



# INFO NURSING

ORDINUL ASISTENȚILOR MEDICALI GENERALIȘTI, MOAȘELOR ȘI  
ASISTENȚILOR MEDICALI DIN ROMÂNIA

FILIALA IAȘI

NR.44



OCTOMBRIE-DECEMBRIE  
2024

[WWW.OAMMR-IASI.RO](http://WWW.OAMMR-IASI.RO)



# CUPRINS

---

**EDITORIAL - PG. 1**

**ȘTIRI - PG. 2**

**STUDII DE CAZ DESPRE SĂNĂTATEA 4.0 - PG. 3**

**APLICAȚIILE INDUSTRIEI 4.0 ÎN SĂNĂTATE –  
ANALIZĂ ȘI DIRECTIVE VET - PG. 11**

**TEST -PG. 17**

Editor - coordonator: Liliana Pintilie

Redactor-șef: Izabela Agavriiloaie

Consultant juridic: Doina Tofănescu

Colaboratori: Marius Asăndulesei, Irina Alistar,  
Adriana Tofănescu, Cătălina Neculau, Simona Ciocan,  
Cristina Miron, Dragoș Iordache, Mihaela Roșca, Doru  
Tumurug

# EDITORIAL

Ultimul editorial al anului este, de regulă, o trecere în revistă a evenimentelor importante din anul care se încheie sau un rezumat al realizărilor organizației în cele douăsprezece luni de activitate.

Evenimentul important pentru mine ce marchează anul 2024 este Conferința județeană din luna mai. Organizăm această întâlnire anuală de peste 15 ani, dar anul acesta am avut două premiere, ținând de forma și de conținutul evenimentului. Conferința a fost organizată pe durata a cinci zile și a inclus zece ateliere de lucru. Am exclus prezentările pur teoretice și am invitat lectori care au prezentat colegilor noștri dispozitive, echipamente și manopere noi, specifice profesiei de asistent medical și sferei îngrijirilor. Interesul membrilor filialei pentru acest nou format de conferință a crescut în fiecare zi astfel încât, pentru ultimele ateliere de lucru planificate, înscrierile on-line s-au finalizat în câteva minute.

Mesajul pe care colegii noștri l-au transmis în acest mod, dar și în mediul on-line sau prin intermediul reprezentanților organizației din unitățile medicale a fost că sunt din ce în ce mai interesați de perfecționarea profesională, de verificarea și acumularea de noi cunoștințe în domeniul de activitate și în specialitățile

în care lucrează. Și datele de pe platforma de cursuri on-line susțin această afirmație. Avem un procent important de asistenți medicali care citească de curiozitate cursurile puse la dispoziție și care completează teste pentru a-și evalua cunoștințele profesionale.



Cu alte cuvinte, educația medicală continuă începe să fie percepută mai puțin ca o obligație incomodă pentru membrii Ordinului și mai mult ca o necesitate pentru a performa în exercitarea profesiei.

Curiozitatea profesională și orgoliul profesional, motorul oricărei evoluții profesionale, rezumă, pentru mine, o schimbare în percepția membrilor organizație față de profesie. Acesta este cel mai binevenit mesaj și rezumatul, pe scurt, al anului 2024.

Vă urez un an 2025 încărcat de satisfacții profesionale, cu bucurii și succese în viața personală alături de oameni de încredere. La mulți ani!

Liliana Pintilie

Președinte OAMGMAMR Iași

# ȘTIRI

## Sondaj de opinie 2024

Departamentul de Cercetare al OAMGMAMR Filiala Iași, împreună cu Departamentul de Resurse Umane și Comunicare a organizat în perioada 12.06 – 02.08. 2024 o analiză de nevoi a membrilor Filialei Iași.

Scopul sondajului a fost de a oferi membrilor organizației oportunitatea de a propune activități care să corespundă nevoilor de formare proprie, de a informa organizația cu privire la aspectele care îi împiedică să exercite profesia conform pregătirii și/sau care, mai mult, îi expun la malpraxis și de a transmite sugestii privind organizarea activității filialei.

Informații privind publicarea sondajului și invitația de a răspunde au fost transmise pe pagina de Facebook a organizației și pe site-ul filialei. De asemenea, 7.000 de mesaje au fost transmise pe e-mail (peste 3500 de membri au deschis e-mailul respectiv) și 794 de membri au citit mesajul transmis pe Telegram (număr dublu față de numărul de abonați).

Participanții la studiu au fost asistenți medicali din diverse specialități, numărul inițial al respondenților fiind de 426. Vârsta respondenților este cuprinsă între 23 și 65 de ani, cu o medie de vârstă de 43,43 ani. Vechimea în domeniul medical a variat de la



debutanți la persoane cu 45 de ani vechime, având în medie 16,92 de ani vechime în domeniul medical, în timp ce media vechimii în muncă a respondenților este de 20, 31. 60% dintre respondenți au o vechime în domeniul medical de peste 11 ani.

372 participanți au completat numele unității unde lucrează, 208 sunt angajați în unități de stat. Genul participanților este predominant feminin, corespunzător distribuției genului în profesia de asistent medical. Studiile participanților au variat de la absolvenți de liceu sanitar, la asistenți cu studii superioare, majoritatea fiind absolvenți de școală postliceală sanitară, urmată de cei cu studii superioare.

O analiză detaliată a rezultatelor va fi publicată pe site-ul filialei. În esență, rezultatele subliniază interesul asistenților medicali din Filiala Iași față de cursuri de formare atât în domeniul tehnic în diverse specialități, cât și de dezvoltare a abilităților de genul soft-skills. Acest gen de cursuri sunt considerate necesare pentru creșterea nivelului de competențe și în alte specialități decât cele în care își desfășoară activitatea. De exemplu, gestionarea pacientului cu tulburări din sfera psihiatriei pentru un asistent care lucrează în chirurgie, gestionarea relațiilor din echipa medicală, abilitățile de consiliere a pacientului pe diverse teme, suprasolicitarea la locul de muncă, depășirea competențelor etc.

