

EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE  
FAKULTA HOSPODÁRSKEJ INFORMATIKY

AUTOREFERÁT K DIZERTAČNEJ PRÁCI

Ing. Jaroslav Kultán

Bratislava 2007

VEDECKÁ RADA FAKULTY HOSPODÁRSKEJ INFORMATIKY  
EKONOMICKEJ UNIVERZITY V BRATISLAVE

**Ing. Jaroslav Kultán**

Autoreferát k dizertačnej práci

**Metodologické aspekty  
využitia internetových aplikácií vo vzdelávaní**

na získanie vedecko-akademickej hodnosti **philosophiae doctor**  
v odbore doktorandského štúdia **9-2-10 Hospodárska informatika**

Dizertačná práca bola vypracovaná v externej forme štúdia na Katedre aplikovanej informatiky Fakulty hospodárskej informatiky Ekonomickej univerzity v Bratislave

**Predkladateľ:** Ing. Jaroslav Kultan  
Katedra aplikovanej informatiky Fakulty hospodárskej informatiky  
Ekonomickej univerzity v Bratislave  
Dolnozemska cesta 1/b, 852 35 Bratislava

**Školiteľ:** prof. Inf. Peter Závodný, CSc.,  
Katedra aplikovanej informatiky, FHI EU  
Dolnozemska cesta 1/b, 852 35 Bratislava

**Oponenti:**

1. doc. Ing. Karol Matiaško, CSc., dekan Fakulty riadenia a informatiky, Žilinská univerzita, Adresa dekanátu: Veľký diel, 010 26 Žilina e-mail: [Karol.Matiasko@fri.uniza.sk](mailto:Karol.Matiasko@fri.uniza.sk), tel.: 041/ 513 4179; 0905602475
2. Ing. Dušan Praženka. PhD. námestník INFOSTAT, Dúbravská cesta 3, Bratislava, telefón: +421/2/59379 434; fax: +421/2/5479 1463; e-mail: [opv@infostat.sk](mailto:opv@infostat.sk)
3. doc. Ing. Hudec CSc. Univerzita Mateja Bela, Banská Bystrica, Ekonomická fakulta, Tajovského 10, 975 90, Banská Bystrica, telefón: 415 27 76, 415 28 06, 446 61 11; e-mail: [jan.hudec@umb.sk](mailto:jan.hudec@umb.sk)

**Autoreferát bol rozoslaný :** .....

**Obhajoba dizertačnej práce:** .....o .....**hod.**

pred komisiou pre obhajobu dizertačnej práce v odbore, doktorandského štúdia vymenovanou predsedom spoločnej odborovej komisie dňa : .....

na Fakulte hospodárskej informatiky Ekonomickej univerzity v Bratislave, Dolnozemska cesta 1/b, 852 35 Bratislava

**Predseda spoločnej odborovej komisie:**

prof. Ing. Stojan Russev, PhD.

Katedra aplikovanej informatiky, FHI EU v Bratislave

## ÚVOD

V súčasnosti sa vo všetkých oblastiach života kladie veľký dôraz na kvalitu. Význam kvality sa začal preferovať najskôr v priemysle, neskôr v službách a v neposlednom rade aj v školstve. Vzhľadom na vysoké požiadavky kladené na absolventov škôl nie je možné sa zamerať iba na klasické chápanie kvality – t.j. dôkladné vedomosti z jednotlivých predmetov, ale kvalitu treba chápať ako výsledok splnenia očakávaní, ktoré sú na absolventov kladené zo strany podnikov, vedy a výskumu, rodičov, ministerstva, mesta a pod.

