

INGINERIA SEC. XXI: PARADIGME, PROBLEME, SOLUȚII

Pe parcursul multimilenarei istorii dezvoltarea civilizațiilor a fost condiționată de revoluțiile tehnologice. Drept confirmare sunt denumirile epocilor dezvoltării societății umane: Epoca Pietrei, Epoca Bronzului, Epoca Fierului. Începutul sec. XXI și al mil. III e marcat de o adevărată neorevoluție – a patra revoluție industrială. La fiecare 10 ani volumul informațiilor se dublează. Ne înecăm în avalanșa de informații, fiind totodată setoși de informații. Primul val al dezvoltării societății a fost valul agriculturii (sec. X p.Hr. - sec. XVII d. Hr.), al doilea – valul industrializării (1700-1956), al treilea val – valul informației (1956-2000). Acum suntem la începutul celui de-al patrulea val, celui de-a patra revoluții industriale.

Apare însă o întrebare firească: este gata civilizația umană să suporte acest val, fiind cunoscut faptul că revoluțiile industriale pot genera atât progres, cât și regres. Autorii marilor descoperiri întotdeauna și-au dat seama că rezultatele științifice obținute de ei pot fi folosite atât spre binele omului cât și împotriva lui. Chiar dacă, conform statisticii, în 90% de cazuri noile tehnologii sunt puse în slujba omului, rămân 10% care sunt folosite împotriva lui. Nu în zadar după crearea bombelor atomice și hidrogenice Einstein a devenit unul dintre cei mai aprigi pacifiști, dându-și seama că aceste 10% pot anihila celelalte 90% generatoare de progres. Și aceasta în cazul folosirii doar a efectelor directe ale descoperirilor și elaborărilor ingineresti. Există însă o serie de efecte colaterale, deseori neașteptate, care pot compromite rodul progresiv al descoperirilor.

Și totuși, încotro ar trebui să mergem? Quo Vadis? Unul dintre marii ingineri niponi Tetsuo Yoshida în baza unei analize profunde a situației actuale și a viitorului civilizației umane a concluzionat că „Sunt două probleme globale ale Omenirii, energia și educația. Energia este baza existenței materiale, educația – a celei sociale”. De aceeași părere este și cunoscutul filosof în ale cunoașterii și ingineriei prof. R. Munteanu „Ne aflăm în societatea bazată pe informație, a comunicării și se dorește accesul la o societate bazată pe cunoaștere. Ceea ce contează nu este materia primă ca atare ci ce se poate face cu ea. Dacă avem

discernământul necesar trierii informației și articulării lor producem cunoaștere”.

Într-adevăr, educația va fi acea cheie capabilă să descătușeze potențialul inepuizabil al auru-lui cenușiu, să-l pună în valoare. Însă, pe bună dreptate, se pune întrebarea cum ar trebui să fie acest proces al educației în epoca informatizării totale, când deseori tânărul nu mai are nevoie să gândească prea mult, soluțiile venindu-i rapid și lejer. Semnificativ este următorul caz. „Un ins de vârstă a treia încerca să se descurce în funcțiile unui telefon sofisticat de ultimă generație. Un tânăr, observând acest lucru, îi spune: „Ce, nu te prea descurci în tehnica modernă”. Răspunsul a fost fenomenal: „Generația noastră a creat această tehnică!”. Ce vor crea următoarele generații în confruntare cu astfel de probleme globale precum epuizarea resurselor naturale, criza energetică, creșterea numărului populației, poluarea alarmantă a mediului, dacă vor înceta să gândească? Acesta ar putea fi începutul sfârșitului evoluției umane. Asupra acestei probleme ar trebui să-și concentreze atenția cei din domeniul educației, formatorii viitorilor ingineri.

De ce totuși inginerie? Fiindcă civilizația umană se confruntă cu probleme Globale, iar rezolvarea acestor probleme cade pe umerii inginerilor. Ingineria este forța productivă a societății. În ultimul timp cerința în ingineri crește constant. Doar în Germania există peste 100000 de locuri de muncă neacoperite cu ingineri de la Ciclurile I, II și III conform Procesului de la Bologna, iar la nivelul UE se vorbește de circa 1 mil. atunci când numărul absolvenților instituțiilor ingineresti scade. Deci, cum ar trebui făcută educația inginerescă? „Siliciul se găsește pretutindeni dar numai competența este capabilă să-l transforme în componente electronice. Munca producătoare de valori devine afectivă și intelectuală și are la bază competențe și creativitate” spune profesorul inginer filosof R. Munteanu. Cum ar trebui formate aceste competențe la ingineri? Educația este un proces extrem de complex care a fost subiect de discuții la recenta conferință CREDING (Coaliția Română pentru Educație în Inginerie) „Educația inginerescă în sec. XXI” care a avut loc la UT „Gh.

