etc.), experts from Romanian Association of Solid Waste Management (ARS), experts from national and local administrations, etc. Students have learned to understand and evaluate the municipal waste flows for each category (household, packaging waste, commercial waste, WEEE, ELV, hazardous, etc.), specific technologies (for separate collection, transportation, sorting, recycling, recovery and disposal of municipal solid waste) and in compliance with local legislation to elaborate a master plan (planning document for solid waste management) for implementation of an Integrated Solid Waste Management (ISWM).

The course has been focus on technical, economical and environmental aspects of ISWM planning, finance, construction, operation) and a special session was dedicated to social aspects represented by the population awareness and supportability to pay the tariff/fee for services and the impact of informal sector on waste management.

From the beginning, the students were divided in four working groups (i. collection and transportation; ii. treatment; iii. recycling and recovery; iv. disposal) and, finally, they elaborated a master plan for a regional system for integrated waste management of municipal solid waste using specific mathematic tools provided by the lecturers.

Master plan was elaborated with the participations of all the students, covered all the aspects of planning (present situation on waste management and legislation, objectives, best options, implementation, monitoring, evaluation of the results) and during the elaboration the students received all the assistance from the lecturers.

Finally, all the students went home with a "general" master plan for the implementation of an ISWM for a region with over 600,000 inhabitants and with all the necessary tools to adapt the master plan to their local conditions.

During the event were organized two technical visits and one social visit.

Technical visits took place to a regional integrated municipal waste treatment center at Eco Bihor Oradea and at an incineration plant for medical and industrial waste in Cluj Napoca.

All those facilities are in compliance with EU regulations and it was a good opportunity for the "students" to see how was implemented and

Cursurile au fost organizate de profesori de la Universitatea Tehnica din Cluj-Napoca, experți din companii implicate în gestionarea deșeurilor solide din România, Austria și Estonia (colectare separată și transport, stații de transfer, stații de sortare, reciclare, valorificare energetică, eliminare, tratarea levigatului și recuperarea gazelor de depozit), experți din Asociația Română a Managementul Deșeurilor (ARS) și experți din administrațiile naționale și locale. Studenții au învățat să înțeleagă și să evalueze fluxurile de deșeuri municipale pentru fiecare categorie (menajere, deșeuri de ambalaje, deșeuri comerciale, DEEE, VSU, periculoase, etc.), tehnologii specifice (pentru colectare, transport, sortarea, reciclare, recuperare și eliminare) și în conformitate cu legislația locală să elaboreze un plan (document de planificare pentru managementul deșeurilor solide) pentru punerea în aplicare a unui sistem integrat de management al deșeurilor solide (ISWM).

Cursul a pus accent pe aspectele tehnice, economice și de mediu ale ISWM (planificare, finanțare, construcție, exploatare) iar o sesiune specială a fost dedicată aspectelor sociale reprezentate de conștientizarea populației, suportabilitatea la plata cheltuielilor pentru servicii și a impactului sectorului informal asupra gestionării deșeurilor.

De la început, studenții au fost împărțiți în patru grupuri de lucru, aceștia elaborând un master plan pentru un sistem regional de management integrat al deșeurilor cu folosirea instrumentelor matematice specifice, prevăzute de către lectori.

Master planul a fost elaborat prin implicarea tuturor participanților, acoperind toate aspectele legate de planificare (situația actuală cu privire la gestionarea deșeurilor și a legislației, obiective, cele mai bune opțiuni, implementare, monitorizare, evaluare a rezultatelor).

În final, toți studenții au avut realizat un plan general pentru punerea în aplicare a unui Sistem Integrat de Management al Deșeurilor Municipale pentru o regiune cu peste 600.000 de locuitori și conținând toate instrumentele necesare pentru a adapta planul general la condițiile locale.

În cadrul evenimentului au fost organizate două vizite tehnice și o vizită socială.

Vizitele tehnice au avut loc la un centru regional integrat de tratare a deșeurilor municipale - Eco Bihor Oradea și la o instalație de incinerare a deșeurilor medicale și industriale din Cluj-Napoca iar vizita socială s-a desfășurat la Salina Turda.

developed the center based on EU Directives requirements in the period 2007 – 2013.

Social visit took place at Turda Saline Mine (22nd place of the unbelievable travel destinations in the world, National Geographic Report).

