

UNIVERSITATEA DE STAT DIN TIRASPOL

Cu titlu de manuscris

C.Z.U.: 37.016.046:004(043,2)

SCUTELNIC OXANA

**DIFERENȚIEREA INSTRUIRII STUDENȚILOR
ÎN PROCESUL STUDIERII CURSULUI UNIVERSITAR
DE INFORMATICĂ**

**13.00.02 – TEORIA ȘI METODOLOGIA INSTRUIRII
(INFORMATICA)**

Autoreferatul tezei de doctor în pedagogie

CHIȘINĂU, 2013

Teza a fost elaborată la Catedra de informatică aplicată și tehnologii
informaționale a Universității de Stat „Alec Russo” din Bălți

Conducător științific:

Cabac Valeriu, dr. în Șt. fizico-matematice, conf. univ.

Referenți oficiali:

1. **Gremalschi Anatol**, doctor habilitat în tehnică, profesor universitar, Institutul de Politici Publice – Universitatea Tehnică a Moldovei.
2. **Zastînceanu Liubov**, doctor în pedagogie, conferențiar universitar, Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți.

Componenta Consiliului științific specializat:

1. **Lupu Ilie**, președinte, doctor habilitat în pedagogie, profesor universitar;
2. **Afanas Dorin**, secretar științific, doctor în științe fizico-matematice, conferențiar universitar;
3. **Hariton Andrei**, doctor în pedagogie, profesor universitar;
4. **Neagu Vasile**, doctor habilitat în științe fizico-matematice, profesor universitar;
5. **Deinego Nona**, doctor în pedagogie.

Susținerea tezei va avea loc la 31 octombrie 2013, ora 12³⁰, aula 304 în
ședința Consiliului Științific Specializat D36 - 13.00.02 - 31 din cadrul
Universității de Stat din Tiraspol, str. Iablocichin, 5, mun. Chișinău, Republica
Moldova, MD-2069.

Teza de doctor și autoreferatul pot fi consultate la Biblioteca Universității de
Stat din Tiraspol și la pagina Web a C.N.A.A. (www.cnaa.md).

Autoreferatul a fost expedit la 30 septembrie 2013

Secretar științific al Consiliului Științific
Specializat, doctor, conf. univ.

Dorin Afanas

Conducătorul științific,
doctor, conf. univ.

Valeriu Cabac

Autor

Oxana Scutelnic

REPERELE CONCEPTUALE ALE CERCETĂRII

Actualitatea temei. Una din tendințele importante ale educației constă în umanizarea învățământului, înțelesă ca recunoașterea personalității fiecărui profesor și student drept valoare irepetabilă și individuală. Din perspectiva umanizării, pentru a fi eficient, procesul de formare în universitate trebuie să fie confortabil pentru student și, prin aceasta, uman. Nu mai puțin importantă este respectarea principiului egalității șanselor: indiferența cadrelor didactice față de diferențe transformă treptat inegalitatea inițială culturală a candidaților în inegalități de învățare, care afectează reușita studentului și calitatea învățării. Pentru a face față spectrului larg de necesități și preferințe de învățare ale studenților sunt necesare modele noi de instruire. Aceasta a determinat alegerea temei cercetării: Diferențierea instruirii studenților în procesul studierii cursului universitar de informatică.

Actualitatea temei de cercetare este determinată de: (a) necesitatea îmbunătățirii calității formării specialiștilor în cadrul Spațiului european comun al învățământului superior; (b) apariția unor viziuni noi asupra particularităților psihofiziologice ale studenților (stilurile de învățare, inteligențele multiple, lateralizarea emisferelor creierului și relațiile dintre ele), care trebuie luate în considerare în procesul de formare a specialiștilor; (c) noile posibilități, oferite de tehnologia informației și a comunicațiilor pentru diferențierea instruirii (utilizarea blogului ca instrument de predare și monitorizare a învățării, utilizarea platformelor de învățare ca repozițoriu de resurse și instrument de management al învățării); (d) centrarea procesului de instruire în universitate pe student.

Descrierea situației în domeniul de cercetare și identificarea problemelor de cercetare. Masificarea învățământului superior, care s-a produs în ultimii 30 de ani, a ridicat un șir de probleme didactice. În condițiile unui învățământ superior de masă, care a condus la *eterogenizarea* efectivului de studenți, abordării prin competențe a procesului de formare și a centrării acestui proces pe student, metodele frontale de instruire, utilizate în învățământului de tip „elitist”, care a existat până la masificare, adesea se dovedesc a fi ineficiente. Tentativele de a rezolva problema instruirii grupelor eterogene de studenți, întreprinse în universitățile din Europa, S. U. A. și Australia, au avut două orientări principale: (a) behavioristă (accentul fiind pus pe

individualizarea instruirii și pe activitățile de remediere); (b) (socio)constructivistă (accentul fiind pus pe gruparea studenților și pe situațiile-problemă).

La constituirea bazelor instruirii diferențiate au contribuit un sir de pedagogi, psihologi și sociologi: Ю. К. Бабанский, В. S. Bloom, P. Burns, R. Gagné, H. Gardner, J.-M. Gillig, Г. Д. Глейзер, D. Неасох, D. Kolb, L. Legrand, A. H. Леонтьев, H. I. Liimets, Ph. Meirieu, Ph. Perrenoud, H. Przesmycki, M. Reuchlin, C. A. Tomilson, I. Ă. Unt, Л. С. Выготский, H. Witkin. În Republica Moldova problematica instruirii diferențiate s-a aflat în vizorul cercetătorilor Vl. Guțu, M. Pereteatcu, N. Bîrnaz, M. Hadârcă și a.

Analiza critică a surselor bibliografice la temă și a practicii de realizare a instruirii diferențiate a permis identificarea mai multor contradicții între: (a) necesitatea de a diferenț ia procesul de instruire a studenț ilor, determinată de gradul în creș tere a diversităț ii particularităț ilor lor individuale, și nivelul insuficient de elaborări metodice consacrate modelului integrativ al diferenț ierii; (b) numărul mare de lucrări teoretico-metodologice referitoare la organizarea instruirii diferențiate a studenților și caracterul „netehnologizat” al acestor lucrări; (c) potențialul în creștere a TIC în acompanierea procesului de învățământ, prin luarea în considerație a particularităților individuale ale studenților, și nivelul insuficient de elaborare a reperelor metodologice de utilizare a acestui potențial.

Contradicțiile menționate au permis de a formula **problema cercetării**: determinarea bazelor teoretice și stabilirea condiț iilor de eficientizare a instruirii studenț ilor la disciplina „Sisteme de operare” prin luarea în consideraț ie a profilurilor personale de învăț are a studenț ilor (diferenț ierea internă), a profilurilor de formare a studenț ilor de la specialitatea „Informatica” (profil pedagogic) și specialitatea „Informatica” (și tiinț e exacte) (diferenț ierea externă) în medii de învăț are virtuale. Drept criterii de eficientizare a instruirii vor servi nivelurile performanț ei studentului, demonstrate la evaluările curente și evaluarea finală la disciplină.

Scopul cercetării constă în fundamentarea teoretică, elaborarea și validarea experimentală a modelului și tehnologiei instruirii diferențiate a studenților la disciplina „Sisteme de operare” prin utilizarea tehnologiei informaț iei și a comunicaț iilor.

Obiectivele cercetării:

- analiza evoluției conceptului de instruire diferențiată și a devenirii pedagogiei diferențiate;
- analiza praxiologică a diagnosticării diferențelor individuale ale studenților pentru instruirea diferențiată;
- evidențierea specificului disciplinelor Informatica, Tehnologia informației și a comunicațiilor în condițiile diferențierii instruirii;
- elaborarea metodologiei formării/dezvoltării competențelor studenților în cadrul instruirii diferențiate;
- elaborarea modelului și a tehnologiei de instruire diferențiată a studenților în medii de învățare virtuale;
- validarea prin experiment pedagogic al modelului și a tehnologiei instruirii diferențiate a studenților în medii de învățare virtuale.

Metodologia cercetării științifice: La realizarea cercetării au fost utilizate (a) metode teoretice: documentarea științifică, modelarea teoretică, analiza, generalizarea și sistematizarea; (b) metode praxiologice: observația, chestionarul, interviul; (c) experimentul pedagogic (de constatare, de explorare, de formare); (d) prelucrarea statistico-matematică a datelor experimentale.

Noutatea și originalitatea științifică: este elaborată și fundamentată o variantă de organizare a instruirii diferențiate în care diferențierea este realizată prin grupări ale studenților în conformitate cu o caracteristică integrală – *profilul personal de învățare* al studentului, urmărindu-se eterogenizarea grupului.

Problema științifică importantă soluționată: Fundamentarea metodologică a modelului integrat al posibilităților și preferințelor studentului, care respectă și utilizează unicitatea lui (*matricea diferențelor individuale*) și a *modelului instruirii diferențiate* a studenților în medii virtuale.

Semnificația teoretică a lucrării rezidă în analiza și sistematizarea abordărilor teoretice și psihopedagogice pentru conceperea modelului instruirii diferențiate a studenților în medii de învățare virtuale.

Valoarea aplicativă a lucrării constă în aprobarea și implementarea modelului instruirii diferențiate, elaborat de autor, la predarea disciplinei „Sisteme de operare”; elaborarea a opt matrice a diferențelor individuale ale studenților (după numărul de inteligențe multiple) și aprobarea lor în procesul de instruire.