Rezumatul rezultatelor sondajului va fi publicat pe site-ul [www.oammr-iasi.ro](http://www.oammr-iasi.ro)

## BENEFICIILE IMPLEMENTĂRII NOILOR TEHNOLOGII PENTRU PACIENȚI ȘI CADRE MEDICALE



# STUDII DE CAZ DESPRE SĂNĂTATEA 4.0

Articol realizat în cadrul Proiectului EUcare4.0 - Formarea în sănătate 4.0 pentru a impulsiona transformarea digitală a UE, finanțat de Uniunea Europeană prin Programul Erasmus+, Tip de acțiune KA220-VET. Proiectul este implementat de ECAM-EPMI – Școala de Inginerie Electrică și Managementul Proceselor Industriale (Franța), SESCAM – GERENCIA DE ATENCIÓN INTEGRADA DE GUADALAJARA (Spania), UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID (Spania), SC Ludor Engineering SRL (România), EFCC Estonian Fieldbus Competency Center OÜ (Estonia) și OAMGMAMR Iași.

<https://eucare40.eu/>

(continuare din nr.41)

### REDEFINIREA SPRIJINULUI ACORDAT COPIILOR ÎN SECTORUL SĂNĂTĂȚII MINTALE

Gamificare pentru gestionarea factorilor de stres zilnici și a evenimentelor traumatice

**Cuvinte-cheie:** aplicație, Triumph Hero, gaming, copii, sănătate mintală

Psihicul copiilor este foarte susceptibil, iar cea mai crucială perioadă din dezvoltarea copiilor durează aproximativ până la vârsta de 14 ani.

Din păcate, nu sunt suficienți specialiști în sectorul sănătății mintale care să-i ajute pe toți cei care au deja nevoie de ajutor, iar pe termen lung, este mai eficient să ne axăm pe prevenție.

## Aplicații de gamificare pentru gestionarea factorilor de stres zilnici și a evenimentelor traumatice

Când Triumph Health a lansat primul său joc pe mobil în sfera sănătății (Triumf Hero) pentru pacienții din secția de pediatrie, site-ul web a inclus toate informațiile necesare pentru spitale și medici.

După ce s-a domolit criza cauzată de coronavirus, Triumph Health și-a dat seama că de platforma lor ar putea beneficia și copiii sănătoși, ajutându-i să gestioneze mediul schimbător rezultat ca urmare a pandemiei. Astfel s-a născut conceptul Triumfland Saga.

Platforma Triumph Hero susține bunăstarea mintală a copiilor și îi ajută:

- Să învețe cum să gestioneze stresul zilnic
- Să își recunoască emoțiile
- Să își vindece traumele
- Să scadă nivelul de anxietate

Platforma este divizată în două jocuri din sfera sănătății: Triumph Hero: versiunea ușoară a Platformei care are ca scop destinderea încărcăturii mintale pe care evenimentele actuale le au asupra copiilor, oferind sprijin psihologic, inclusiv psiho- educație și tehnici pentru a face față acestor situații.

Triumfland Saga: versiunea completă a Platformei, proiectată în mod specific pentru și cu copii pentru a oferi sprijin comportamental personalizat și pentru a ajuta la distrugerea obiceiurilor nesănătoase. Recomandat pentru toți copiii.

**Audiența-țintă a aplicației:** Copiii cu probleme de sănătate

**Resurse folosite:** “How to take care of mental health in crisis situations?” by Natali Kutsók

**Lecturi suplimentare:** <https://www.triumf.health/news>

## FURNIZAREA UNOR SOLUȚII DE EDUCAȚIE DIGITALĂ PENTRU COPIII UCRAINENI

Aplicarea tehnologiei pentru dezvoltare și aplicarea instrumentelor (inclusiv software, hardware și procese) destinate educației

**Cuvinte-cheie:** inovarea educației, învățarea de limbi străine, software

Tehnologia educației (cunoscută și ca “EdTech”) se referă la o arie a tehnologiei devotată dezvoltării și aplicării instrumentelor (inclusiv software, hardware și procese) destinate educației.

EdTech Estonia adună laolaltă și reprezintă companii EdTech din Estonia, pentru a face din Estonia o țară care se află în topul tehnologiei educației.

Estonia nu are o piață suficient de mare pentru a susține majoritatea tehnologiilor educaționale.

Așadar, soluțiile de proiectare care extind granițele culturale și naționale sunt esențiale pentru a putea să ofere cea mai bună educație, atât pe plan local cât și internațional. Organizația reprezentativă a companiilor de tehnologie educațională, MTÜ EdTech Estonia, include 34 companii educaționale.

Peste 190 țări din toată lumea folosesc soluțiile estoniene EdTech. EdTech-urile estoniene se angajează, fiecare în propriul mod, să sprijine ucrainenii să-și continue studiile, fie facilitând comunicarea dintre școli, părinți și copii, fie oferind instrumente pentru învățarea de limbi străine când vine vorba de refugiați.

EdTech-urile menționate mai jos își oferă serviciile în mod gratuit pentru ucrainenii, iar multe dintre acestea lucrează pentru a-și oferi serviciile în limba ucraineană. În prezent, 17 companii EdTech estone s-au alăturat inițiativei comunității de inovație în educație și sunt gata să-și pună la dispoziție soluțiile în mod gratuit pentru copiii și profesorii care au rămas în Ucraina, dar și celor care au fost obligați să părăsească Ucraina.

ELIIS, sistemul informatic online pentru organizații preșcolare; Edumus, o platformă care furnizează discipline opționale pentru școli; CoNurse, o platformă de formare pentru specialiștii din sectorul medical; Triumph Health, un joc care sprijină sănătatea mintală – toate aceste companii își oferă mediul de învățare sau serviciul în Ucraina și și-au tradus deja serviciile în ucraineană.

Multikey oferă cursuri de limba și cultura estoniană pentru ca aceștia să se familiarizeze mai bine cu Estonia.

Aplicațiile tehnologiei pentru dezvoltare și aplicarea instrumentelor (inclusiv software, hardware și procese) destinate educației

Ministrul Educației și Cercetării din Estonia, Liina Kersna, a afirmat că este esențial să sprijinim familiile și copiii care vin în Estonia din Ucraina ca urmare a războiului.

”Trebuie să le acordăm timp familiilor care ajung aici pentru a se adapta, precum și să le sprijinim sănătatea mintală. Prin urmare, putem ușor-ușor să integrăm copiii în sistemul educațional și să le oferim un sprijin fezabil și versatil”, a spus ministrul.