Asachi” din Iași, la care au participat atât cunoscuți formatori de ingineri, membri ai acestei Asociații, cât și factori de decizie de la ARACIS, Ministerul Cercetării, dar și din mediul de afaceri (al beneficiarilor), reprezentanți ai marilor companii internaționale din Iași. Pentru a crea o mai bună înțelegere a ce s-a discutat la această întrunire voi prezenta câteva dintre cele mai reprezentative titluri ale comunicărilor. „Formarea inginerilor în contextul celei de a 4-a revoluție industrială” (autor: I. Dumitrache, președinte CREDING); „Master sau „Marketingul” iluziei?” (prof. R. Munteanu, Cluj Napoca, vicepreședinte al Academiei de Științe Tehnice din România); „Procesul Bologna și învățământul tehnic superior” (prof. I. Vida Simiti, Cluj Napoca); „Umanitate și tehnologie” (prof. N. Seghedin, prorector UT „Gh. Asachi” Iași). De un interes deosebit s-a bucurat comunicarea fostului ministru al Tineretului din România (basarabean de origine) Al. Mironov, rector șef al revistei „Știința și Tehnica” „Dacă aș fi director de școală”, care a fost un frumos îndemn către cei care formează materia primă pentru universitățile ingineresti. Înțelegerea acestui rol încă din clasele elementare trebuie făcută prin Educație Tehnologică. Este binecunoscut faptul că procesul de educație este unul integral: de la grădiniță până la „învățarea pe parcursul vieții”.

De un interes aparte s-a bucurat raportul dr. E. Gogu, originară din Basarabia (Orhei) „Științele ingineresti în structura sistemului de învățământ din România și a pieții muncii”. O lucrare consistentă în statistici despre erorile pe care le creează sistemul de învățământ superior prin supraponderarea specialiștilor din domeniile economie și drept și subponderarea lor în domeniul tehnic. Cu părere de rău, cei mai mulți tineri cu un înalt grad de inteligență se duc în servicii (adică sfera ne-productivă!), care însă nu necesită un nivel înalt de QI. Cu atât mai mult că multe din aceste servicii sunt preluate (sau vor fi preluate în viitorul apropiat) de calculatoare. Deci factorii de decizie din domeniul educației ar trebui să ia în considerare aceste fenomene.

O scurtă analiză a acestor comunicări permite evidențierea unor constatări. „Într-o lume în care

omul devine „resursă materială” nu se poate vorbi despre inginer ca „resursă materială” el fiind prin definiție o ființă spirituală, creativă” constată prof. R. Munteanu. Acesta este un îndemn spre regândirea procesului de educație, spre umanizarea lui. Școala este unica fabrică de valori.

„O cheazăie a succesului în învățământul ingineresc este multidisciplinaritatea, activitatea inginerului în grupuri transdisciplinare” constată prof. I. Dumitrache. Într-adevăr, aceste mici zone interdisciplinare încă neexplorate pot deveni un adevărat Eldorado pentru ingineri.

„Sistemul de educație la nivel global este într-o reală regândire și restructurare încercând să răspundă provocărilor globalizării, ale societății bazată pe cunoaștere și competitivitate... Trecerea de la economia bazată pe resurse la economia bazată pe cunoaștere impune regândirea întregului sistem de educație-cercetare și inovare în contextul globalizării” este îndemnul prof. I. Dumitrache către factorii de decizie în educație și către formatorii în educație. „Va veni timpul când spațiul va deveni un ideal” declara Hanneker. A venit acest timp. Globalizarea este omniprezentă în special în domeniul ingineriei și acest fapt imprimă deja amprenta sa asupra formării inginerilor.

O condiție indispensabilă este schimbarea atitudinii față de inginer, față de rolul lui în societate. Precum în antichitate filozofii nu-i luau în serios pe promotorii științelor naturale tot așa astăzi inginerii sunt subapreciați de castele științifice. În acest context este binevenit următorul caz bizar. „Remus Rădulescu își dădea doctoratul la Geneva în prezența lui Einstein. „Cine este tânărul” întreabă Einstein. „Inginer” i se răspunde. „Ce păcat!””.

În final termin cu un îndemn al profesorului R. Munteanu „Ca să fim în pas cu timpul, în lumea de astăzi trebuie să acceptăm și să înțelegem viitorul ca mică direcție a entropiei mereu crescândă, într-un context în care dacă prezentul se luptă cu trecutul, moare viitorul...”.

Valeriu Dulgheru