Rezultatele principale înaintate spre susținere:

- a) matricea diferențelor individuale ale studenților;
- b) metodologia de formare/dezvoltare a competențelor prin procesele de contextualizare-decontextualizare-recontextualizare, racordată la modelul instruirii experiențiale a lui D. Kolb;
- c) modelul instruirii diferențiate a studenților în medii virtuale;
- d) tehnologia de instruire diferențiată a studenților în medii virtuale.

Implementarea rezultatelor științifice: modelul și tehnologia instruirii diferențiate au fost implementate în procesul de formare a studenților de la specialitățile informatice ale Universității de Stat „Alec Russo” din Bălți, instruirii elevilor din clasele liceale ale Colegiului Tehnic Feroviar din Bălți, în procesul de formare continuă a cadrelor didactice universitare.

Aprobarea rezultatelor științifice: rezultatele cercetării au fost prezentate la ședințele Catedrei de informatică aplicată și tehnologii informaționale, în cadrul manifestărilor științifice universitare „Tradiție și inovare în cercetarea științifică” (2010-2012), în cadrul cursurilor de perfecționare a cadrelor didactice universitare și la 11 conferințe științifice naționale și internaționale.

Publicațiile la tema tezei: rezultatele cercetării sunt reflectate în 16 publicații (articole științifice, comunicări la conferințe științifice internaționale și naționale, un curs de formare pentru cadrele didactice universitare).

Volumul și structura tezei: teza este structurată în introducere, trei capitole, concluzii generale și recomandări, o listă bibliografică. Teza este expusă pe 254 pagini, inclusiv, 148 pagini – text de bază; în textul tezei sunt inserate 29 figuri și 24 tabele.

Cuvinte-cheie: instruire diferențiată, instrumente de diagnosticare, stil de învățare, inteligențe multiple, matricea diferențelor individuale, profil personal de învățare, grupare, competență, contextualizare, mediu de învățare virtual, învățare electronică.

CONȚINUTUL TEZEI

În **introducere** este argumentată actualitatea și importanța problemei instruirii diferențiate (ID) a studenților în condițiile unui învățământ informatizat, este formulat scopul și obiectivele cercetării, sunt explicitate noutatea și originalitatea științifică, importanța teoretică și valoarea aplicativă a cercetării, modalitățile de aprobare a rezultatelor cercetării.

Capitolul 1 „Bazele teoretice ale tehnologiei instruirii diferențiate a studenților” include rezultatele trecerii în revistă și analizei evoluției noțiunii de ID și a devenirii pedagogiei diferențiate.

Având drept fundament teoria socio-culturală a învățării, educația specială, noile educații, tentativele de individualizare a instruirii, pedagogia învățării depline, ID reprezintă un *efort de diversificare metodologică*, susceptibil să răspundă la diversitatea studenților [1]. Prin diversificarea metodologică se urmărește varierea tuturor elementelor procesului de formare, inclusiv a mediilor de învățare. ID semnifică, în esență, preocuparea cadrului didactic de a *adapta procesul de învățare la diversitatea studenților*, de a crea *situații de învățare confortabile* pentru un număr cât mai mare de studenți.

Pe parcursul vieții individul se află sub influența a două procese importante: *individualizarea* sau „facerea de sine” (accentul pe o autonomie mai mare, responsabilitate, stimă de sine, îmbogățirea bagajului de cunoștințe, dezvoltarea competențelor, sentimentul de realizare personală) și *socializarea* (dezvoltarea cooperării și a solidarității între doi indivizi, competența de a lucra și trăi împreună, „cei șapte ani de acasă” etc.). La intersecția acestor două procese se află procesul de *personalizare*. Așadar prin procesul de personalizare individul se constituie atât ca membrul unei comunități, cât și ca personalitate distinctă de membrii acestei comunități.

Modurile de organizare pedagogică, ce permit declanșarea procesului de personalizare în mediul educațional, sunt individualizarea și diferențierea.

Individualizarea este un mod de organizare a învățării în care studentul lucrează individual, în funcție de achizițiile și nevoile sale, folosind un plan de lucru și consemnele cadrului didactic, care îi permit realizarea sarcinilor în mod autonom, în timpul preconizat, cu resursele furnizate de către cadrul didactic sau pe care el trebuie să le caute.

Diferențierea constă în crearea unui cadru suplă de învățare în care cei instruiți pot urma un itinerar propriu de însușire a cunoștințelor, rămânând în cadrul unui demers colectiv de învățare [2]. Altfel spus, cadrul didactic administrează timpul de învățare, alternând momentele de lucru cu întreaga clasă/grupă, momentele de lucru în subgrupe și momentele de lucru individualizat.

În istoria pedagogiei au fost perioade când centrul de interes al cercetătorilor a

fost individualizarea instruirii și au fost perioade în care ținta cercetătorilor era diferențierea instruirii.

Ideea adaptării predării la caracteristicile educaților poate fi regăsită în lucrările lui Marcus Fabius Quintilianus, I. Comenius, J. J. Rousseau, К. Д. Ушинский. În perioada modernă instruirea diferențiată a fost dezvoltată prin aportul substanțial al cercetătorilor Л. С. Выготский, В. S. Bloom, R. Burns, Ю. К. Бабанский, H. Gardner, D. Neасох, D. Kolb, L. Legrand, Ph. Perrenoud, H. Przesmycki, C. A. Tomilson, I. Ă. Unt. Lucrările savanților nominalizați au contribuit la apariția și devenirea unei ramuri noi a pedagogiei - *pedagogia diferențiată*.

Printre caracteristicile educaților, care au atras atenția cercetătorilor și care dispun de o bibliografie abundentă, se numără stilurile de învățare și inteligențele multiple.

Stilul de învățare este un construct teoretic cu ajutorul căruia cercetătorul explică regularitățile în comportamentul de învățare al studentului și diferențele dintre acest student și alți studenți.

Fiind un concept multidimensional, stilul de învățare are multiple interpretări. Există mai multe modele ale acestui concept. Modelele cunoscute ale stilurilor de învățare se sprijină pe trei teorii alternative: (a) teorii centrate pe personalitate (K. Briggs, I. Myers-Briggs, A. Gregorc); (b) teorii centrate pe cogniție (J. Kagan, H. Witkin); (c) teorii centrate pe activități și specifice (D. Kolb) [3].

Noțiunea de "inteligențe multiple" a fost propusă de H. Gardner drept o alternativă a abordărilor tradiționale care recunosc și dezvoltă la educați numai două tipuri de inteligențe: logico-matematică și verbal-lingvistică. Prin *inteligență* H. Gardner înțelege capacitatea neordinară a omului de a rezolva probleme în mod nestandard; de a genera noi probleme și idei; de a dezvolta diferite produse și a oferi servicii considerate ca valoroase de cel puțin o cultură umană [4].

Adresarea la publicațiile sociologice a permis de a interpreta ID drept o alternanță a situațiilor de învățare: situații frontale-situații în grup-situații individuale. Situațiile de învățare în grup schimbă esențial „triunghiul” didactic (student- profesor-conținut), transformându-l într-un „tetraedru” didactic (student-grupă- profesor-conținut).

În consecință, ultimele cinci decenii pot fi numite decenii de fortificare a

fundamentelor instruirii diferențiate și de trecere de la abordări teoretico-metodologice la abordări mai tehnologizate, mai pragmatice.

Existența firească a diferențelor individuale conduce la apariția la facultate a unor grupe eterogene de studenți. *Eterogenitatea* efectivului de studenți a crescut în ultimele decenii din diverse cauze.

Oferta propusă în cazul ID va fi eficientă numai dacă cadrul didactic dispune de informații veridice referitoare la particularitățile individuale ale studenților. ID, spre deosebire de instruirea tradițională, începe cu *diagnosticarea* studenților. În cercetare diagnosticarea a fost realizată prin măsurări (cu ajutorul chestionarelor specializate) și precizată pe parcurs cu ajutorul observațiilor. Aceasta a necesitat studierea modurilor de administrare a chestionarelor de personalitate și a calităților pe care aceste instrumente trebuie să le posedă [5].

Capitolul 2 „Modelul și tehnologia instruirii diferențiate a studenților la disciplina „Sisteme de operare” în medii de învățare virtuale” conține rezultatele principale ale cercetării.

Prima întrebare la care s-a căutat răspunsul în cercetare a fost analiza tipurilor de explicații ale performanțelor academice ale studenților. Aceasta a implicat studiul mai profund al teoriilor care explică eterogenitatea grupelor de studenți: (a) stilurile de învățare; (b) inteligențele multiple; (c) simetria/asimetria (lateralizarea) emisferelor creierului; (d) modelul lui R. Viau al determinantilor motivării și a. [6].

Analiza modelului învățării experiențiale, propus de D. Kolb, a modelului inteligențelor multiple, propus de H. Gardner, a permis identificarea unei relații de *complementaritate* între modelele nominalizate. *Integrarea* informației despre stilurile de învățare preferențiale și a inteligențelor multiple dominante poate ajuta studenții să învețe în mai multe moduri, nu numai prin acelea care reprezintă punctele lor tari. Această integrare a constituit primul pas spre constituirea unui *model integral* al posibilităților și preferințelor studentului.