”Sunt veșnic recunoscătoare companiilor

noastre care au început deja să își traducă platformele digitale de învățare în ucraineană – asta ne ajută să sprijinim rapid profesorii și studenții ucrainenii care au venit în Estonia, precum și pe cei care sunt în Ucraina.”

Soluția EdTech Edumus oferă discipline opționale suplimentare pentru școli. Compania și-a lansat soluția gratuită în Ucraina în 2021.

“Înainte de începerea războiului, aproximativ 20 profesori Edumus au predat o serie de discipline opționale în școlile din Ucraina. Punem bazele unei

”școli de învățare la distanță” în cooperare cu studenții și profesorii deportați pentru a-i ajuta pe studenții și profesorii ucraineni. Este cea mai rapidă cale să îi aducem înapoi pe studenți în rutinele lor zilnice de învățare și să realizăm acest lucru în limba lor maternă cu conținut familiar”, a spus fondatorul Edumus, Maria Rahamăgi.

**Audiența-țintă a aplicației:** Specialiștii din sectorul educației, organizațiile preșcolare, specialiștii din sectorul medical

**Resurse folosite:** “Comaniile estone furnizează soluții educaționale digitale copiilor ucraineni, în mod gratuit” de Kadi Kolk

## UTILIZAREA REALITĂȚII VIRTUALE ÎN SPRIJINUL PACIENȚILOR CU DEMENTĂ

**Aplicațiile realității virtuale (RV) în gestionarea demenței**

**Cuvinte-cheie:** realitate virtuală, tulburare cognitivă, gestionarea pacienților cu demență, simulare

Realitatea virtuală (RV) este unul din cele mai grozave instrumente pentru crearea unui mediu de simulare care ajută studenții de la asistență medicală să aibă grijă de pacienții cu demență.

De asemenea, cunoaștem și utilizarea sa practică în diagnosticarea demenței. Dar eficacitatea utilizărilor RV în tratarea pacienților cu acest diagnostic încă se studiază, existând multe dileme etice (Hirt & Beer, 2020).



**De obicei, demența este asociată cu pierderea memoriei, dar ceea ce este important este că persoanele care suferă de demență au de-a face cu mult mai mult decât efectele sale cognitive asupra acestora sau asupra persoanelor care le îngrijesc.**

Aceștia din urmă și familiile pacienților cu demență trebuie să știe că impactul psihologic al demenței este enorm și pot lua diverse forme de răspunsuri psihologice precum anxietate, depresie, agitație și agresiune. Este foarte important să avem aceste aspecte în vedere deoarece aceste simptome au un impact negativ asupra bunăstării persoanelor cu demență și pot îngreuna situația pentru familiile lor și cei care le îngrijesc.

Demența afectează multe persoane din toată lumea (Kim et al., 2019), subliniind nevoia de metode noi și inovative pentru prevenție, dar și pentru o mai bună înțelegere a modului în care se pot simți persoanele cu acest diagnostic. În acest context, simularea poate fi o cale perfectă de a crea realități virtuale în care studenții de la asistență medicală sau rudele pacienților pot experimenta situații similare cu cele ale persoanelor care suferă de demență. Este o modalitate provocatoare de a-i face pe oameni să înțeleagă complexitatea simptomelor și efectele



acestora asupra oamenilor.

Dar RV poate fi nu doar o modalitate de a dezvolta empatia, ci și de a crea contexte pentru a-i ajuta pe studenții de la asistență medicală să învețe despre cum să ofere îngrijiri pacienților cu demență folosind simularea cu ajutorul RV (Hirt & Beer, 2020), care îi poate ajuta să-și dezvolte gândirea critică și judecata clinică într-un mediu de învățare sigur.

Atunci când vorbim de RV ca perspectivă de simulare în educarea studenților de la asistență medicală trebuie să menționăm că simularea are diferite sensuri în literatură, ”ca posibilitatea de a gestiona toate sau aproape toate aspectele importante ale unei situații clinice, astfel încât să poată fi înțeleasă și gestionată cu mai multă ușurință dacă o situație similară va apărea într-adevăr în practică sau, mai specific, o metodă de a imita o parte sau toate aspectele unei situații, pentru a face în așa fel încât studentul să experimenteze situația cât mai credibil și mai real – și să antreneze înțelegerea teoretică și concilierea prin folosirea cunoștințelor, prin acțiune și reflectare” (INACSL, 2016).

Simularea cu un nivel scăzut de fidelitate nu implică în mod necesar aspecte tehnice și se poate folosi, de exemplu, pentru dezvoltarea aptitudinilor personale, în timp ce RV este o simulare cu un nivel ridicat de fidelitate, deoarece implică utilizarea unui echipament tehnic și, chiar dacă este mai scump, aduce studentul într-un mediu foarte

realist (Pinto et al., 2019) în care poate experimenta demența ca boală sau îngrijirea unui pacient cu demență.

### **Utilizarea RV în cazul pacienților cu demență a fost abordată în multe studii.**

Unul dintre aceste studii realizat de Kim et al. (2019) a făcut o analiză a literaturii privind utilizarea RV în cazul deficienței cognitive ușoare, care este un stadiu intermediar al demenței, a demenței și s-a dovedit că intervențiile RV au efecte pozitive minore spre medii asupra sănătății fizice, percepției și emoțiilor, stimulând creierul pacienților (Garcia-Betances et al., 2015; Kim et al., 2019; Lee et al., 2014)

### **Aplicațiile realității virtuale în gestionarea pacienților cu demență.**

Demența este abordată prin utilizarea RV, expunând pacientul la medii virtuale pentru a-l ajuta să își amintească evenimente și locuri din trecut.

Rezultatele unui studiu din Regatul Unit în care au fost implicate opt persoane cu Alzheimer și boala Huntington, cu vârsta cuprinsă între 41 și 88 ani, care au fost expuse unor locații virtuale s-a dovedit util pentru participanți, care și-au recuperat amintiri, dar și pentru familiile și persoanele care le îngrijesc, care au putut să le înțeleagă mai bine simptomele și



dificultățile cauzate de aceste boli.

**LookBack:** Terapia virtuală pentru demență este o platformă de terapie digitală care utilizează RV pentru a ajuta persoanele cu demență.