Summer school event ended with the handing of the participation diplomas in the presence of ISWA's Southeast Europe, Middle East and the Mediterranean Head of Network - Dr. Alexei Atudorei and the Technical University's Rector Dr. Catalin Popa.

Toate aceste facilități sunt în conformitate cu reglementările UE, fiind un bun prilej pentru cursanți de a vedea cum a fost implementat și dezvoltat centrul respectiv, bazat pe cerințele directivelor UE, în perioada 2007 - 2013.

Lucrările școlii de vară s-au terminat prin înmânarea diplomelor de participare în prezența Șefului Rețelei ISWA - Europa Sud-Est, Orientul Mijlociu și zona Mediteraneană - domnul Alexei Atudorei și a Prorectorului Universității Tehnice, domnul prof.univ.dr.ing. Cătălin Popa.

Gabriel Mihai GHINEA
ISWA Manager

Images from the Summer School

Imagini de la școala de vară



INSTRUCTIONS FOR AUTHORS (Arial 12pt, Bold, Centered) – English (UK)

INSTRUCȚIUNI PENTRU AUTORI – Română

Firstname LASTNAME*¹, Prenume NUME² (Arial, 11pt, Centered)

¹ Affiliation (Arial 9pt, Italic)

² Apartenență (Arial 9pt, Italic)

Abstract: (Arial, 8pt, Italic, Justified). First paragraph abstract should be provided of 100 to 200 words length. Leave one blank line after the abstract.

Keywords: (Arial, 8pt, Italic, Justified). Phrases arranged alphabetically and separated by commas. A list of 5 – 10 keywords should be provided at the end of the abstract. Leave two blank lines after the abstract.

1. Introduction

State the objectives of the work and provide an adequate background, avoiding a detailed literature survey or a summary of the results.

Its contents should be structured in the following way: problem description, application field, research stages, methods used, results, further research, conclusions and references.

The paper has to offer the answers for the following questions: description of the problem, what is done by other people, what the authors did, what is new, what is my contribution?

2. Materials and Methods

Provide sufficient detail to allow the work to be reproduced. Methods already published should be indicated by a reference: only relevant modifications should be described.

Paper Size: The manuscripts should be in English and Romanian in a clear, direct and active style of A4 paper–European format (210 x 297 mm).

Length: Papers must have an even number of pages: 6, 8 or 10.

Rezumat: (Arial, 8pt, Italic, Justified) Primul paragraf este abstractul care trebuie să conțină de la 100 până la 200 de cuvinte. Lăsați un rând liber după abstract

Cuvinte cheie: (Arial, 8pt, Italic, Justified). Cuvintele trebuie aranjate în ordinea alfabetică și separate între ele prin virgulă. La sfârșitul abstractului se recomandă o listă de 5 – 10 cuvinte cheie. Lăsați două rânduri libere după cuvinte cheie.

1. Introducere

Aici se precizează obiectivele lucrării și se prezintă câteva cunoștințe, evitând un studiu de literatură sau un rezumat al rezultatelor.

Conținutul său ar trebui să fie structurat în felul următor: descrierea problemei, domeniul de aplicare, etapele de cercetare, metodele utilizate, rezultate, cercetări suplimentare, concluzii și referințe.

Lucrarea trebuie să ofere răspunsuri la următoarele întrebări: descrierea problemei, ceea ce se face de către alte persoane, ceea ce autorii făcut, ceea ce este nou, care este contribuția mea?

2. Materiale și metode

Trebuie să furnizeze suficiente detalii pentru a permite reproducerea lucrării. Metode deja publicate ar trebui să fie indicate printr-o trimitere bibliografică: doar modificări relevante ar trebui să fie descrise.

Formatul paginii: lucrarea trebuie să fie redactată în limba engleză și română, într-un stil clar, direct și activ, pe format european A4 (210 x 297 mm).

Lungime: lucrarea trebuie să aibă un număr par de pagini: 6, 8 sau 10.

Margins: The page layout should be "mirror margins". Following margins: top margin 20 mm; bottom margin 20 mm; right 25 mm and left margin 20 mm, header 10 mm, footer 10 mm.

Page Layout: Type the paper in two columns 80 mm wide with a space of 5 mm between the columns. Each column should be left and right justified. Section start: column.