Cercetările ulterioare au permis de a stabili că informația despre simetria/asimetria emisferelor creierului poate fi integrată cu informația referitoare la stilurile de învățare. Asimetria emisferelor creierului este legată de axa sesizării noilor informații din modelul lui D. Kolb: la studenții cu dominația emisferei drepte sesizarea are loc la nivel de percepție, iar la studenții cu dominația emisferei stângi - la nivel de înțelegere. În același timp, informația despre inteligențele multiple poate

fi integrată cu informația referitoare la simetria/asimetria emisferelor creierului: inteligența vizual-spațială, muzicală, interpersonală și cea intrapersonală reprezintă potențiale de procesare a informației localizate în emisfera dreapta, iar inteligența verbal-lingvistică, logico-matematică, corporal-chinestezică și cea naturalistă reprezintă potențiale de procesare a informației localizate în emisfera stângă.

Acceptarea personalității studentului drept o construcție integrală, biosocială, în care interacționează elemente ereditare și elemente formate pe parcursul vieții, a permis de a elabora un model integrat al posibilităților și preferințelor studenților, care respectă și utilizează diversitatea lor: *matrice a diferențelor individuale* ale studentului.

La elaborarea matricelor diferențelor individuale ale studenților s-a pornit de la inteligențele multiple. Ultimele au servit drept variabile de lucru (independente) în cercetare și pot fi numite metaforic „porți de intrare” în învățare (modul în care studentul vine în contact cu lumea). În continuare, s-a procedat în felul următor.

În primul rând, fiecărei din cele opt inteligențe multiple (după H. Gardner) i-a fost asociat un set de caracteristici ale studentului care corespund celor patru stiluri de învățare (după D. Kolb). Etapa respectivă în cercetare a necesitat analiza atentă a unui număr mare de surse. În al doilea rând, fiecărei perechi de stiluri de învățare i-a fost pus în corespondență un anumit mediu de învățare: (a) stilului acomodator și stilului divergent – mediul de învățare afectiv; (b) stilului divergent și stilului asimilator – mediul de învățare orientat spre percepție; (c) stilului asimilator și stilului convergent – mediul de învățare orientat spre cogniție; (d) stilului convergent și stilului acomodator – mediu de învățare orientat spre acțiune.

Pornind de la cele două axe ale modelului lui D. Kolb: axa sesizării și axa transformării, în fiecare matrice sesizarea a fost asociată cu funcționarea celor două emisfere ale creierului. În cazul dominării emisferei drepte a creierului, are loc o sesizare intuitivă a informației - perceperea; în cazul dominării emisferei stângi a creierului, are loc o sesizare sistemică, științifică a informației - înțelegerea. Transformarea a fost asociată, de asemenea, cu două moduri de prelucrare a experienței: reflecție interioară (intenție) sau manipulare activă (extensie).

În consecință, au fost elaborate opt matrice a diferențelor individuale ale studenților. În fig. 1 este prezentată una din cele opt matrice.

Pentru necesitățile formării, informația din matricele diferențelor

individuale a fost completată cu informații despre disponibilitatea de învățare, interesele și profilul de motivare a studentului. În literatura de specialitate informația respectivă poartă denumirea de profil de învățare [7]. În cercetare *profilul de învățare* a fost definit ca un ansamblu de caracteristici proprii, studentului, care reprezintă modul lui particular de a învăța. Caracteristicile incluse în profil, cât și numărul lor, depind de scopul cercetării, teoria acceptată a învățării, modelul acceptat al stilurilor de învățare și al motivării studentului. După realizarea mai multor miniexperiențe exploratorii s-a conturat o structură pe *nivele* a profilului de învățare.

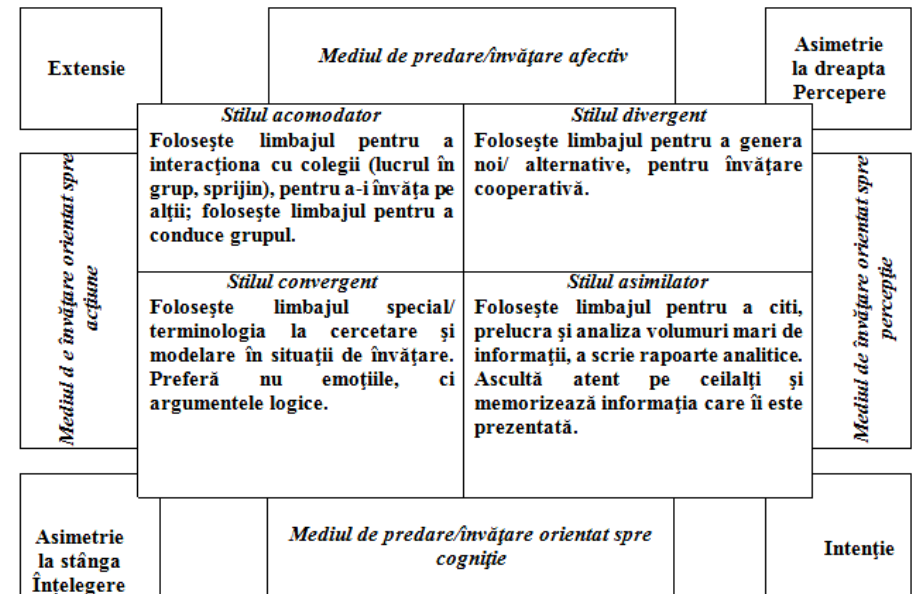


Fig. 1. Inteligența verbal-lingvistică. Matricea VL.

Primul nivel al profilului de învățare îl constituie disponibilitatea de învățare și interesele studentului. La acest nivel este sintetizată informația despre cunoștințele și capacitățile de învățare ale studentului, despre interesele lui de cunoaștere (disciplinele preferate).

Nivelul al doilea al profilului de învățare îl constituie profilul de motivare. În el se înscrie informația despre determinanții motivării studentului conform modelului lui R. Viau [8].

Nivelul al treilea îl constituie informația despre particularitățile individuale ale studentului preluate din matricea deferențelor individuale. Nivelul conține informații referitoare la modul în care studentul preferă să perceapă informația, să acționeze în situația de învățare, condițiile în care studentul preferă să învețe (mediul fizic, mediul social).

Profilul de învățare cu structura descrisă mai sus a primit denumirea de **profil personal de învățare a studentului** [9] și a servit drept *instrument principal* în proiectarea și realizarea ID la disciplina „Sisteme de operare”.

Următoarea problemă care a fost rezolvată în cercetare a fost problema formării/dezvoltării competențelor în cadrul instruirii diferențiate. Dificultatea majoră constă în caracterul difuz al noțiunii de competență și existența a multiplelor interpretări ale acestei noțiuni. În cercetare competența este interpretată drept o achiziție care apare la student în rezultatul tratării cu succes a unei situații complexe, utilizând resursele disponibile. Formarea/dezvoltarea competențelor se produce în mai multe etape: (a) explorarea (analiza și conștientizarea situațiilor în care va fi exercitată competența); (b) structurarea (achiziționarea resurselor necesare pentru demonstrarea competenței); (c) integrarea resurselor (exercitarea competenței); (d) adaptarea la situații noi (evaluarea). Procesul de formare/dezvoltare a competențelor are loc prin multiple operații de contextualizare-decontextualizare-recontextualizare, care corespund următoarelor dimensiuni structurale ale învățării experiențiale (D. Kolb): percepere, înțelegere, transformare. Modelul generalizat de formare/ dezvoltare a competențelor (fig. 2) integrează etapele și dimensiunile nominalizate, prezentând procesul de formare ca proces de alternanță a situațiilor de învățare [10].

Pentru a experimenta metodologia de formare/dezvoltare a competențelor, prezentată grafic în fig. 2, a fost elaborată tehnologia instruirii diferențiate a studenților, care presupune parcurgerea următoarelor etape: *etapa pregătitoare; etapa de proiectare și elaborare/ajustare a instrumentelor de diagnosticare; etapa elaborării profilurilor personale de învățare a studenților; etapa de precizare a finalităților cursului; etapa de proiectare/reproiectare a conținutului cursului; etapa de pregătire a mijloacelor de învățare; etapa de concepere a situațiilor de învățare și selectare a strategiilor de predare-învățare-evaluare; etapa de organizare propriu-zisă a procesului de formare; etapa de evaluare a rezultatelor; etapa*

culegerii informației finale de la studenți; etapa de reflecție [11], [12]. Pentru fiecare din etapele nominalizate sunt descrise condițiile pedagogice de realizare a etapei, prin utilizarea posibilităților TIC [13].

Performanțele unui student sunt condiționate de o multitudine de factori: socioeconomici, culturali, accesul la resurse, experiența de învățare, diferențele gender, nivelul de pregătire, stilul de învățare, interesele, motivația, inteligențele multiple dominante, asimetria/simetria emisferelor creierului și a. Luarea în considerație a acestui spectru de factori ar conduce la o instruire individualizată, care nu poate fi realizată în condițiile unui învățământ, organizat pe grupe academice și serii mari de studenți.