Významnú úlohu pri dosahovaní jednotlivých cieľov skvalitňovania vzdelávania zohrávajú moderné informačné technológie. Jedná sa nielen o štandardné programové aplikácie, ale stále viac o internetové aplikácie (IA), ktoré umožňujú ľahšie získavanie študijných materiálov, doplňujúcich informácií o preberanom učive a pod. Aktívne využívanie informačných a komunikačných technológií (IKT) a hlavne IA je predpokladom zavádzania moderných foriem dištančného vzdelávania. Jednou z týchto foriem je elektronické vzdelávanie, ktoré vzniklo ako výsledok konvergencie klasického dištančného vzdelávania a didaktickej techniky, predstavuje riadené samovzdelávanie, založené na on-line komunikácii medzi študentmi a učiteľom, ako aj študentmi navzájom [HRM01]. IA môžu podporovať základné didaktické zásady vyučovania (odbornosti, spojenie teórie s praxou, primeranosti, názornosti, trvácnosti) ale hlavne individuálneho prístupu, umožňujú rozvíjať mnohé vyučovacie metódy (monologické, názorné) [DRI98], môžu byť použité na diagnostiku získaných vedomostí.

Práca má význam hlavne pre vyučujúcich, ktorí chcú využívať IA na zvýšenie kvality svojej práce. Vďaka aplikáciám prostriedkov IKT a internetu sa vzdelávanie realizuje na báze individuálneho prístupu, kedykoľvek a odkiaľkoľvek, takže vzdialenosť stráca na význame. Pre pedagóga znamená zvýšenie kvality pedagogického procesu a okamžitú spätnú väzbu od študentov. Predkladaná práca je zameraná na tvorbu metodiky využívania IA v oblasti využí-

vania testovacích programov. Učítelia nielen že majú prehľad o vedomostiach študentov, ale hlavne získajú spätnú väzbu o svojej práci [SVE94], zistia, ktoré témy si osvojili študenti lepšie a ktoré je potrebné ešte doplniť.

## **1. CIELE A VÝCHODISKÁ DIZERTAČNEJ PRÁCE**

Cieľom dizertačnej práce je prispieť ku zvýšeniu kvality vzdelávania s využitím internetových aplikácií.

Konkrétne ciele práce boli rozdelené do dvoch okruhov:

### **Teoretické – pre vedeckovýskumné ciele:**

- Hľadať odpoveď na otázky typu: čo je to kvalita v oblasti vzdelávania, aké kritéria kvality môžeme použiť v oblasti vzdelávania, do akej miery môže internetová aplikácia ovplyvniť motiváciu študentov, ako je možné zvýšiť efektivitu vyučovania pomocou internetových aplikácií, napomáhajú IA študentom lepšie pochopiť učivo a vyvíjať ich schopnosť samostatnej tvorivej práce.

- Analyzovať stav využívania e-learningových technológií, využívania jednoduchých alebo zložitejších internetových aplikácií.

- Vybrať niektorý typ IA a vypracovať metodiku (návod pre pedagógov vysokých škôl) využívania testovacích systémov pre skvalitnenie vyučovania.

V metodike boli zohľadnené výsledky pedagogického prieskumu zameraného na stav využívania IA a výskumu zameraného na zisťovanie vplyvu využívania IA na kvalitu vyučovania. V nej boli zohľadnené špecifiká vplyvu testovacieho systému na zlepšenie študijných výsledkov jednotlivých študentov, skvalitnenie prípravy vyučujúcich a zvýšenie celkovej úrovne vyučovania.

### **Praktické – pre vzdelávací proces a prax:**

- Hľadať odpoveď na otázky typu: aké informačné technológie používať a ako ich aplikovať; ako uplatniť prípadné výhody vybraných softvérových produktov.

Na základe teoretických výstupov boli vypracované konkrétne testovacie systémy a pomocou navrhutej metodiky využité na skvalitnenie vyučovacieho procesu. Charakteristickým znakom využívania IA je štúdium v sieťovom prostredí, čo znamená efektívne využívanie vzdelávacích materiálov, vyhodnocovanie získaných vedomostí a operatívnu komunikáciu medzi pedagógom a študentmi. Študenti pomocou vytvoreného systému, v ktorom sú sprístupnené mnohé vzdelávacie materiály, môžu študovať nielen na prednáškach, či cvičeniach vo vzdelávacej inštitúcii, ale aj vtedy a tam, kde im to najlepšie vyhovuje. Takéto efektívne využitie sieťovej infraštruktúry fakúlt, univerzít a internetu robí proces vzdelávania modernejším, pružnejším a posúva vpred možnosti študentov a pedagógov.