(<https://www.virtue.io/lookback/#lg=1&slide=0>)

Transforming dementia care (transformarea îngrijirii persoanelor care suferă de demență) este o platformă digitală care ajută îngrijitorii să îmbunătățească sănătatea și bunăstarea persoanelor cu demență.

**Cum funcționează?** Platforma poate fi utilizată de pe un telefon inteligent și oferă șansa de a vizita din nou orice locație din lume, stimulând amintirile sau crea o călătorie virtuală către locații cunoscute, care poate fi și personalizată, salvând locurile preferate și creând noi tururi specifice.

**Audiența-țintă a aplicației:**

- Specialiștii din sectorul sănătății mintale, precum psihiatrii, asistenții medicali, psihologii;
- Formatorii VET pentru specialiștii din sectorul sănătății mintale;
- Managerii și factorii decizionali din sectorul sănătății mintale.

**Resurse folosite:**

<https://www.virtue.io/lookback>

<https://www.gvpvp.ro/realitatea-virtuala-vine-in-ajutorul-persoanelor-care-sufera-de-dementia>

**Lecturi suplimentare:** • García-Betances, R.



I., Jiménez-Mixco, V., Arredondo, M. T., & Cabrera-Umpiérrez, M. F. (2014). Using Virtual Reality for Cognitive Training of the Elderly. *American Journal of Alzheimer's Disease & Other Dementias*, 30(1), 49–54. <https://doi.org/10.1177/1533317514545866>

• Hirt, J., & Beer, T. (2020). Use and impact of virtual reality simulation in dementia care education: A scoping review. *Nurse education today*, 84, 104207. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2019.104207>

• Lee, J.-Y., Kho, S., Yoo, H. B., Park, S., Choi, J.-S., Kwon, J. S., ... Jung, H.-Y. (2014). Spatial memory impairments in amnesic mild cognitive impairment in a virtual radial arm maze. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 653, <https://doi.org/10.2147/ndt.s58185>

• Kim, O., Pang, Y. & Kim, JH. The effectiveness of virtual reality for people with mild cognitive impairment or dementia: a meta-analysis. *BMC Psychiatry* 19, 219 (2019). <https://doi.org/10.1186/s12888-019-2180-x>

**Source:** CogniHub. Retrieved from:

<https://www.cognihub.com/blog/vret-exposure-therapy/>

- Kim, O., Pang, Y. & Kim, JH. The effectiveness of virtual reality for people with mild cognitive impairment or dementia: a meta-analysis. *BMC Psychiatry* 19, 219 (2019). <https://doi.org/10.1186/s12888-019-2180-x>
- Lee, J.-Y., Kho, S., Yoo, H. B., Park, S., Choi, J.-S., Kwon, J. S., ... Jung, H.-Y. (2014). Spatial memory impairments in amnesic mild cognitive impairment in a virtual radial arm maze. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 653, <https://doi.org/10.2147/ndt.s58185>

# NANOTEHNOLOGIA

## Aplicațiile nanotehnologiei în diagnosticarea și tratarea bolii Alzheimer

**Cuvinte-cheie:** nanotehnologie, sănătate mintală, nanomedicină, boli neurodegenerative, boala Alzheimer

În prezent, trecem prin progrese tehnologice remarcabile și sperăm că aceste tehnologii moderne vor ajuta oamenii de știință să inoveze și să găsească soluții practice la principalele probleme de sănătate.

### În nanotehnologie există două direcții.

Una care caută să divizeze ceva mare în părți mai mici prin miniaturizare extremă. În acest fel, am putea ajunge la nanoroboți, acele nanomașini capabile să manipuleze obiecte alcătuite doar din câțiva atomi. Dar ar fi mai simplu să abordăm cea de-a doua direcție bazată pe imitarea ființelor vii. În ultimele decade, nanotehnologia a găsit nenumărate aplicații în sectorul medical, farmaceutic (terapie țintită), continuând cu domeniul medicinei regenerative (nanoroboți și dispozitive folosite în regenerarea celulară), prevenirea bolilor, diagnosticare (inclusiv metode de imagistică de înaltă performanță) și terapii bazate pe nanotehnologie.

Posibilitatea diagnosticării și tratării bolilor din etapa lor moleculară permite clinicienilor să trateze cauza/originea bolii și chiar să înlocuiască țesuturile afectate. Datorită utilizării nanoingineriei se pot obține țesuturi artificiale care pot fi utilizate pentru a înlocui organele afectate (rinichi, ficat), pentru a regenera nervii sau pentru a produce implanturi care reabilitează simțurile pierdute, precum văzul sau auzul.

Mai exact, oamenii de știință se concentrează pe aplicațiile medicale nanotehnologice pentru a trata probleme de sănătate care implică tulburări neurodegenerative precum boala Alzheimer, cea mai des întâlnită tulburare cerebrală și demența, care afectează deja mai mult de 35 milioane persoane din toată lumea, cu risc ridicat de a deveni o problemă majoră de sănătate și de asemenea o problemă economică până în 2050.

În prezent, dezvoltarea instrumentelor nanotehnologice pentru diagnosticarea bolii Alzheimer cu debut precoce este încurajatoare. În ciuda rezultatelor științifice promițătoare, cercetările referitoare la regenerarea sistemului nervos central este doar într-o fază incipientă. Deoarece patofiziologia bolii Alzheimer este ireversibilă și tratamentele aprobate actualizate oferă îndeosebi alinare simptomatică, doar aplicarea protocoalelor de diagnosticare timpurie va crește eficacitatea adaptării bolii – tratamentele clinice.

Abordările nano diagnostice IN VITRO pentru boala Alzheimer includ microscopia de forță atomică deja cunoscută, fluorescența cu o singură moleculă și microscopia cu ”spectrometru de masă cu ioni secundari

nano”, dar și soluțiile propuse recent care vizează în principal analiza codului de bare biologic, nano- senzorii cu rezonanță plasmonică de suprafață localizată, punctele cuantice și șirurile de console nano-mecanice. Aplicațiile nanotehnologiei în tratarea bolii Alzheimer oferă protecție neurologică împotriva stresului oxidativ și tratament anti-amiloid, precum și administrare de medicamente dincolo de bariera hematoencefalică.