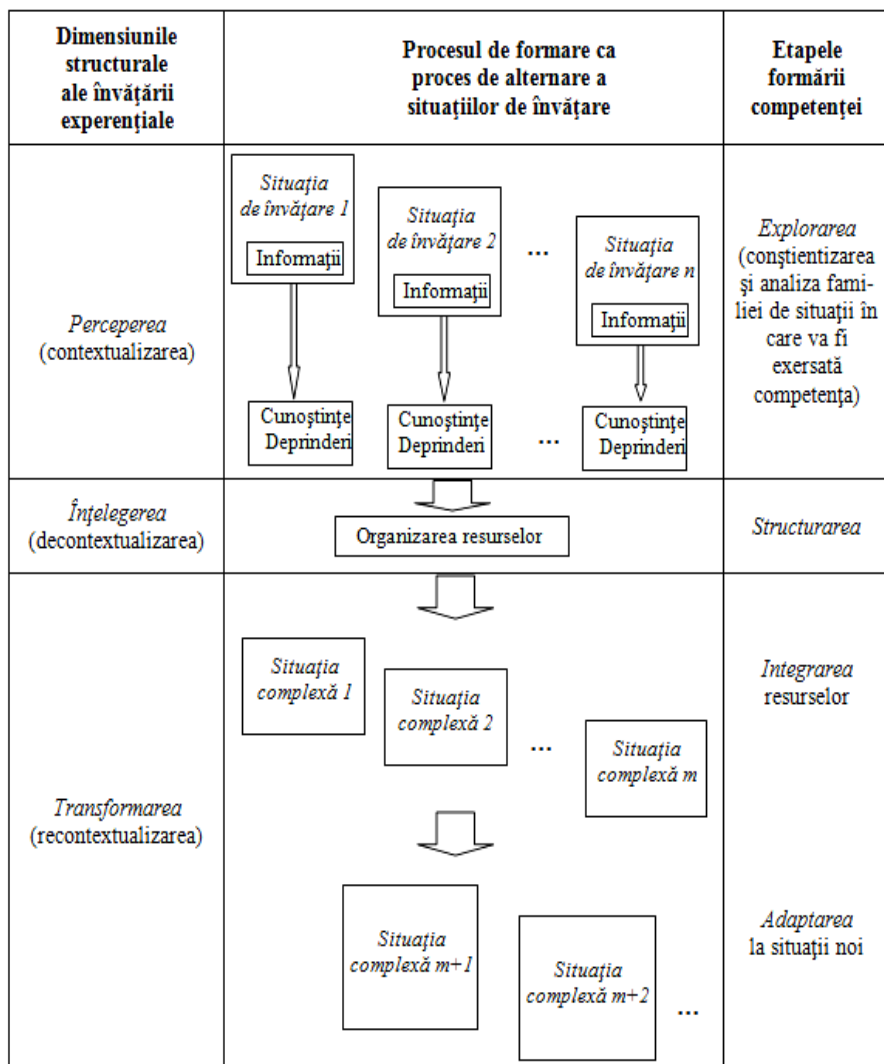


Fig.2. Modelul generalizat de formare/dezvoltare a competențelor.

Soluția reală în aceste condiții constă în diferențierea instruirii – *gruparea* studenților în echipe a câte 5-7 persoane. Gruparea poate fi realizată după diferite caracteristici. Sarcinile de învățare, propuse fiecărei echipe, trebuie să ia în considerație aceste caracteristici.

Urmând tezele conceptuale ale modelării pedagogice, în cercetare au fost identificate componentele unui sistem de ID - modelul instruirii diferențiate a studenților (fig. 3) [14].

În modelul construit se poate regăsi „triunghiul” didactic clasic: student-profesor-conținuturi, dar și „tetraedrul” didactic contemporan: student-grupă-profesor-conținuturi, caracteristic pentru instruirea diferențiată.

Modelul conține trei faze succesive, care, convențional, pot fi numite faza proiectării, faza realizării ID și faza de demonstrare a performanței, care sunt reprezentate în fig. 3 prin trei dreptunghiuri.

În **capitolul 3 „Validarea experimentală a eficacității aplicării modelului și tehnologiei elaborate”** este descris modul de realizare și rezultatele experimentului pedagogic.

La proiectarea experimentului au fost prevăzute trei tipuri de variabile. Primul grup (cel mai numeros) îl constituie variabilele *comune*, care acționează asupra studenților din eșantionul experimental și din eșantionul de control și care trebuie ținute sub control (caracteristicile predării, nivelul de pregătire al studenților, baza materială, caracteristicile conținuturilor, evaluarea). Variabilele, efectul cărora a fost urmărit – *variabilele factor*, le-au constituit modalitățile de organizare a procesului de formare: luarea în considerație/ignorarea profilului de învățare a studentului, oferirea/crearea diverselor medii de învățare. *Variabilele dependente* în experiment le-au constituit rezultatele învățării (performanțe demonstrate de studenți).

Experimentul pedagogic s-a desfășurat în trei etape: etapa de constatare, etapa de explorare, etapa de formare (integrată cu etapa de control).

La etapa de constatare a fost analizată starea teoriei (prin studierea unui număr apreciabil de surse, majoritatea fiind din limba engleză și franceză) și starea practicii (prin asistarea la orele realizate de colegi, chestionarea studenților și interviuarea cadrelor didactice universitare).

Majoritatea publicațiilor referitoare la ID nu conțin descrierea unor experimente pedagogice orientate spre demonstrarea eficienței acestui mod de instruire. După cum afirmă autorii canadieni V. Jobin și C. Gauthier [15], argumente solide privind eficiența ID în practica educațională sunt foarte puține.

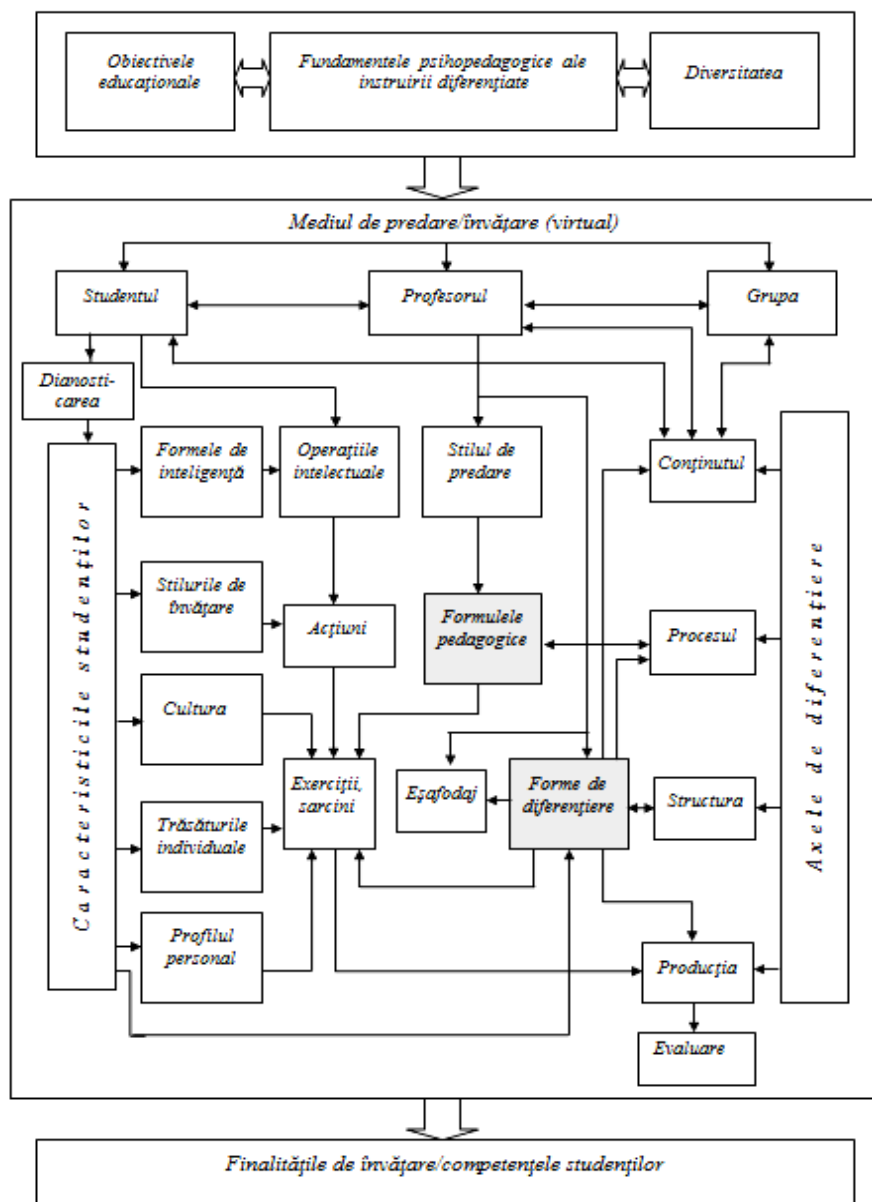


Fig. 3. Modelul instruirii diferențiate a studenților la disciplina „Sisteme de operare”.

Chestionarea studenților a permis de a stabili că nivelul de autoapreciere la

majoritatea din ei este înaltă; studenții cunosc bine punctele lor tari și punctele lor slabe în învățare: sunt capabili să acceseze diverse surse de informații, să lucreze autonom. Aproximativ o treime din studenții chestionați își asumă frecvent rolul de lider în activitățile de grup. Studenții au demonstrat disponibilitatea lor pentru activități de învățare colective. Studenții dispun de anumite cunoștințe referitoare la unele concepte de bază ale ID: 67% cunosc conceptul „stil de învățare”, iar 48% cunosc conceptul „inteligentă multiple” din cursurile de pedagogie sau psihologie.