Na základe uvedeného môžeme stručne uviesť nasledovné ciele dizertačnej práce:

- analyzovať kritéria kvality vo vzdelávaní a možnosti zvýšenia kvality vzdelávania na školách;
- analyzovať možnosti a problémy využívania internetových aplikácií vo vzdelávaní;
- na základe získaných poznatkov vytvoriť model využívania e-learningových testovacích systémov;
- vytvorenie metodiky využívania e-learningových testovacích systémov na báze internetu zameranú na zvýšenie kvality vzdelávania

Pod metodikou sa rozumie súbor metód a techník rozpracovaných do konkrétnych pracovných postupov smerujúcich ku komplexnému riešeniu daného problému. Je to teda komplexný popis (návod) riešenia rozsiahlejšej úlohy, zahrňujúci organizáciu postupu činností a priradenie metód a techník k jednotlivým činnostiam. Pod metódou pritom rozumieme uvedomelý postup pri určitej činnosti alebo konaní, ktorým sa zo známych faktov a poznatkov odvodzujú nové fakty a poznatky. Technika je špecifická forma uplatnenia metódy na riešenie určitej skupiny problémov, riešiteľných danou metódou. Metodika predstavuje súhrn

metód, techník a podporných prostriedkov (nástrojov), aplikovaných na riešenie určitej triedy úloh [ZAV06].

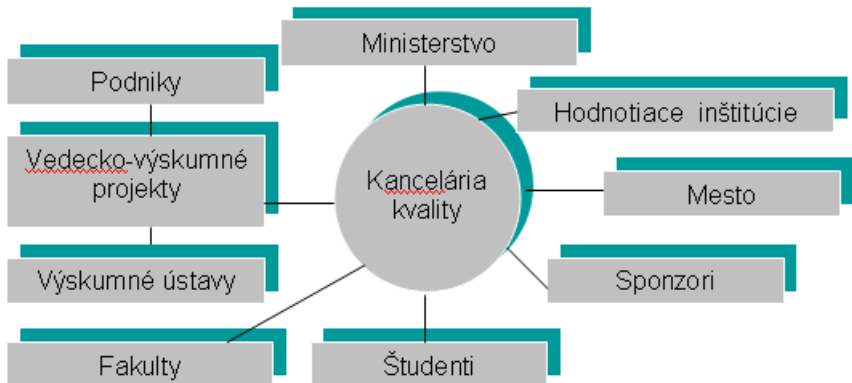
### 3. POUŽITÉ METÓDY

Pri práci boli využité metódy analýzy a syntézy. Analýza a syntéza sú „párovou“ dvojicou metód, z ktorých sa spravidla žiadna nepoužíva samostatne. Analýza znamená myšlienkové rozčlenenie zložitej skutočnosti na jednotlivé časti, čím sa vytvárajú podmienky na poznanie ich jednotlivých stránok. Syntéza je v porovnaní s analýzou opačný proces a ako metodologický princíp má analýzu dopĺňovať. Syntéza umožňuje poznať vnútornú štruktúru skúmaných javov a vzájomné vzťahy medzi ich jednotlivými zložkami. Ďalšou systémovou metódou je komparatívna metóda [GON02], ktorá spočíva v porovnávaní objektov alebo ich prvkov na stanovenie ich rovnakých alebo rozdielných znakov.

V práci je uvedená analýza súčasných poznatkov z oblasti zvyšovania kvality vzdelávania. Kvalita je definovaná nielen vnútornými potrebami vzdelávacieho systému, ako výsledok úsilia a očakávaní v oblasti dopredu formulovaných cieľov na rôznych úrovniach, ale stále viac aj vonkajšími vplyvmi, definovanými reakciami na spoločenskú objednávku a ekonomické možnosti spoločnosti (obr.1) [ZAV06a]. Orientácia na kvalitu má za cieľ dosiahnuť aby školy na základe súčasných poznatkov teórie riadenia a praxe podnikového manažmentu permanentne, najmä z vlastnej iniciatívy, skvalitňovali svoju prácu