Nano-diagnosticarea IN VIVO și abordările terapeutice pentru boala Alzheimer includ aplicarea bine-cunoscutelor nano-particule de oxid de fier, cum ar fi substanțele de contrast pentru ”imagistică prin rezonanță magnetică”, dar și utilizarea nanoparticulelor superparamagnetice de oxid de fier microcristaline și foarte mici pentru detectarea in vivo a plăcilor peptidice amiloide, a tehnicilor de imagistică optică care folosesc substanțe de contrast individuale fosforescente în infraroșu apropiat care pot fi aplicate pentru detectarea biomarkerilor. Teoretic, punctele cuantice pot fi folosite pentru identificarea și vizualizarea evenimentelor pato-fiziologice, însă utilizarea acestora este discutabilă din cauza toxicității acestora.

În prezent se lucrează la crearea de nanogeluri pentru a reduce toxicitatea nanotehnologiilor, în același timp crescându-le eficacitatea. Pentru a crește potențialul terapeutic al bolii Alzheimer prin intermediul nanotehnologiei, agenții terapeutici trebuie îmbunătățiți cu proprietăți biodisponibile avansate, incluzând abordările neuro-protectoare, cât și pe cele neurodegenerative.

În cadrul reacțiilor metabolice și biochimice există factori obișnuiți și asociați care probabil pot influența administrarea medicamentelor la scară nanometrică. Prin urmare, medicamentele actuale pot fi dizolvate, absorbite sau dispersate în matrici cu nanoparticule. În plus, există sisteme nano de administrare a medicamentelor care utilizează diferite surse de energie pentru activarea sau eliberarea medicamentelor.

Pentru bolile neurodegenerative precum boala Alzheimer, nanomedicina poate oferi posibilități inovative de tratament pentru stări precum neuroinflamația și proteinele nepliate, precum și monitorizarea efectelor terapeutice și în principal administrarea medicamentelor pentru probleme cerebrale.

Diagnosticul timpuriu sau chiar pronosticul trebuie să precedă leziunile patofiziologice care se manifestă prin simptome neplăcute și disfuncții zilnice. Deși biomarkerii bine-cunoscuți nu pot oferi o analiză de supraviețuire sigură, nanotehnologia pare să ofere o varietate de soluții sofisticate și eficiente pentru un diagnostic corect. Pentru boala Alzheimer, instrumentele de nano-diagnosticare bazate pe interacțiuni in vitro pe multiple nivele sau bio-fizice in vivo pot ținti oligomerii A, ROS, ionii de metal, hiperfosforilarea proteinei TAU și chiar proteinele cu ciclul celular.

Principalele provocări din domeniu se referă la chestiuni precum asigurarea calității, evaluarea riscului, programarea dispozitivelor nano sau provocările moleculare ale industriei moleculare, în special biocompatibilitatea, efectele secundare și toxicitatea asociate cu eliberarea acestora în SNC și creierul uman. Directivele de etică și declarațiile pentru aplicațiile nanotehnologice pe oameni poate face ca medicamentele nano să fie accesibile și sigure pentru populație.

# APLICAȚIILE INDUSTRIEI 4.0 ÎN SĂNĂTATE – ANALIZĂ ȘI DIRECTIVE VET

(PENTRU EDUCAȚIE ȘI FORMARE PROFESIONALĂ)

## INTRODUCERE

Acest livrabil a fost realizat în cadrul proiectului ”Industria 4.0 în sănătate”.

Documentul este organizat în trei părți. Prima parte: ”Analiza aplicărilor Industriei 4.0 în sănătate” este rezultatul analizelor efectuate de partenerii proiectului în țările lor în vederea identificării celor mai relevante aplicări ale tehnologiilor și conceptelor Industriei 4.0 în sectorul sănătății.

A doua parte: ”Directive VET privind aplicările Industriei 4.0 în sănătate” include unele instrucțiuni care vor fi folosite de către furnizorii VET pentru a implementa activitățile de training dedicate pregătirii personalului din domeniul sănătății pentru funcții referitoare la Industria 4.0.

A treia parte: ”Studii de caz privind utilizarea Industriei 4.0 în sănătate” este o colecție de studii de caz relevante pentru utilizarea Industriei 4.0 în sănătate.

Livrabil realizat în cadrul Proiectului „INDUSTRIA 4.0 ÎN SĂNĂTATE” finanțat în cadrul Programului ERASMUS+, Proiecte de parteneriat strategic în domeniul educației și formării profesionale(2020-1-PL01-KA202-081397).

Proiectul este coordonat de Universitatea de Științe Umaniste și Economie din Lodz-Polonia și va fi implementat alături de cei 5 parteneri din România, Spania, Lituania, Malta, în perioada 01 septembrie 2020- 28 februarie 2023.



## 3. DIRECTIVE VET PRIVIND APLICAȚIILE INDUSTRIEI 4.0 ÎN SĂNĂTATE

### 3.1. Introducere

Cea de-a patra Revoluție industrială este cunoscută ca Industria 4.0, care este conceptul de a dobândi inovare mai rapidă în producție, cu eficiență sporită a lanțului de aprovizionare. În domeniul medical, Industria 4.0 pare să ofere aplicații extensive în vederea creării implanturilor personalizate, a instrumentelor și dispozitivelor.

Această revoluție oferă o modalitate mai bună de a folosi informațiile și de a presta serviciile pentru a oferi o calitate mai bună a vieții. Prin urmare, oferă noi oportunități de fabricare și extinde limitele inovării prin aplicația Internetul lucrurilor (IoT) și Internetul serviciilor. Industria 4.0 îmbunătățește sistemul de producție inteligentă care ajută la crearea de strategii pentru asistență în domeniul fabricației, domeniul medical și cele aferente. Include mobilizarea puterii calculatoarelor care manipulează datele și creează posibilitatea de a accesa datele de oriunde. Constă în senzori inteligenți care ajută la comunicare între procesele mașinii, maximizarea eficienței producției și minimizarea costului.

Industria 4.0 este combinația dintre procesul de automatizare, unitățile de producție și mașinile inteligente. Constă în digitalizare, IoT, rețele interne conectate, resurse umane pentru SCADA (sistem de monitorizare,

control și achiziții date), roboți pentru automatizarea multor funcții critice, supape, senzori, dispozitive de acționare, sistem PLC (controlor logic programabil), protocoale de comunicare și securitate cibernetică. Folosește inteligența artificială (IA) pentru a împărtăși informații pe plan digital în spitale și permite crearea unei vizibilități totale a operațiunilor, ceea ce oferă un nivel mai mare de informații despre calitate, inventar, materiale brute, deșeuri, rezultate, bunuri și vizibilitate la cererea clientului, ajută industriile să economisească timp și bani și îmbunătățește satisfacția clientului. Creează o relație bună între furnizor și producător.