S-a constatat utilizarea preponderentă de către cadrele didactice a unei singuri modalități de transmitere a informației - prin mesaje orale. Lecțiile practice și de laborator la disciplinele din domeniul informaticii prevăd, de regulă, activități individuale. Ignorarea posibilităților oferite de activitatea în grup reprezintă, de fapt, plasarea cadrului didactic pe poziția în care eterogenitatea este privită drept o frână și nu un potențial de îmbunătățire a activității de învățare. Reprezentările cadrelor didactice intervievate despre ID sunt, în mare parte, deformatate.

Experimentul de constatare a demonstrat *actualitatea* temei de cercetare. Concomitent, a fost identificat potențialul enorm al tehnologiei informației și al comunicațiilor în realizarea instruirii diferențiate [16].

Unul din scopurile experimentului de explorare a fost verificarea posibilității de utilizare a chestionarului ISALEM pentru detectarea stilurilor de învățare a studenților conform modelului lui D. Kolb. Necesitatea verificării constă în aceea că Inventarul stilurilor de învățare (LSI), elaborat de D. Kolb, este un produs comercial și nu poate fi utilizat fără licență.

Un alt scop al experimentului de explorare a fost verificarea practică a disponibilității anunțate a studenților de a lucra în grup. Experimentele realizate au demonstrat lipsa la majoritatea studenților din anul doi a competenței de a lucra în grup.

Experimentul de formare a fost realizat pe parcursul a trei ani de studii (2009-2010, 2010-2011, 2011-2012), fiind experimentată ID a studenților la disciplina universitară „Sisteme de operare”. Necesitatea realizării unui număr mare de experimente a fost cauzată de: (a) schimbările în planul de învățământ; (b) schimbările care s-au produs în aparatul metodologic al tezei: de la reprezentarea studentului drept personalitate cu caracteristici disparate - la reprezentarea studentului ca personalitate *integrală*.

În anii de studii 2009-2010, 2010-2011 a fost verificat impactul luării în considerare în procesul de formare a unor caracteristici individuale a studenților asupra rezultatelor învățării. În anul de studii 2011-2012 a fost verificat impactul luării în considerare în procesul de formare a unei caracteristici integrale - *profilul personal de învățare al studentului* asupra rezultatelor învățării.

În experimentul pedagogic pe parcursul a trei ani au fost implicați 182 de studenți: 85 de studenți au constituit eșantionul experimental, 97 de studenți au constituit eșantionul de control. La constituirea eșantionelor s-a urmărit respectarea omogenității lor în raport cu nivelul de pregătire.

Modalitatea principală a diferențierii instruirii este *gruparea* studenților. Gruparea de una singură nu are nici un efect asupra rezultatelor învățării. Cadrul didactic trebuie să *varieze* conținuturile, procesul, modurile de prezentare a rezultatelor învățării și mediul de învățare. TIC permite de a integra activitățile „față în față” cu activități de învățare la distanță și a prelungi timpul de interacțiune didactică între cadrul didactic și studenți, dar și între studenții dintr-o grupă.

În anul universitar 2009-2010 experimentul pedagogic a fost realizat pentru varianta de predare a disciplinei ”Sisteme de operare” prelegeri-lucrări de laborator. Au fost supuse varierii conținuturile, mai precis, modurile de prezentare a conținuturilor (text pe suport hârtie, text pe suport digital, prezentări electronice) și procesul învățării (în dependență de etapa de formare a competențelor: explorare-structurare a resurselor-integrare-adaptare la situații noi, instruirea era realizată frontal, în grupe mici/în perechi sau individual) [17]. Modul de prezentare a rezultatelor învățării la această etapă nu era diferențiat. La începutul fiecărui semestru a fost realizată diagnosticarea studenților: determinarea stilurilor preferențiale de învățare (după D. Kolb), identificarea inteligențelor multiple dominante, lateralizarea emisferelor creierului, determinanții motivației. Pe parcursul diverselor unități de învățare ale disciplinei studiate gruparea studenților a fost realizată în funcție de o caracteristică de bază (stilul de învățare, inteligențele multiple, lateralizarea emisferelor), urmărind ca după celelalte caracteristici grupa de studenți să fie cât mai eterogenă. În cazul când gruparea studenților se făcea în conformitate cu inteligențele multiple dominante sau cu lateralizarea emisferelor creierului, atenția cadrului didactic era îndreptată asupra conținuturilor. În cazul

când gruparea se făcea în conformitate cu stilurile de învățare, accentul în instruire era pus pe proces (utilizarea diverselor metode de predare/învățare, varierea manierei de motivare a studenților, varierea situațiilor de învățare, varierea gradului de ghidare a studenților, varierea aspectelor relaționale, varierea formelor și nivelului de ajutor/sprijin în învățare, varierea mijloacelor de învățare, varierea materialelor și instrumentelor de evaluare).

În grupele de control instruirea era organizată tradițional: studenții realizau individual lucrările de laborator propuse, utilizând drept sprijin indicațiile metodice. La finalizarea fiecărei unități de învățare studenții din ambele eșantioane erau evaluați cu note. Experimentul realizat a arătat că în cazul grupărilor după stilurile de învățare preferențiale, inteligențele multiple dominante, simetria/asimetria emisferelor creierului și luarea în considerare a caracteristicilor nominalizate în instruire, performanțele studenților din grupele experimentale se dovedeau a fi mai înalte decât performanțele studenților din grupele de control. Criteriului statistic U al lui Wilcoxon-Mann-Whitney confirma de fiecare dată că diferențele în rezultate sunt semnificative.

Studierea disciplinei „Sisteme de operare” în anul universitar 2009-2010 s-a încheiat printr-un examen scris. Pentru examenul final au fost elaborate 23 de sarcini contextualizate. Notele finale la disciplină au fost calculate ca media ponderată a mediei pe semestru și a notei de la examen. Examenul a demonstrat un nivel mai înalt al rezultatelor învățării în grupa experimentală. Cele două criterii statistice utilizate: criteriul U al lui Wilcoxon –Mann-Whitney și criteriul lui Cramer-Welch au confirmat justetea ipotezei: performanțele demonstrate de studenții din grupul experimental se deosebesc esențial de performanțele studenților din grupul de control ($U_{emp} = 160$; $U_{cr 0,05} = 180$; valoarea empirică a criteriului lui Cramer-Welch este 0,7331, valoarea critică este 1,96).

În anul universitar 2010-2011 disciplina „Sisteme de operare” a fost experimentată în varianta prelegeri-seminare-lucrări de laborator. În baza analizei rezultatelor experimentului din anul anterior, s-a decis de a majora gradul de variere a elementelor procesului de învățământ. În acest scop au fost utilizate posibilitățile tehnologiilor informaționale: a fost creat un blog al profesorului la disciplina „Sisteme de operare”, iar pentru evaluarea studenților s-a recurs la platforma de învățare MOODLE [18]. Blogul a permis de a prelungi timpul de

contact (virtual) al studenților cu conținutul disciplinei. Blogul a servit, de asemenea, drept mijloc suplimentar de comunicație între profesor și studenți.

În anul de studii 2010-2011 au fost modificate întrucâtva modalitățile de grupare a studenților. Aceste modificări s-au referit la două aspecte: (a) utilizarea mai frecventă a grupărilor *flexibile* pentru studenții la care apar nevoi specifice pe parcursul orei; (b) gruparea urmărirea formarea unor echipe de lucru cât mai eterogene, pentru a fructifica potențialul diversității.

Pentru o analiză mai fină a rezultatelor studenților, cu participarea experților de la Catedra de informatică aplicată și tehnologii informaționale, au fost elaborate seturi de sarcini pentru evaluarea calității învățării. Proba de evaluare a demonstrat o pondere mai mare a studenților din grupul experimental care au recurs la abilitățile de nivel înalt (în tab. 1 sunt prezentate rezultatele la o unitate de învățare).

Tabelul 1. Ponderea nivelelor taxonomice ale abilităților cognitive demonstrate de studenți la finalizarea unității de învățare „Tehnica multiprelucrării”

Nivelul taxonomic	Eșantionul experimental	Eșantionul de control
Reamintire	69%	66%
Înțelegere	71%	77%
Aplicare	63%	54%
Analiză	45%	33%
Evaluare	85%	51%
Creare	59%	42%

În cadrul activităților în grup s-a urmărit, ca, de fiecare dată, studenții să cunoască propriul rol în echipă și să cunoască rolurile îndeplinite de alți colegi. O atenție constantă în cadrul activităților în grup era acordată creării unei *ambianțe emoționale* propice învățării [19].

Studierea disciplinei „Sisteme de operare” în anul universitar 2010-2011 s-a finalizat cu un examen în scris. Pentru a demonstra că studenții eșantionului experimental și a celui de control au atins niveluri diferite în studierea disciplinei au fost aplicate două criterii statistice: criteriul U al lui Wilcoxon-Mann-Whitney și criteriul Q al lui Rosenbaum. Ambele criterii au confirmat justetea ipotezei H_1^f : diferențele dintre notele medii ale studenților din eșantionul experimental și cel de

control sunt semnificative (pentru criteriul U valoarea empirică $U_{emp} = 372$, iar valoarea critică $U_{cr, 0,005} = 746$; $U_{cr, 0,001} = 666$. Deoarece $U_{emp} \leq U_{cr}$, se acceptă ipoteza H_1^f . Pentru criteriul Q valoarea empirică $Q_{emp} = 25$, iar valorile critice sunt $Q_{cr} = 8$ (pentru $p = 0,05$) și $Q_{cr} = 13$ (pentru $p = 0,01$). Deoarece $Q_{emp} \geq Q_{cr}$, atunci conform criteriului lui Rosenbaum se acceptă ipoteza H_1^f).