Fonts: Use Arial size 10 characters and 1.15 line spacing, Justified, throughout the paper.

Title: The title should be no longer than two lines. Avoid unusual abbreviations. Center the title (12 point bold, Capslock). Authors' names (11 point, arial) and affiliations (9 point, italic, arial) (Institution/Department, City, Country). Leave one blank line (10 point) after the title, one blank line (10 point) after the authors' names and affiliations. Leave two blank line (10 point) between author's info and the beginning of the paper.

Style: Use separate sections for introduction, materials and methods, results, discussion, conclusions, acknowledgments (when appropriate), and references.

First level headings are flushed justify, boldface and in point size 10. Use one line space before the first level heading and one line space after the first level heading.

Second level headings must be flush left, bold and in point size 10, italic. One line space should be used before the second level heading.

1.1. *Formulae, symbols and abbreviations*

Formulae will be typeset in Italics (preferable with the Equation Editor) and should be written or marked for such in the manuscript, unless they require a different styling. The formulae should be quoted on the right side, between brackets:

$$X = A \times e^y + 3Ikt \quad (1)$$

Refer in the text to Equations as (Eq. 1), Eqs. 1-4 etc.

Abbreviations should be defined when first mentioned in the abstract and again in the main body of the text and used consistently thereafter.

SI units must be used throughout.

Footnotes should be avoided.

Tables, Figures, Equations. Figures and tables should be progressively numbered, following the order cited in the text; they may be organized in one or two columns.

Margini: Configurația paginii trebuie să fie „margină în oglindă”. Având marginile: marginea sus 20 mm; marginea jos 20 mm, marginea dreapta 25 mm și stânga 20 mm; header 10 mm, footer 10 mm.

Aspectul paginii: Modul de redactare este pe două coloane cu o lățime de 80 mm, cu un spațiu de 5 mm între coloane. Fiecare coloană trebuie să fie Justify la stânga și la dreapta.

Font: Se va utiliza caracterul Arial 10 și spațiul de 1,15 între rânduri, Justify.

Titlul: este recomandat ca titlul să nu fie mai lung de două rânduri. Să se evite prescurtarea în titlul. Titlul se va centra utilizând caracter de 12, îngroșate și se va redacta cu litere de tipar. Numele autorilor (mărime carater 11) și apartenența (mărime caracter 9, înclinat) (Instituție/Departament, oraș, țară). Lăsați un rând liber (mărime caracter 10) după titlul, după autorii, și după apartenență, iar după aceste informații lăsați 2 rânduri libere.

Stil: Utilizați secțiuni separate pentru introducere, materiale și metode, rezultate, discuții, concluzii, mulțumiri (după caz) și referințe bibliografice.

Denumirea capitolelor se va redacta cu caractere de 10, îngroșate și aliniat la margine. Se va lăsa un rând liber înainte de titlul de capitol și un rând liber după titlul de capitol.

Denumirea subcapitolelor se va redacta cu caractere de 10, îngroșate, înclinate și aliniat la margine. Se va lăsa un rând liber doar înainte de subcapitol.

1.1. *Formule, simboluri și abrevieri*

Formulele vor fi redactate cu caractere înclinate (de preferat în editorul Equation) și trebuie să fie numerotate în cadrul lucrării, excepție cazul în care necesită un alt stil. Formulele trebuie să fie numerotate aliniat dreapta, între paranteze rotunde:

$$X = A \times e^y + 3Ikt \quad (1)$$

Referirile la ecuații în text se vor scrie astfel: (Ec. 1), Ec. 1-4, etc.

Abrevierile trebuie să fie definite în momentul când sunt menționate prima dată în abstract și, ulterior, din nou în corpul principal al textului după care se pot utiliza în mod consecvent.

Trebuie să fie utilizate unități de măsură din SI.

Notele de subsol ar trebui să fie evitate.

Tabele, figuri, ecuații. Figurile și tabele trebuie numerotate progresiv, în ordinea menționată în text, acestea pot fi organizate în una sau două coloane.

Tables: Draw the tables in grid format using a basic, solid line style without shadows.

Ensure that the data presented in Tables do not duplicate results described in Figures.

Tabelele: concepeți tabele în format de grilă utilizând linii fundamentale, solide fără umbre.