Najjednoduchšie kvalitu možno charakterizovať ako schopnosť uspokojiť očakávané požiadavky odberateľa. Cieľom komplexného manažerstva kvality (TQM) je dlhodobý úspech dosahovaný prostredníctvom spokojného odberateľa, zisk všetkých členov organizácie a jej celková prosperita. Kvalita v škole znamená vyhovieť požiadavkám študentov a očakávaniam rodičov, vyhovieť potrebám budúcich zamestnávateľov, ale aj školám vyššieho typu, t.j. kvalita znamená vyhovieť partnerom školy. TQM je stratégia riadenia školy. Táto stratégia je

spracovaná vo vnútri školy na základe vlastných pravidiel a za účasti všetkých zamestnancov školy. Je to určitá filozofia, ktorá vyžaduje nový spôsob myslenia a stotožnenie sa všetkých zamestnancov školy s jej cieľmi a s kvalitou.



**Obrázok 1. Objekty vplývajúce na kvalitu vyučovania**

Z analýzy pojmu kvalita vo vzdelávaní vyplynulo, že jednou z ciest dosiahnutia výsledku je proces hodnotenia. Jedná sa nielen o hodnotenie výsledku študenta zo strany učiteľa, ale aj proces samohodnotenia zo strany samotného študenta, učiteľa a školy. Zvýšenie kvality vzdelávania je možné dosiahnuť aj tým, že jednotliví účastníci vzdelávacieho procesu dokážu včas odhaliť svoje slabé stránky a svoju prípravu budú realizovať s cieľom minimalizácie vplyvu týchto slabých stránok. Učiteľ na základe zisťovania priebežného stavu úrovne študenta môže zmeniť metódu alebo formu vyučovania niektorej témy. Taktiež je možné regulovať dobu, počas ktorej sa venuje jednotlivým témam.

Časť práce je venovaná otázkam kvality elektronického vzdelávania. Syntézou údajov získaných počas prieskumu bola vypracovaná tabuľka vzájomných väzieb medzi metódami a formami vyučovania - na jednej strane a využívaním rozličných aplikačných programov - na strane druhej.



Pomocou metódy dotazníkov bola vykonaná analýza súčasného stavu využívania informačných technológií (IT) vo vzdelávaní. Prieskum bol zameraný na využívanie informačných a komunikačných technológií. Dotazníky obsahovali otázky týkajúce sa počítačovej gramotnosti učiteľov, možností využívania počítačov vo vyučovaní a zavádzania počítačov do samotného vyučovania. Druhá skupina dotazníkov bola zameraná na využívanie prostriedkov výpočtovej techniky (VT) v procese kontroly a hodnotenia výsledkov študentov. Časť práce bola venovaná aj videokonferenciám, ktoré sú veľmi rýchlo sa rozvíjajúcim internetovým pomocníkom vzdelávania. Tento fenomén sa začína uplatňovať aj na našej univerzite. Napriek počítačovým problémom, začína prinášať svoje výsledky

Na základe analýzy uvedených procesov sme dospeli k záveru, že významným prvkom vo zvyšovaní kvality vyučovacieho procesu je hodnotenie a diagnostika nielen konečného výsledku dosiahnutého študentmi, ale hlavne priebehu vyučovania. Príprava a schopnosti učiteľov sú veľmi rozdielne, avšak mnohokrát nedostatočné pre samostatnú tvorbu e-learningových systémov. Preto je potrebné využívať nielen veľké e-learningové systémy ale aj jednoduché internetové aplikácie, ktoré sú užívateľsky prístupné. Výsledky tejto analýzy slúžili predpokladom pre určenie smerovania experimentálneho výskumu v danej oblasti.

Ďalšou metódou riešenia stanovených cieľom bol experiment. Cieľom experimentu bolo preukázať kladný vplyv využívania IA na zvyšovanie kvality vyučovania, na zlepšenie výsledkov študentov z jednotlivých predmetov, na celkové zlepšenie výsledkov študijných skupín a na zlepšenie komunikácie študentov a učiteľov. Na základe podrobného popisu skúmanej problematiky a zdôvodnenia potreby takéhoto výskumu boli stanovené hlavné a pomocné hypotézy, vybraná vzorka študentov a metodiky výskumu. Základnými prostriedkami výskumu boli výstupný a priebežný didaktický test, dotazníky pre učiteľov a študentov.