Experimentul pedagogic din anul universitar 2011-2012 a fost orientat la verificarea funcționalității unui instrument nou de diferențiere – *profilul personal de învățare a studentului*, bazat pe matricele diferențelor individuale ale studenților.

Utilizarea profilului personal de învățare a studenților a impus operarea unor schimbări în modul de prezentare și conținutul resurselor de învățare, dar și în „bogația” mediilor de învățare. Direcția schimbărilor a fost sugerată de concepția universală în arhitectură. În didactică concepția universală poate fi formulată ca *principiul redundanței în proiectare*: a concepe și a planifica o secvență de instruire în așa fel, încât câți mai mulți studenți să poată avea avantaje din această secvență. Redundanța se referă la toate modalitățile de diferențiere a studenților: conținuturi, procese, produse ale învățării și mediul de învățare.

Pentru a crea „zone de confort” pentru câți mai mulți studenți la prezentarea conținuturilor s-a recurs la elaborarea lor sub formă de text (pe suport hârtie și pe suport digital), sub formă de prezentări electronice multimedia, în format audio (podcasturi) [20].

Gruparea studenților pentru realizarea sarcinilor de învățare era realizată în conformitate cu inteligențele multiple dominante, deoarece matricele diferențelor individuale au fost elaborate pentru fiecare inteligență aparte. În acest caz, inteligența dominantă servea drept „poartă de intrare” spre conținut. Concomitent, pentru a majora gradul de diversitate a echipelor de lucru la constituirea lor se ținea cont de determinarea de motivare a studenților. În particular, se urmărea ca într-o echipă să nu fie grupați studenți care ar avea toți ca scop al activității performanță.

Pe parcursul unei ore de studii studenții, uniți în echipe, făceau cunoștință cu sarcinile de învățare, determinau sursele utile, alegeau modul de prezentare a informației. În continuare, studenții lucrau individual pentru a găsi soluția/modul de tratare al situației propuse. La această etapă a orei studenții aveau posibilitatea să beneficieze de un ajutor gradual acordat de către cadrul didactic sau accesat pe blog.

După aceasta studenții se reuniau în echipă și elaborau/selectau din cele propuse soluția. În funcție de sarcină, studenții sau realizau individual sarcina și prezentau soluția/rezultatul cadrului didactic, sau realizau sarcina în comun și tot în comun perfectau rezultatul (raport, prezentare) care ulterior era susținut în fața grupei [21].

Pentru etapa de integrare în formarea competențelor a fost folosită metoda proiectelor. În acest scop au fost elaborate sarcini pentru realizarea cărora era nevoie de două săptămâni de lucru. În echipele pentru realizarea proiectelor se urmărea atingerea unui grad cât mai mare de eterogenitate. În special, în componența echipei erau incluși studenți cu spirit de inovație (divergenți), studenți extroverți, activi, sociabili (acomodatori), studenți cu gândire analitică (asimilatori) și studenți pragmatici, cu aptitudini ingineresti (convergenți). Realizarea proiectelor se începea în cadrul orei și se prelungea în afara orelor. Pe parcurs studenții erau consultați atât în regim „față-în față”, cât și virtual – prin intermediul blogului. Proiectul era susținut (în afara orelor de curs) în fața grupei, fiind evaluat în egală măsură de către cadrul didactic și studenții din alte echipe.

Evaluările realizate la finele fiecărei unități de învățare și la finalizarea cursului au permis de a detecta schimbările produse în sfera cognitivă a studenților (cunoștințe, capacități, competențe) grație luării în considerare a profilurilor personale de învățare. Nu mai puțin importante sunt schimbările din domeniul conativ. Pentru a identifica schimbările respective, la începutul și la finele experimentului pedagogic a fost administrat un chestionar de determinare a motivației studenților.

Perceperea propriei competențe este cel mai important factor de motivare pentru student. În fig. 4 este prezentat nivelul de percepere a propriei competențe de către studenții eșantionului experimental până la începerea experimentului pedagogic și după finalizarea lui.

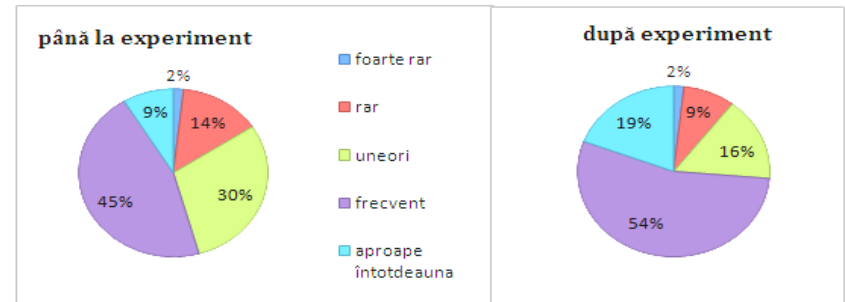


Fig. 4. Perceperea propriei competențe de către studenții eșantionului experimental.

Se poate observa, că până la începutul experimentului pedagogic ponderea studenților din ambele eșantioane, care aproape întotdeauna aveau sentimentul de competență, era același: 9%. După realizarea experimentului în grupa experimentală această pondere a crescut până la 19%, iar în eșantionul de control – până la 17%. Dacă până la experiment ponderea studenților din eșantionul experimental care frecvent aveau sentimentul de competență a crescut de la 45% la 54%, atunci în eșantionul de control această creștere este nesemnificativă: de la 43% la 45%.

În fig. 5 este prezentată aceeași schimbare la studenții eșantionului de control.

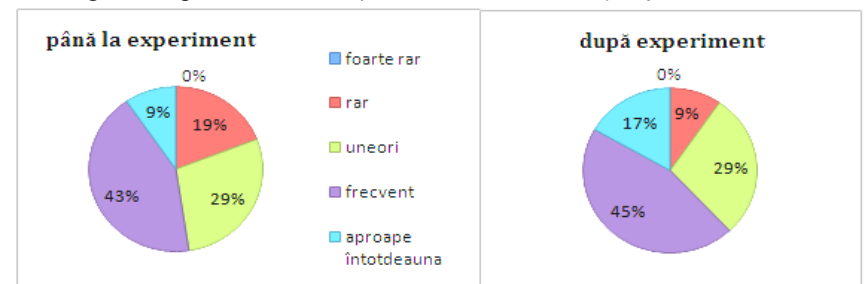


Fig. 5. Perceperea propriei competențe de către studenții eșantionului de control.

La studenții din eșantionul experimental, în comparație cu studenții din eșantionul de control, a crescut motivația pentru învățare.

Experimentul pedagogic, efectuat pe parcursul a trei ani, a demonstrat că luarea în considerare a particularităților individuale a studenților și utilizarea tehnologiei informației și a comunicațiilor, în procesul de formare permite de a oferi la mai mulți studenți situații confortabile de învățare și de a îmbunătăți rezultatele învățării, de rând cu producerea unor schimbări pozitive în sursele de motivație ale

studenților.

CONCLUZII GENERALE ȘI RECOMANDĂRI

Cercetarea realizată vizează o problemă importantă a didacticii contemporane – instruirea diferențiată a studenților în medii de învățare virtuale. În investigație au fost studiate diversele manifestări ale complexurilor particularităților tipologice ale studenților în activitatea de învățare și influența lor asupra eficienței ei acestei activități. Prin cercetare a fost *soluționat* un aspect important al *problemei științifice* de determinare a impactului luării în considerare a profilurilor personale de învățare ale studenților asupra performanțelor lor academice la studierea disciplinelor din domeniul informaticii.

Experimentul pedagogic, realizat în baza modelului teoretic și a tehnologiei instruirii diferențiate a studenților, a confirmat ipoteza cercetării. Obiectivele cercetării au fost atinse, contribuind semnificativ prin aceasta la dezvoltarea aspectului metodologic și celui tehnologic al teoriei și practicii instruirii diferențiate.

Sinteza teoretică și interpretarea datelor experimentale a permis formularea următoarelor **concluzii**:

1. Evoluția conceptului de instruire diferențiată a condus la conștientizarea rolului *diversității* în organizarea unei asemenea instruirii: la formarea subgrupelor de studenți pentru instruire se urmărește *eterogenizarea* și nu omogenizarea subgrupelor.
2. Modelul integrat al posibilităților și preferințelor studenților – *matricea diferențelor individuale*, elaborat în lucrare, este bazat pe *existența relației de complementaritate* între stilurile de învățare (D. Kolb) și inteligențele multiple (H. Gardner), *existența corelației* între stilurile de învățare și lateralizarea emisferelor creierului, între lateralizarea emisferelor creierului și inteligențele multiple. Matricea diferențelor individuale reprezintă o *descifrare a mecanismelor individuale* ale procesului complex de învățare. Matricele respective oferă informații pentru *profilurile personale de învățare* ale studenților, constituite din trei niveluri: potențialul de învățare, profilul de motivare, profilul de învățare.