Industria 4.0 are o capacitate vastă de a îndeplini diverse cerințe în domeniul medical și domeniile aferente. Folosește AI, prin intermediul căruia mașinile și alte tehnologii sunt programate într-un mod similar inteligenței umane. Industria 4.0 conectează produse, materiale inteligente și mașini și generează date din mai multe locații.

Această revoluție este un proces de producție care se gestionează singur, în care atât mașinile cât și produsele își cunosc capacitățile, starea și opțiunile de configurare pentru a optimiza producția în mod eficient. Creează un sistem de producție inteligent și foarte flexibil. În domeniul medical, Industria 4.0 ajută la fabricarea oricărui implant personalizat, conform cerințelor fiecărui pacient, cu ajutorul diverselor software-uri și a tehnologiilor de prelucrare specifice. Respectă cerințele soluției personalizate cum ar fi

medicamentele bioelectronice, detectarea nivelurilor de glucoză, testarea asistată electronic și inhalatoare de ultimă generație.

Industria 4.0 aduce împreună furnizorul și clientul, iar ordinul de producție este trimis direct unei mașini, facilitând conversia datelor în componente. Produsele/piese complexe personalizate pot fi produse cu ușurință într-o fracțiune de timp. De asemenea, reduce inventarul, datorită stocării digitale adatelor medicale / despre produs.

Dintre toate revoluțiile anterioare, **Industria 4.0 este cea care realizează multiple funcții și profituri, deoarece rezolvă diverse probleme medicale cu o abordare interdisciplinară.**

Este o revoluție industrială potrivită pentru automatizare. Oferă flexibilitate cu privire la design și producție, iar sistemul de producție este controlat digital.

Industria 4.0 urmează să realizeze următoarele funcții când va fi adoptată în domeniul medical:

- va maximiza productivitatea; va analiza datele pacientului, ceea ce e de ajutor pentru diferite tehnologii medicale;
- va stoca digital datele medicale și va furniza informații despre următorul stadiu al bolii;
- va spori acuratețea;
- va reduce timpul și costul;
- va îmbunătăți calitatea;
- va reduce inventarul prin stocarea datelor pacientului în fișiere CAD (proiectare asistată de calculator);

- va reduce munca de birou;
- va îmbunătăți gestionarea materialelor;
- va îmbunătăți gestionarea prelucrării;
- va produce în mod eficient implanturi personalizate pe modelul pacientului, folosind componente inteligente pe bază de senzori;
- va aplica procesele corecte de control pentru operații complexe prin aplicarea sistemului cu senzori și a tehnologiilor digitale, poate urmări automat noi boli;
- creează un sistem centralizat de informații în spital; detectează datele pacientului și determină informațiile relative. Industria 4.0 poate ajuta inovarea din domeniul medical să îndeplinească diverse cerințe.

În domeniul medical, Industria 4.0 se axează pe proiectare și producție și ajută la realizare aprecisă a diferitor cazuri. Se folosește pentru producerea implanturilor medicale personalizate, a instrumentelor și altor dispozitive, pentru a îndeplini diversele cerințe ale pacienților. Poate soluționa eficient problema prin aplicarea diverselor sale componente, care ajută la îndeplinirea cerințelor din sectorul medical.

Industria 4.0 oferă contribuții vaste în domeniul medical cu ajutorul proiectării inovative și a sistemului de producție inteligent. Produce în mod eficient implanturi medicale cu forme complexe, cu o gamă largă de materiale, care fac munca chirurgului mai ușoară și cu un risc minim. Chirurgii și medicii pot converti o necesitate/idee în realitate, ceea ce oferă o oportunitate comprehensivă pentru producția de implanturi medicale modificate, conform cerințelor pacientului. Pentru a economisi din costul și timpul alocate unei operații, îmbunătățește oportunitățile de a crea un nou produs medical inovator care poate fi de ajutor și în scopul cercetării și dezvoltării. Industria 4.0 oferă o flexibilitate excelentă pentru a crea

modele medicale și industriale inteligente, care ajută la îmbunătățirea comunicării dintre medici și pacienți. Aceasta folosește conceptul inovativ de holografie și realitate virtuală. Reduce riscul și analizează datele pacientului pentru a spori performanța per ansamblu.

Industria 4.0 folosește diferite dispozitive inovatoare care pot detecta rapid nivelul de glucoză, zahăr și colesterol al pacientului. În viitor, Industria 4.0 va arăta oportunități pentru inovație, folosind proiectare inovativă, producție și servicii inovative. În timpul cercetării și dezvoltării, va juca un rol semnificativ asupra atingerii cerințelor din domeniul medicinei.

În viitor, Industria 4.0 va merge către sistemele de producție în masă și se va adapta la sistemul de producție de talie mondială.

Permite crearea de produse medicale inteligente cu timp și cost reduse. Această revoluție va schimba toate sistemele de gestionare și tratare a pacienților. Cu ajutorul tehnologiilor de producție inteligentă, studenții la medicină pot fi bine formați pentru a detecta probleme și pentru a le corela pentru a lua viitoarele acțiuni. Cu ajutorul tehnologiilor inteligente, se corelează și se analizează date de la diferiți pacienți. Industria 4.0 oferă noi oportunități care creează inovații prin faptul că aduc noi instrumente, dispozitive și implanturi, conform necesităților pacienților. Diferitele provocări referitoare la preț, viteză și complexitate pot fi soluționate cu ușurință. Spitalul își va schimba și modul în care achiziționează diverse instrumente și

dispozitive. Prin utilizarea diferitelor dispozitive, poate monitoriza aportul caloric. Poate deveni o nouă cale care ajută la tratarea bolilor precum diabetul, astmul și artrita (Javaid și Haleem, 2019).