Teoretické výsledky boli podložené výsledkami štatistickej verifikácie jednotlivých hypotéz. Okrem porovnávania výsledkov experimentálnych a kontrolných skupín, dôraz bol kladený na dôkaz významnosti získaných zmien

pomocou štatistických metód. V práci bol použitý Pearsonov test na určenie reliability jednotlivých testov. Taktiež bol použitý Wilcoxonov test na porovnanie významnosti získaných odchýlok medzi experimentálnou a kontrolnou skupinou.

#### **4 VÝSLEDKY DIZERTAČNEJ PRÁCE**

Na základe výsledkov výskumu o vplyve testovacích systémov na kvalitu vzdelávania, na celkový proces zvyšovania úrovne vedomostí a zručností preukázaných v didaktických testoch, je možné povedať, že využívanie IKT v značnej miere môže túto kvalitu ovplyvniť.

Z prieskumu tiež vyplynulo, že mnohí učitelia v súčasnosti nie sú pripravení využívať moderné IA v plnom rozsahu, že uprednostňujú jednoduché aplikácie s jednoduchým a nenáročným ovládaním. Preto je vhodné používať nielen moderné e-learningové systémy (MOODLE a pod.) ale aj vytvárať jednoduché aplikácie, ktoré skvalitnia väzbu medzi študentom a učiteľom. Jedným z nich môže byť aj jednoduchý testovací systém, ktorý je dostupný cez internet, umožní študentom zistiť úroveň svojej prípravy.

Takýto systém umožní skvalitniť aj prácu učiteľov, ktorí v on-line režime zistia slabé miesta v svojom predmete. Nemusia čakať až na koniec skúškového obdobia aby zistili, ktoré témy študenti ovládajú menej. V klasickom vyučovaní často až záverečné testy a iné formy kontroly ukážu čo študenti nezvládli. V tomto prípade na nápravu už nie je čas. Daný systém umožní získať priebežný prehľad o úrovni osvojenia učiva a následne je možné vykonať nápravu hneď počas semestra.

Výskum ukázal, že poskytnutím testovacieho e-learningového systému je možné zmeniť aj vzťah študentov k danému predmetu. Systémy priebežnej, dynamickej kontroly ovplyvňujú vzťah medzi študentmi navzájom a aj medzi študentom a učiteľom. Študenti navzájom alebo v spolupráci s učiteľom riešia úlohy, v ktorých dosahujú slabšie výsledky. Takéto systémy zvyšujú objektivitu hodnoten-

nia študentov, umožnia porovnať výsledky testov s výsledným hodnotením učiteľa. U študenta nevzniká pocit nesprávneho hodnotenia, že učiteľ nie je objektívny, alebo uprednostňuje iných.

### **Podrobným rozpracovaním danej problematiky sme dospeli k:**

1. návrhu vlastného modelu využívania testovacích systémov ;
2. návrhu vlastnej metodiky využívania testovacích systémov.

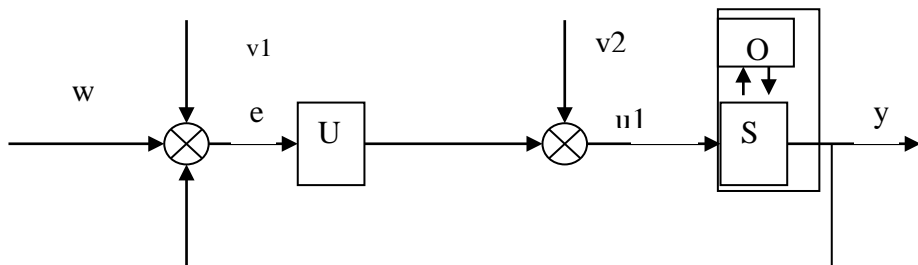
### **Model využívania testovacích systémov**

Na základe výsledkov prieskumu a pedagogického výskumu navrhujeme model vzdelávacieho systému vo forme riadiaci systém, ktorého spätnú väzbu realizujeme pomocou e-learningového testovacieho systému alebo pomocou jednoduchých internetových aplikácií. Schéma základného riadiaceho systému je na (Obrázok ), v ktorom hlavná činnosť riadeného systému (študent - objekt učenia) je riadená regulátorom – učiteľom. Táto interpretácia bola vytvorená na základe požiadaviek TQM, t.j. *pri zvyšovaní kvality vzdelávania je potrebné sledovať celkový proces vzdelávania*, a to ako zo strany študenta, tak i zo strany učiteľa.