Asigurați-vă că datele prezentate în tabele nu se suprapun cu rezultatele descrise în figuri.

Table 1.
The recommended fonts (Arial 8 Justify)

Item	Font	Size	Style
Title of paper	Arial	12	Norm, Bold
Authors' names	Arial	11	Norm
Affiliation	Arial	9	Italic
Abstract	Arial	8	Italic
Title of sections	Arial	10	Norm, Bold
Text, Formulae	Arial	10	Norm
References	Arial	9	Norm

Figures

Number Figures consecutively in accordance with their appearance in the text. All illustrations should be provided in camera-ready form, suitable for reproduction, which may include reduction without retouching.

Photographs, charts and diagrams are all to be referred to as Figure(s) and should be numbered consecutively, in the order to which they are referred.

Figures may be inserted as black line drawings. They should be pasted on, rather than taped, since the latter results in unclear edges upon reproduction.

Ensure that each illustration has a caption, placed below the Figure. A caption should comprise a brief title (not on the Figure itself) and a description of the illustration. Keep text in the illustrations themselves to a minimum but explain all symbols and abbreviations used. Multiple Figures can be expressed as one Figure (for e.g. 1a, 1b, 1c etc.), while retaining the maximum limit of 6.

Figuri

Numerotați figurile consecutiv, conform cu ordinea în care apar în text. Toate ilustrațiile ar trebui prezentate în mod “camera ready”, potrivite pentru reproducere, care poate include reducerea fără retușare.

Fotografiile, graficele și diagramele vor fi denumite ca Figuri și ar trebui numerotate consecutiv, în ordinea în care se referă la ele.

Figurile pot fi inserate ca desen negru liniar. Ele trebuie introduse cu paste și nu cu tape, pentru că acesta din urmă rezultă în margini neclare asupra reproducerii.

Asigurați-vă că fiecare ilustrație are o denumire, plasată sub Figură. Denumirea trebuie să includă un titlu scurt (nu pe figura însăși) și o descriere a ilustrației. Restângeți textul din ilustrațiile propriu-zise la minimum, dar explicați toate simbolurile și abrevierile folosite. Figurile multiple pot fi exprimate ca o singură Figură (ex. 1a, 1b, 1c etc.), dar limitându-vă la maximum 6.

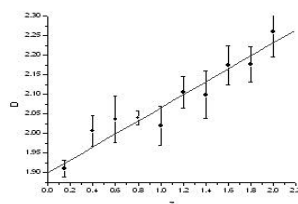


Figure 1. Distribution (Arial 8 Center).

ALL Figures must be submitted in either .jpg format with a very good resolution (but do not submit graphics that are disproportionately large for the content).

Tables and figures should be consecutively numbered and headed with short titles. They should be referred to in the text as Fig. 1, Tab. 2, etc. Leave 1 lines gap at 10 point font setting between the previous section and figure as well as

TOATE Figurile trebuie trimise în format .jpg cu o rezoluție foarte bună (dar nu trimiteți grafice care sunt disproporționat de mariraportate la conținut).

Tabelele și figurile trebuie numerotate consecutiv și denumite cu titluri scurte. În text trebuie făcută referințe la ele astfel Fig. 1, Tab. 2, etc. Lăsați un rând liber de dimensiunea font 10 între secțiunea anterioară și figură, precum și între

between figure and next section text. All Figures and Tables must be referred into the text.

3. Results and Discussion

Results should be clear and concise. Discussion elsewhere in the article should explore the significance of the results of the work, not repeat them. Avoid extensive citations and discussion of published literature.

The Results section should briefly present the experimental data in text, tables, and/or figures.

For details on preparation of tables and figures, see below. The Discussion should focus on the interpretation and significance of the findings with concise objective comments that describe their relation to other work in that area. The Discussion should not reiterate the Results.

4. Conclusions

The main conclusions drawn from results should be presented in a short Conclusions section.

Although a conclusion may review the main points of the paper, do not replicate the abstract as the conclusion.

A conclusion might elaborate on the importance of the work or suggest applications and extensions. Make sure that the whole text of your paper observes the textual arrangement on this page.

5. Acknowledgements

The Acknowledgments section should include the names of those people who contributed to a study but did not meet the requirements for authorship.