### 3.2. Obiective de învățare și descriere generală

Obiectivele de învățare sunt cea mai bună practică din formare care, în forma lor cea mai de bază, constituie o specificare a ceea ce studenții ar trebui să poată realiza până la finalul unui proces de învățare. În plus, sunt o modalitate prin care cel care ține cursul definește în mod clar și transparent obiectivele formării. Crearea de nu mai mult de 3-4 obiective de învățare va permite studentului să reflecteze singur asupra progresului său pe durata procesului de învățare, până la stăpânirea informațiilor critice definite.

Pentru a planifica și implementa un program de formare efectiv pentru profesioniști, este important să înțelegem și să discutăm despre **principiile învățării la vârstă adultă**.

Cercetările lui Malcom Knowles privind caracteristicile diferite ale studenților adulți au început în anii 1950 și constituie baza pentru majoritatea teoriilor de învățare la vârstă adultă. Studenții adulți au caracteristici unice, identificate de Knowles, inclusiv faptul că pentru relevanță în procesul de învățare, au o privire orientată spre obiectiv.

Menționarea unor **obiective de învățare clare** pentru un curs de formare ajută studentul să identifice obiectivele și rezultatele dorite de la acel curs de formare.

**În alcătuirea unui obiectiv de învățare, avem două părți distincte:** verbul de acțiune și standardul de



performanță. Verbul de acțiune oferă măsuri clare de expertiză a rezultatelor de învățare demonstrabile. Unele exemple de verbe puternice de acțiune includ: definiți, comparați, scrieți, explicați și evaluați. Verbul de acțiune reflectă și rigoarea obiectivului de învățare.

Taxonomia lui Bloom, creată în 1956 pentru a încuraja gândirea la un nivel mai înalt, este un instrument eficient pentru formatori, pentru a se asigura că definesc obiective de învățare riguroase.

Nivelul de jos al taxonomiei, cunoscut ca și domeniul ”cunoștințelor”, reprezintă învățare de nivel scăzut și include verbe de acțiune care includ: amintiți-vă, definiți, recunoașteți și enumerați. Pe măsură ce urcăm la următoarele niveluri din taxonomia lui Bloom, nivelul necesar de gândire crește. Alegerea verbelor de acțiune în diferitele niveluri ale taxonomiei lui Bloom va ajuta la clasificarea nivelului cognitiv de învățare atât pentru cel care ține cursul, cât și pentru student.

A doua parte a creării unui obiectiv de învățare este stabilirea standardului de performanță. Un standard de performanță este măsura prin care studenții își vor demonstra expertiza.

Există **trei tipuri de obiective de învățare: cognitiv, psihomotor și afectiv.**

Obiectivele învățării cognitive au ca scop creșterea înțelegerii generale a participanților cu privire la concepte și procese.

Obiectivele învățării psihomotorii caută să stabilească dacă un student poate finaliza cu acuratețe o sarcină sau să demonstreze o competență.

În cele din urmă, un obiectiv afectiv are rolul de a influența atitudini și perspective.

Identificarea tipului obiectivului de învățare va ajuta persoana care ține cursul să aleagă standardul de performanță cel mai potrivit, strategiile de instruire și instrumentul de evaluare, dacă e cazul.

Un exemplu de obiectiv slab de învățare este:

”Participanții vor fi expuși la informațiile despre noile legi date în 2016 care au impact asupra contabililor publici”. Verbul ”expuși” nu indică nicio acțiune măsurabilă pentru student, prin intermediul căreia să își demonstreze expertiza privind obiectivul de învățare.

Un exemplu bun de obiectiv de învățare este: ”Până la finalul acestui curs de formare, studenții vor putea să identifice modificările din directivele actualizate privind resuscitarea.”

Verbul de acțiune al acestui obiectiv este ”să identifice”, iar activitatea este identificarea modificărilor în directivele actualizate privind resuscitarea. Cadrul temporal menționat la începutul obiectivului îi spune studentului când ar trebui îndeplinit acest obiectiv de învățare.

Obiectivele de învățare ar trebui folosite în toate procesele efective de învățare. Construirea unui obiectiv de învățare care are atât un verb de acțiune, cât și un standard de performanță va ajuta studenții să identifice informațiile-cheie, precum și obiectivele cursului de formare.

Încurajarea formatorilor să își promoveze obiectivele de învățare va duce la participanți care sunt pregătiți să se angajeze în a obține rezultatele

dorite din acest curs de formare. VET (educația și formarea profesională) răspund cerințelor economiei, dar oferă și studenților competențe care sunt importante pentru dezvoltarea personală și cetățenia activă.

VET pot încuraja performanța, competitivitatea, cercetarea și inovarea și reprezintă un aspect central al angajării reușite și al politicii sociale. Sistemele VET din Europa se pot baza pe o rețea bine dezvoltată de persoane interesate de VET. Aceste rețele sunt guvernate cu implicarea partenerilor sociali, precum angajați și sindicate, și în diferite organizații, de exemplu camere, comitete și consilii.

Sistemele VET constau în VET inițiale și continue. C-VET (educație și formare profesională continuă) au loc după educația și formarea inițială sau după începerea vârstei de angajare. Are scopul de a îmbunătăți cunoștințele, de a ajuta cetățenii să dobândească noi competențe, de a continua formarea și dezvoltarea personală și profesională.

C-VET sunt în general pe bază de serviciu, cea mai mare parte din procesul învățării având loc la serviciu.

În medie, 50% din tinerii europeni cu vârsta între 16 și 19 ani participă la I-VET (educație și formare profesională inițială) în ciclul al doilea al liceului. Totuși, media Uniunii Europene (UE) maschează diferențe geografice semnificative privind participarea, variind între 15% și mai mult de

70%.

Oamenii parcurg cursuri de învățare pentru adulți dintr-o varietate de motive: pentru a ajunge la eventualii angajatori mai buni, pentru a se dezvolta personal și profesional și pentru a obține competențe transferabile, cum ar fi gândirea critică. Învățarea adulților contribuie și la îmbunătățirea coeziunii sociale și promovează cetățenia activă.

Oamenii trebuie să se bazeze din ce în ce mai mult pe dezvoltare profesională continuă pentru a rămâne competitivi pe piața muncii. Concentrarea pe învățarea adulților este, așadar, vitală pentru Europa pentru a depăși provocările economice pe care le înfruntă în prezent, precum și pentru a răspunde la cererea de noi competențe și productivitate susținută într-o economie mondială din ce în ce mai digitalizată.