Pomocou tohto modelu je možné pôsobiť na študenta aj na učiteľa. Študent pomocou spätnej väzby získava informácie o aktuálnej úrovni svojej prípravy a o vývoji a skvalitňovaní svojej prípravy. Učiteľ získava informáciu o tom, ktorú tému vysvetlil lepšie, ktorá téma študentov viac zaujala, o celkovej pripravenosti študentov, o tom, ktorí študenti zvládajú vyučovanie a vzdelávanie na výbornej úrovni a ktorým študentom je potrebné pomôcť s cieľom dosiahnuť kladné výsledky.

V každom takomto systéme je žiadaná hodnota ( $w$ ), ktorá je daná štandardmi daného predmetu, špecifickými cieľmi daného predmetu, požiadavkami praxe, zamestnávateľov, výsledkami výskumu a pod. Učiteľ kontroluje nakoľko výsledok činnosti študenta ( $y$ ) zodpovedá danému cieľu a na základe získanej odchýlky ( $e$ ), ktorá je ovplyvňovaná vonkajším prostredím ( $v1$ ), sa rozhoduje, akým spôsobom naďalej viesť vyučovanie. Samozrejme, že na jeho regulačný zásah má

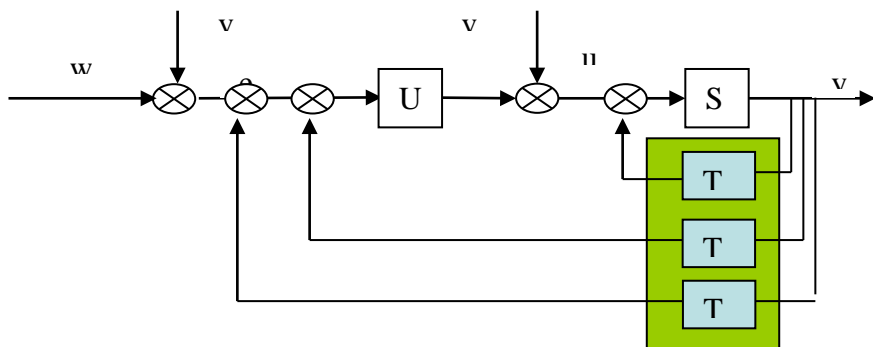
vplyv blízke aj vzdialené okolie ( $v_2$ ) daného systému (rodina, spoločnosť, škola, prostredie a pod). V dôsledku riadiaceho signálu ( $u_1$ ) študent si osvojuje dané učivo. Výstup jeho činnosti ( $y$ ), získaný pomocou kontroly a hodnotenia postupuje na vstup riadiaceho systému.



**Obrázok 2 Riadiaci systém kontroly**

U - učiteľ; S - študent; w – žiadaná hodnota (ciele); y - výstupná hodnota (výsledky; kontroly); e - odchýlka;  $v_1$  – vplyv prostredia na učiteľa;  $v_2$  - vplyv prostredia na študenta;  $u_1$  – riadenie činnosti študenta

Schéma riadiaceho systému kontroly môže byť rozšírená o viacnásobnú spätnú väzbu. V práci je uvedené, že hodnotenie by nemalo byť iba prostriedkom na získanie určitej známky, ale malo by dať spätnú väzbu ako študentovi tak aj učiteľovi. Takýto prístup zobrazuje (Obrázok 3), ktorý obsahuje základné typy jednotlivých väzieb.