The corresponding author is responsible for informing each person listed in the acknowledgment section that they have been included and providing them with a description of their contribution so they know the activity for which they are considered responsible.

Each person listed in the acknowledgments must give permission – in writing, if possible – for the use of his or her name. It is the responsibility of the corresponding author to collect this information.

References

The text should include a list of references which reflect the current state of technology. Indicate references by number(s) in square brackets in line with the text. The actual authors can be referred to, but the reference number(s) must always be given.

Number the references (numbers in square

figură și următoarea secțiune de text. Toate Figurile și Tabelele trebuie să aibă referințe în text.

3. Rezultate și discuții

Rezultatele trebuie să fie clare și concise. Discuția în altă parte a articolului ar trebui să exploreze semnificația rezultatelor muncii, nu să le repete. Evitați citarea extensivă și discutarea literaturii deja publicate.

Secțiunea de rezultate trebuie să prezinte pe scurt date experimentale în text, tabele și/sau figuri.

Detalii privind pregătirea tabelelor și a figurilor găsiți mai jos. Discuția trebuie să se concentreze pe interpretarea și semnificația descoperirilor, cu comentarii concise și obiective care descriu relația cu alte lucrări în domeniu. Discuția nu trebuie să reitereze Rezultatele.

4. Concluzii

Concluziile principale trase în urma rezultatelor trebuie prezentate într-o scurtă secțiune de Concluzii.

Cu toate că o concluzie poate trece în revistă principalele puncte ale lucrării, nu reproduceți rezumatul pe post de concluzie.

O concluzie poate să elaboreze pe tema importanței lucrării sau să sugereze aplicații și extensii. Asigurați-vă că textul integral al lucrării arată aranjamentul textual pe această pagină.

5. Mulțumiri

Secțiunea de Mulțumiri trebuie să includă numele acelor persoane care au contribuit la un studiu, dar nu au îndeplinit cerințele pentru a deveni autori.

Autorul corespunzător este responsabil să informeze fiecare persoană din lista de mulțumiri asupra faptului că au fost incluse și să le ofere o descriere a contribuției lor, pentru a ști de care activitate se fac răspunzători. Fiecare persoană din secțiunea de mulțumiri trebuie să își dea acceptul – în scris dacă este posibil – pentru folosirea numelui său. Este responsabilitatea autorului să colecteze aceste informații.

Referințe

Textul trebuie să includă o listă de referințe care reflectă starea actuală a tehnologiei. Indicați referințele prin numere în paranteze pătrate pe același rând în lucrare. Se pot face referiri la autorii propriu-ziși, dar întotdeauna trebuie menționat și numărul de referință.

brackets) in the list in the order in which they appear in the text [1]. Please ensure that every reference cited in the text is also present in the reference list (and vice versa). References should be listed as they appear in the text [2, 3]. Use Arial 9 point size.

List the references at the end of the text with Arabic numerals (1, 2, etc.) with the order they appear in the text.

Books: Names and initials of authors, title of the book; edition; volume number; publisher; place; year, page number:

[1] Faber K., Biotransformations in Organic Chemistry – A Textbook, vol.VIII, 4th Edition, Springer, Berlin-Heidelberg-New York, 2000, 212-240.

Symposia volumes: Names and initials of authors; article title; full title; symposium abbreviated; volume number; place; year; date; page number:

[2] Clark T.A., Steward D., Wood and Environment, Proc. 6th Int. Symp. on Wood and Pulping Chemistry, Melbourne, 1991, 1:493.

Journal papers: Names and initials of authors; full title of the paper; full name of the journal (italic); year, volume number; first and last page numbers:

[3] Tanabe S., Iwata H. and Tatsukawa R., Global contamination by persistent organochlorines and their ecotoxicological impact on marine mammals, Science of the Total Environment, 1994, 154:163-177.

Patents: Names and initials of authors, patent title, country, year, patent number:

[4] Grant P., Device for Elementary Analyses. USA Patent, 1989, No. 123456.

Dissertations: Names and initials of authors, title; specification (Ph. D. Diss.), institution, place, year:

[5] Aelenei N., Thermodynamic study of polymer solutions, PhD Thesis, Institute of Macromolecular Chemistry Petru Poni, Iasi, Romania, 1982.