3. Existența unei componente aplicative esențiale, utilizarea programelor libere cu cod deschis, organizarea instruirii în serii comune pentru studenții de la specialitățile pedagogice și cei de la specialitatea „Informatica” (științe exacte) reprezintă *aspecte specifice* ale disciplinelor din domeniul informaticii, care impun diferențierea instruirii.
4. Studiul modelului învățării experiențiale a lui D. Kolb, a etapelor și a modului de formare a competențelor a scos în evidență *similaritățile* dintre dimensiunile structurale ale învățării experiențiale (perceperea-înțelegerea-transformarea), etapele formării competențelor (explorare-structurare-integrare-adaptare la situații noi) și procesele de contextualizare-decontextualizare-recontextualizare la formarea competențelor. Aceste similarități reprezintă nucleul *modelului generalizat de formare/dezvoltare a competențelor și a metodologiei de formare a competențelor în cadrul instruirii diferențiate*, elaborate în cadrul cercetării
5. *Modelul instruirii diferențiate* a studenților în medii de învățare tradiționale și virtuale, elaborat, fundamentat metodologic și validat experimental în cadrul cercetării, orientează și eficientizează instruirea diferențiată a studenților la disciplina „Sisteme de operare”.
6. *Tehnologia instruirii diferențiate* reprezintă o activitate ciclică: *diagnosticarea (determinarea profilului personal de învățare) - crearea situațiilor confortabile de învățare - instruirea diferențiată - evaluarea - reflecția - precizarea profilului etc.*
7. Instaurarea unui *climat de încredere și colaborare* între studenți și cadrul didactic; *variarea* maximală a conținuturilor, modurilor de grupare, mediului și condițiilor de învățare a studenților; centrarea pe *evaluarea formativă* a studenților; *utilizarea* masivă a posibilităților *tehnologiei informației și a comunicațiilor* reprezintă condițiile pedagogice de organizare a unei instruirii diferențiate eficiente la disciplina „Sisteme de operare”:
8. Experimentul pedagogic a demonstrat că *luarea în considerare*, chiar și parțial, a *particularităților individuale* a studenților conduce la o *îmbunătățire a rezultatelor* învățării. În cadrul experimentului au fost identificate *schimbări calitative* ale rezultatelor studenților din eșantionul

experimental la disciplina „Sisteme de operare”: utilizarea mai frecventă a *abilităților cognitive de nivel înalt* (analiză, evaluare, creare) la tratarea sarcinilor complexe de învăț are în raport cu studenții din eșantionul de control. Formarea acestor abilități devine posibilă datorită creării situațiilor confortabile de învățare pentru majoritatea studenților din eșantionul experimental.

9. În rezultatul experimentului la studenții din eșantionul experimental au fost detectate schimbări pozitive în sfera motivațională: a crescut nivelul de percepere a propriei competențe, s-a majorat numărul studenților care urmăresc scopul învățării (contrar scopului performanței ei - obținerea notei).

Veridicitatea și valabilitatea concluziilor formulate se sprijină pe rezultatele cercetărilor moderne în domeniul instruirii diferențiate, didacticii universitare și sunt determinate de caracterul necontradictoriu și coerent al tezelor teoretice formulate, de utilizarea diverselor metode de cercetare, adecvate obiectivelor cercetării, de rezultatele validării experimentale a abordărilor propuse.

În finalul concluziilor menționăm că *problema cercetării*, care constă în determinarea impactului luării în considerație a profilurilor personale de învățare ale studenților asupra performanțelor lor academice la studierea disciplinelor informatice în medii de învățare informatizate, a fost *soluționată* prin realizarea obiectivelor propuse:

- analiza evoluției conceptului de instruire diferențiată și a devenirii pedagogiei diferențiate;
- analiza praxiologică a diagnosticării diferențelor individuale ale studenților pentru instruirea diferențiată;
- evidențierea specificului disciplinelor Informatica, Tehnologia informației și a comunicațiilor în condițiile diferențierii instruirii;
- elaborarea metodologiei formării/dezvoltării competențelor studenților în cadrul instruirii diferențiate;
- elaborarea modelului și a tehnologiei de instruire diferențiată a studenților în medii de învățare virtuale;
- validarea prin experiment pedagogic a modelului și a tehnologiei instruirii diferențiate a studenților în medii de învățare virtuale.

În consens cu rezultatele cercetării propunem următoarele **recomandări**:

- a) pentru cadrele didactice universitare:
- Centrarea procesului de formare pe student poate fi realizată prin oferirea ultimului a unor posibilități de *alegere*. Opțiunile propuse, pentru a fi eficiente, trebuie construite reieșind din informația despre *particularitățile individuale ale studenților*: nevoi de învățare, preferințe, interese.
 - Instruirea diferențiată eficientă este posibilă numai dacă între cadrul didactic și studenți sunt stabilite *relații de încredere, de cooperare*. Fără stabilirea unor asemenea relații, tentativele cadrului didactic de a culege informații referitoare la particularitățile individuale ale studenților sunt percepute de ultimii drept o intervenție care urmărește identificarea punctelor slabe ale studenților pentru viitoarele proceduri de evaluare.
 - În faza introductivă a fiecărei secvențe de formare cadrul didactic trebuie să aducă informații, care ar răspunde la așteptările studenților cu diverse profiluri de formare.

Cercetarea realizată deschide noi perspective pentru *studierea problematicii* instruirii diferențiate: (a) Influența diferențelor de gen asupra stilului de învățare. (b) Determinarea ordinii fazelor de învățare în modelul învățării experiențiale al lui D. Kolb, în cazul studenților cu stiluri de învățare „limitrofe” (stiluri care se află la frontiera dintre două stiluri clasice). (c) Relația dintre stilurile de predare ale cadrului didactic și stilurile de învățare ale studenților.

BIBLIOGRAFIE

1. Legrand, L. La différenciation pédagogique. Paris: Scarabée/CEMEA, 1986. 179 p.
2. Przesmycki, H. La Pédagogie différenciée. Paris: Hachette Education, 2008. 159 p.
3. Kolb, D. A. Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1989. 256 p.
4. Gardner, H. Frames of mind: the theory of multiple intelligences. New York, NY: Basic Book, 1993. 496 p.
5. **Scutelnic, O. Instrumente de măsurare a diferențelor individuale pentru organizarea învățământului diferențiat. În: Studia Universitatis. Seria „Științe ale educației”, 2010. nr 9 (39). p. 82-86.**
6. Скутельник О. Учет индивидуальных особенностей студентов в

- смешанном обучении. În: Молодежь и Наука: Реальность и Будущее: Материалы III Международной научно-практической конференции. Россия, Невинномыск, 2010. Т. 1. p. 415-416.
7. Lamontagne, Cl. Le profil d'apprentissage, un instrument pour l'individualisation des enseignements ou la personnalisation des apprentissage. 2 édition. Saint – Hubert (Québec): IRDA, inc., 1987. 43p.
 8. Cabac, V.; Scutelnic O. Evaluarea surselor motivației studenților. În: Problemele actuale ale teoriei și practicii evaluării în învățământ: Materiale ale Conf. șt. intern., 15-16 noiembrie 2007, Ch.: Univers Pedagogic, 2007. p. 137-142.
 9. Хьелл Л.; Зиглер, Д. Теории личности. (Основные положения, исследования и применения). СПб.: Питер, 2003. 608 с.
 10. Cabac, V.; Scutelnic O. Information and Communications Technology Skills in Differentiated Instruction of Student's Competences. În: International Workshop on Intelligent Information Systems: Proceedings IIS, 13-14 septembrie, 2011, Chișinău. Ch., 2011. p. 143-146.
 11. Scutelnic, O. Abordări moderne în tehnologia instruirii. În: Abordarea prin competențe a formării universitare: probleme, soluții, perspective: Materialele Conf. șt. Intern. consacrate aniversării a 65-a de la fondarea Universității de Stat „Alec Russo” din Bălți, 8 oct. 2010. Bălți. 2011. p. 75-77.
 12. Скутельник О. Организация учебного процесса по информатике согласно технологии дифференцированного обучения. În: Молодежь и Наука: Реальность и Будущее: Материалы II Международной научно-практической конференции. Россия, Невинномыск, 2009. Т. 1. p. 492-494.
 13. Cabac, V.; Scutelnic O. Stiluri de învățare în medii digitale. În: Aspecte psihosocio- pedagogice ale procesului educațional: tradiții, valori, perspective: Materialele conf. șt.-practice intern. consacrate jubileului de 50 de ani de la fondarea Facultății de pedagogie, psihologie și asistență socială. 27 mai 2011. Bălți. p. 43-46.
 14. Cabac, V.; Scutelnic O. Modelul instruirii diferențiate a studenților. În: Studia Universitatis. Seria „Științe ale educației”, 2011. Nr 5(45). p. 103-109.
 15. Jobin, V.; Gauthier, C. Nature de la pédagogie différenciée et analyse des recherche portant sur l'efficacité de cette pratique pédagogique. În: Brock Education – A Journal of Educational Research and Practice. Vol. 18, n^o 1, 2008.
 16. Scutelnic, O. Utilizarea noilor tehnologii în educație. În: International Conference of Young Researchers: Sci. Abstracts, rec. Simion Băncilă, 6-7 noiembrie 2008, Acad. of Sciences of Moldova. p. 199.
 17. **Scutelnic, O. Diferențierea sarcinilor de lucru la disciplinele informatice în funcție de stilurile de învățare a studenților. În: Învățământul universitar din Republica Moldova la 80 de ani: Materialele Conf. Șt. Intern., 28–29**