Planul de acțiune pentru educația digitală (2021-2027) descrie viziunea Comisiei Europene privind educația digitală accesibilă, cuprinzătoare și de înaltă calitate din Europa. Este un apel la acțiune pentru o cooperare mai strânsă la nivel european, pentru: →a învăța din criza COVID-19, în timpul căreia tehnologia se folosește la un nivel fără precedent în domeniul educației și formării →a face sistemele educaționale și de formare potrivite pentru era digitală

Descrierea generală a programului ar trebui să explice audiența-țintă pentru care este relevant programul. Descrierea generală ar trebui să includă obiectivul programului și analiza contextului.

(continuare în numărul 45)

# TEST

1. Care dintre următoarele sonde este adaptată varicelor esofagiene:
  - a. Sengstaken
  - b. Einhorn
  - c. Linton-Nachlas
  
2. În diagnosticul diferențial între coma hipoglicemică și coma acetoacidozică, care din următoarele cauze sunt caracteristice comei acetoacidozice:
  - a. supradozarea de insulină
  - b. scăderea aportului alimentar, creșterea consumului de alcool
  - c. întreruperea insulinoterapiei
  
3. Între măsurile terapeutice inițiate de medic în cazul incidentelor transfuzionale nu se includ:
  - a. administrarea de corticosteroizi, diuretice, heparina, oxigen
  - b. administrarea de antispastice, analgezice și antitermice
  - c. dializa, extrasanguinotransfuzie
  
4. Medicamentele sunt substanțe extrase sau sintetizate de origine minerală, vegetală, animală utilizate cu scopul de a:
  - a. preveni, ameliora și vindeca bolile
  - b. preveni bolile
  - c. ameliora și vindeca bolile
  
5. Ventilația artificială prin balon cu mască se efectuează în următoarea situație:
  - a. copil, 1 salvator
  - b. adult, 1 salvator
  - c. adult, 2 salvatori
  
6. Care din următoarele enunțuri nu includ cauze ale accidentelor posttransfuzionale:
  - a. transfuzarea de sânge incompatibil
  - b. nerespectarea cantității și vitezei de administrare
  - c. transfuzarea de sânge hemolizat, infectat, cu cheaguri
  - d. pacient cu istoric de afecțiuni cardiovasculare
  
7. Metode de ventilație artificială:
  - a. metoda Heimlich, utilizarea DAE
  - b. batista salvatorului, masca facială, balon cu mască
  - c. CAB
  
8. Care din următoarele enunțuri nu includ cauze ale accidentelor posttransfuzionale:
  - a. transfuzarea de sânge incompatibil
  - b. nerespectarea cantității și vitezei de administrare
  - c. transfuzarea de sânge hemolizat, infectat, cu cheaguri
  - d. pacient cu istoric de afecțiuni cardiovasculare
  
9. Determinarea aglutininelor folosind eritrocitele test AII și BIII obținute din flacoane de sânge conservate și utilizate pentru transfuzie, la care s-a verificat grupul sanguin, constituie:
  - a. metoda Beth-Vincent
  - b. determinarea factorului Rh
  - c. metoda Simonin
  
10. Care din următoarele enunțuri constituie evoluția stadială a diabetului zaharat:
  - a. prediabet, diabet latent, diabet clinic manifest
  - b. distrugerea aproape completă a celulelor beta-pancreatice, intervenția factorilor de mediu, care modifică structura proteinelor din calulele alfa pancreatice, răspuns inflamator de natură imună
  - c. prediabet, diabet latent, diabet chimic, diabet clinic manifest

Filiala Iași  
Strada Morilor, nr.22  
Tel.: 0232 240 695/0756087294

---

Secretariat [secretariat@oammr-iasi.ro](mailto:secretariat@oammr-iasi.ro) /tel. 0232240695 – int.11/ 0756087294  
Contabilitate: [contabilitate@oammr-iasi.ro](mailto:contabilitate@oammr-iasi.ro) /tel. 0232240695-int.12  
Juridic: [juridic@oammr-iasi.ro](mailto:juridic@oammr-iasi.ro) / tel. 0232240695-int. 15  
Comunicare: [comunicare@oammr-iasi.ro](mailto:comunicare@oammr-iasi.ro) /tel. 0232240695-int.13  
Înscriere: [inscriere@oammr-iasi.ro](mailto:inscriere@oammr-iasi.ro) /tel. 0232240695-int.13  
Suspendare: [suspendare@oammr-iasi.ro](mailto:suspendare@oammr-iasi.ro)/tel. 0232240695-int.13  
Cercetare: [professional@oammr-iasi.ro](mailto:professional@oammr-iasi.ro) /tel. 0232240695-int.13  
Reatestare profesională: [reatestare@oammr-iasi.ro](mailto:reatestare@oammr-iasi.ro) /tel. 0232240695-int. 14  
Educație Medicală Continuă: [oammrisc.credite@gmail.com](mailto:oammrisc.credite@gmail.com) /tel. 0232240695-int. 14  
R.U. : [hr@oammr-iasi.ro](mailto:hr@oammr-iasi.ro)/tel. 0232240695-int. 14  
Financiar: [financiar@oammr-iasi.ro](mailto:financiar@oammr-iasi.ro)/tel. 0232240695-int. 16

---

Colectivul redacțional nu își asumă responsabilitatea pentru acuratețea informațiilor, respectarea condițiilor legale privind drepturile de autor (text și fotografii), acordul pentru publicarea fotografiilor atașate în cazul articolelor profesionale transmise de membrii organizației.

---

*Info-nursing* este editată sub egida Filialei Iași a Ordinului Asistenților Medicali Generaliști, Moaşelor și Asistenților Medicali din România. Copierea, multiplicarea și distribuirea revistei - integrală sau a articolelor publicate - fără acordul colectivului de redacție sunt strict interzise.



[www.oammr-iasi.ro](http://www.oammr-iasi.ro)

[www.facebook.com/ordinulasistentilormedicali.iasi](https://www.facebook.com/ordinulasistentilormedicali.iasi)

**FILIALA IASI**  
spîrit de echipă  
grijă **IMPLICARE**  
**datorie** **onoare**  
competitivitate bune practici  
**colaborare** educație  
*professionalism*

ISSN 2360 - 2139  
ISSN - L 2360 - 2139