Legal regulations and laws, organizations: Abbreviated name; full name of the referred text; document type; author; year, URL address:

[6] ESC, Improving access to modern energy services for all fundamental challenge, Economic and Social Council, ENV/DEV/927, 2007. On line at: <http://www.un.org/News/Press/docs/2007/envdev927.doc.htm>

Numerotați referințele (numere în paranteze pătrate) din listă în ordinea în care apar în text [1]. Asigurați-vă că fiecare referință citată în text este prezentă și în lista de referințe (și vice-versa). Referințele trebuie listate așa cum apar în text [2, 3]. Folosiți fontul Arial, mărimea 9.

Listați referințele la sfârșitul textului cu numerale arabe (1,2 etc.) în ordinea în care apar în text.

Cărți: Numele și inițialele autorilor, titlul cărții, ediția, numărul volumului, editorul, locul, anul, numărul paginii:

[1] Faber K., Biotransformations in Organic Chemistry – A Textbook, vol.VIII, 4th Edition, Springer, Berlin-Heidelberg-New York, 2000, 212-240.

Volume simpozioane: Numele și inițialele autorilor, titlul articolului, titlul complet, simpozionul abreviat, numărul volumului, locul, anul, data, numărul paginii:

[2] Clark T.A., Steward D., Wood and Environment, Proc. 6th Int. Symp. on Wood and Pulping Chemistry, Melbourne, 1991, 1:493.

Articole din reviste: Numele și inițialele autorilor, titlul întreg al lucrării, numele întreg al revistei (italic), anul, numărul volumului, numărul primei și ultimei pagini:

[3] Tanabe S., Iwata H. and Tatsukawa R., Global contamination by persistent organochlorines and their ecotoxicological impact on marine mammals, Science of the Total Environment, 1994, 154:163-177.

Brevete: Numele și inițialele autorilor, titlul brevetului, țara, anul numărul brevetului:

[4] Grant P., Device for Elementary Analyses. USA Patent, 1989, No. 123456.

Disertații: Numele și inițialele autorilor, titlu, specificație (doctorat, disertație), instituția, locul, anul:

[5] Aelenei N., Thermodynamic study of polymer solutions, PhD Thesis, Institute of Macromolecular Chemistry Petru Poni, Iasi, Romania, 1982.

Reglementări legale și legi, organizații: Numele abreviat, numele întreg al textului la care se face referință, tipul documentului:

[6] ESC, Improving access to modern energy services for all fundamental challenge, Economic and Social Council, ENV/DEV/927, 2007. On line at: <http://www.un.org/News/Press/docs/2007/envdev927.doc.htm>

Referinte online: URL-ul complet trebuie prezentat în text ca citat, dacă alte date nu sunt disponibile. Dacă autorii, titlurile documentelor sunt cunoscute și referințele sunt luate de pe un website, atunci trebuie menționate anul și adresa URL după aceste informații:

[7] Burja C., Burja V., Adapting the Romanian rural economy to the European agricultural policy from the perspective of sustainable development, MPRA, Munich Personal RePEc Archive, 2008. On line at: http://mpra.ub.unimuenchen.de/7989/1/MPRA_paper_7989.pdf

Referințele online nu trebuie să fie prezentate separat, după lista de referință.

Trimiterea lucrărilor: lucrările propuse trebuie trimise prin e-mail către consiliul editorial, la adresa eesde@imadd.utcluj.ro. După analiza lucrărilor și admiterea lor spre publicare, consiliul editorial poate cere anumite modificări pentru rezolvarea anumitor probleme legate de tipărire.

Web references: The full URL should be given in text as a citation, if no other data are known. If the authors, title of the documents are known and the reference is taken from a website, year, the URL address has to be mentioned after these data.

[7] Burja C., Burja V., Adapting the Romanian rural economy to the European agricultural policy from the perspective of sustainable development, MPRA, Munich Personal RePEc Archive, 2008. On line at: http://mpra.ub.unimuenchen.de/7989/1/MPRA_paper_7989.pdf

Web references must not be listed separately, after the reference list.

Sending of papers: the proposed papers could be sent by e-mail to editorial board, at the address: eesde@imadd.utcluj.ro. After the papers analysis and admission for publishing, the editorial board could request some modifications for solving certain problems related to printing.