- septembrie 2010/col. red. L. Calmuțchi (red. șef), L. Moșanu-Șupac (red. șef), L. Sali [et al.]. Ch.: UST, 2010. Vol. 2., p. 95-100.**
18. Scutelnic, O. Utilizarea platformei de învățare MOODLE în predarea cursului universitar „Sisteme de operare”. În: Promovarea Tehnologiilor Informaționale și Comunicaționale în Educație: Conf. șt. –practică, 26-27 iunie 2009, Chișinău, Inst. de Formare Continuă, p. 355-358.
 19. **Scutelnic, O. Situații de învățare în echipă. În: Studia Universitatis. Seria „Științe ale educației”, 2009, nr 5(25). p. 82-85.**
 20. **Scutelnic, O. Diferențierea conținuturilor instruirii prin intermediul TIC. În: Materialele Conferinței Științifice Internaționale „Schimbarea Paradigmei în Teoria și Practica Educațională” , volumul II, 2008, USM, p. 95-100.**
 21. Cabac,V.; Schreurs, J.; Petcu, G.; Negara, C.; Scutelnic, O.; Cabac G. Design-ul procesului de învățare bazat pe abordarea centrată pe student: Curs de formare pentru cadrele didactice universitare. red. Ion Spinei; rec.: M. Grosu, M. Cojocaru-Borozan, Nona Deinego; Proiect Europ. Tempus, Rețea educațională a profesorilor Vest-Est; Univ. de Stat „Alec Russo” din Bălți. Bălți: [S.n.], 2011 (Tip. Continental Group). 144 p. ISBN 978-9975-4248-8-2.

ADNOTARE

Scutelnic Oxana

Diferențierea instruirii studenților în procesul studierii cursului universitar de informatică

Teză de doctor în pedagogie. Bălți, 2013

Structura tezei: conținutul tezei este structurat în introducere, trei capitole, concluzii generale și recomandări, bibliografie din 249 titluri, 17 anexe. Teza este expusă pe 148 pagini text de bază, include 29 figuri și 24 tabele. Rezultatele obținute sunt publicate în 16 lucrări.

Cuvinte-cheie: diversitate, instruire diferențiată (ID), instrumente de diagnosticare, stil de învățare, inteligențe multiple, matricea diferențelor individuale, profil personal de învățare, grupare, competență, contextualizare, mediu de învățare virtual, învățare electronică.

Domeniul de studii: Teoria și metodologia instruirii (informatica).

Scopul lucrării: constă în fundamentarea teoretică, elaborarea și validarea experimentală a modelului și tehnologiei ID a studenților la disciplina "Sisteme de operare" prin utilizarea TIC.

Obiectivele lucrării: (a) analiza evoluției conceptului de ID și a devenirii pedagogiei diferențiate; (b) analiza praxiologică a diagnosticării diferențelor individuale ale studenților pentru ID; (c) evidențierea specificului disciplinelor Informatica, Tehnologia informației și a comunicațiilor în condițiile diferențierii instruirii; (d) elaborarea metodologiei formării/ dezvoltării competențelor studenților în cadrul instruirii diferențiate; (e) elaborarea modelului și a tehnologiei de ID a studenților în medii de învățare virtuale; (f) validarea prin experiment pedagogic al modelului și a tehnologiei ID a studenților în medii de învățare virtuale.

Problema științifică importantă: fundamentarea metodologică a modelului integrat al posibilităților și preferințelor studentului, care respectă și utilizează unicitatea lui (*matricea diferențelor individuale*) și a *modelului ID* a studenților în medii virtuale.

Importanța teoretică a lucrării rezidă în analiza și sistematizarea abordărilor teoretice și psihopedagogice pentru conceperea modelului ID a studenților în medii de învățare virtuale.

Valoarea aplicativă a lucrării constă în: (a) aprobarea și implementarea modelului instruirii diferențiate, elaborat de autor, la predarea disciplinei "Sisteme de operare"; (b) elaborarea a opt matrice a diferențelor individuale ale studenților (după numărul de inteligențe multiple) și aprobarea lor în procesul de instruire.

Implementarea rezultatelor cercetării: modelul și tehnologia instruirii diferențiate a fost implementat în procesul de formare a studenților de la specialitățile informatice a Universității de Stat „Alec Russo” din Bălți, elevilor din clasele liceale ale Colegiului Tehnic Feroviar din Bălți, în procesul de formare continuă a cadrelor didactice universitare.

АННОТАЦИЯ

Скутельник Оксана

Дифференциация обучения студентов в процессе изучения университетского курса информатики.

Докторская диссертация по педагогике. Бэлць, 2013

Структура диссертации: работа состоит из введения, трех глав, общих выводов и рекомендаций, библиографии из 249 названий, 17 приложений. Диссертация изложена на 148 страницах основного текста, включает 29 рисунков и 24 таблицы. Результаты исследования отражены в 16 публикациях.

Ключевые слова: разнообразие, дифференцированное обучение (ДО), инструменты для диагностирования, стиль учения, множественный интеллект, матрица индивидуальных различий (МИР), персональный профиль учения, группировка, компетенция, контекстуализация, виртуальная среда обучения (ВСО), индуктивные стратегии, электронное обучение.

Область исследования: Теория и методология обучения (информатика).

Цель работы: теоретическое обоснование, разработка и экспериментальная проверка модели и технологии ДО студентов при изучении дисциплины «Операционные системы» с использованием ИКТ.

Задачи исследования: (а) анализ эволюции понятия ДО и становления педагогики ДО; (б) праксиологический анализ диагностирования индивидуальных различий студентов для ДО; (в) выявление специфики дисциплин «Информатика», «ИКТ» в условиях ДО (г) разработка методологии формирования/развития компетенций студентов в рамках ДО; (д) разработка модели и технологии ДО студентов в ВСО; (е) экспериментальная проверка разработанной модели и технологии.

Значимая научная проблема решенная в результате диссертационного исследования: методологическое обоснование интегрированной модели возможностей и предпочтений студента, которая учитывает его уникальность (МИР) и разработка модели ДО в ВСО.

Теоретическая значимость работы состоит в анализе и систематизации теоретических и психолого-педагогических подходов для разработки модели ДО студентов в виртуальных средах обучения.

Прикладная значимость работы состоит в: (а) апробации и внедрении модели ДО в преподавании дисциплины «Операционные системы»; (б) разработке восьми матриц индивидуальных отличий студентов и их апробации в процессе обучения.

Внедрение научных результатов: модель и технология ДО студентов внедрены в процесс изучения дисциплин информатики в БГУ им. Алеку Руссо, в Железнодорожном Техническом Колледже мун. Бэлць, а также в процесс непрерывного образования преподавателей университета.

ANNOTATION

Scutelnic Oxana

Differentiating Student Instruction in the Process of Computer Science Course Study

Thesis for the Doctor's Degree in Pedagogy. Bălți, 2013

The thesis comprises: introduction, three chapters, general conclusions and recommendations, bibliography consisting of 250 titles, and 14 annexes. The thesis is exposed on 149 basic text pages, includes 28 drawing and 24 tables. The results of the thesis are published in 16 scientific works.

Keywords: diversity, differentiated instruction, diagnostic tools, learning styles, multiple intelligences, the matrix of individual differences, personal learning profile, grouping, scaffolding, competence, contextualization, inductive strategies, e-learning.

Field of study: Theory and Methodology of Instruction (Computer Science).

Purpose of the thesis: consists in theoretical foundation, development and experimental validation of differentiated instructional technology model and course study "Operating Systems" using information and communication technology.

The research objectives: (a) to analyse the evolution of the concept of differentiated instruction and differentiated pedagogy, (b) to conduct the praxeological analysis of the individual differences in diagnosing students for differentiated instruction, (c) to highlight the peculiarities of the courses *Computer Science, Information and Communications Technology* under differentiating instruction (d) to develop the methodology of training / skills development in students within differentiated instruction, (e) to develop the model and differentiated instructional technology of the students in virtual learning environments, (f) to validate through a didactic experiment the model and differentiated instructional technology of the students in virtual learning environments.

The research novelty and originality: the methodological foundation of the integrated model of students' abilities and preferences that respects and uses the uniqueness of it (the *matrix of individual differences*) and *differentiated instruction model* for students in virtual environments.

The theoretical value of the work lies in the analysis and systematization of theoretical approaches and psycho-pedagogical model for designing differentiated instruction to students in virtual learning environments.

The practical value of the work: (a) approving and implementing the differentiated instruction model, developed by the author during teaching of "Operating Systems" course; (b) developing eight matrixes of students' individual differences (according to the number of multiple intelligences) and their approval in training.

Implementation of the scientific results: the model and differentiated instructional technology were implemented in the process of student training in computer science related courses at Alecu Russo Balti State University, also with

students from high-school of Railway Technical College in Balti, in the process of training the didactic staff.

SCUTELNIC OXANA

**DIFERENȚIEREA INSTRUIRII STUDENȚILOR ÎN
PROCESUL STUDIERII CURSULUI UNIVERSITAR
DE INFORMATICĂ**

**13.00.02 – TEORIA ȘI METODOLOGIA INSTRUIRII
(INFORMATICA)**

Autoreferatul tezei de doctor în pedagogie

Aprobat spre tipar 26.09.2013	Formatul hîrtiei 60x84 1/16
Hîrtie ofset. Tipar ofset.	Tiraj 70 ex.
Coli de tipar: 1.75	Comanda nr. 193

Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți, MD 3121 mun. Bălți,
str. Pușkin 38.