**Obrázok 3 Rozšírený riadiaci systém kontroly vedomostí**

Na obrázku (Obrázok 3) sú uvedené tri základné spätné väzby, zavedenie ktorých umožní zvýšiť kvalitu vzdelávacieho procesu. Tieto väzby sú:

T1 – spätná väzba zameraná na samokontrolu študenta

T2 – spätná väzba zameraná na samokontrolu učiteľa

T3 – spätná väzba na zistenie slabších študentov, ktorý potrebujú individuálny prístup

Uvedený riadiaci systém je možné realizovať pomocou e-learningových vzdelávacích systémov alebo jednoduchých internetových aplikácií na testovanie študentov. Tieto systémy umožňujú študentom častejšie konfrontovať svoje vedomosti s požiadavkami učiteľa.

Tvorba takéhoto systému umožní:

- **zvýšiť kvalitu vzdelávania** s využitím IA formou spätnej väzby zameranej na:
  - o samokontrolu vedomostí zo strany študentov;
  - o zistenia odozvy na jednotlivé prednášky alebo učivo ako celok – s cieľom zistenia častí, ktorým sa treba ešte venovať;
  - o zistenie slabších študentov s cieľom zavedenia individuálnej prípravy
- **zlepšenie osobnostných vlastností** študenta s využitím IKT:
  - o rozvoj schopnosti sebakontroly a sebahodnotenia;
  - o zvýšenie motivácie;
  - o zníženie stresu a odstránenie strachu zo skúšania
- **skvalitniť prácu učiteľa** aj v procese skúšania:
  - o zníženie zaťaženia učiteľa pri kontrole;
  - o zvýšenie objektívnosti kontroly;

Navrhovaný systém môže byť zložkou systému riadenia kvality na školách. Uplatňovanie takýchto systémov (systémov riadenia kvality) je jednou z prioritných úloh na našich školách.

Navrhovaný systém rieši jednu z úloh riadenia kvality. Nevenujeme sa v ňom možnosti výberu učiva, spôsobu jeho prezentácie, skvalitneniu celého vzdelávacieho systému, avšak môže byť veľkým prínosom pri zvyšovaní objektívnosti kontroly a hodnotenia činnosti študentov. Daný systém odbúra niektoré formy subjektivismu pri skúšaní, zabezpečí priebežnú kontrolu vedomostí študentov, odstráni nárazovosť v práci študenta a pod.

### ***Metodika využívania e-learningového testovacieho systému***

Na základe predloženého modelu riadenia bola navrhnutá metodika využívania e-learningového testovacieho systému. Metodika zahŕňa hlavne skvalitňovanie prípravy učiteľa.

***Metodika prípravy učiteľa*** je rozdelená na dve časti: príprava didaktických testov; využívanie didaktických testov na skvalitnenie vyučovania.

***V prvej časti*** je potrebné realizovať nasledovné kroky:

- analýza študijného materiálu, rozloženie na jednotlivé témy, určenie percentuálneho podielu každej témy v celkovom materiáli;
- analýza jednotlivých tém a ich rozloženie na menšie celky, určenie ich podielu v rámci danej témy;
- stanovenie cieľov pre každú tému a jednotlivé podtémy;
- tvorba úloh didaktického testu v súlade so stanovenými cieľmi jednotlivých podtém a tém daného predmetu;
- rozdelenie jednotlivých úloh podľa náročnosti a v súlade s niektorými taxonómiami (Niermarková, Bloomova a pod.);
- priradenie hodnotenia k jednotlivým úlohám;
- priradenie váhových koeficientov;
- zadávanie jednotlivých didaktických úloh do testovacieho systému;
- experimentálne overenie daného testu;
- výpočet základných štatistických veličín;

- úprava sporných úloh, odstránenie príliš ľahkých a príliš ťažkých úloh.

*V druhej časti* je potrebné:

- pravidelne sledovať prístup študentov k jednotlivým testom;
- pravidelne vyhodnocovať výsledky študentov z jednotlivých tém, podtém a úloh;
- na prednáškach a cvičeniach reagovať na vzniknuté problémy;
- dynamicky upraviť prednášky v súlade s požiadavkami vyplývajúcimi z výsledkov študentov;
- pravidelne dopĺňať didaktické úlohy s cieľom rozšírenia validity daných testov;
- organizovať konzultácie pre najslabších študentov, aktívne zapájať do ŠVOČ a iných činností študentov, ktorí vykazujú výborné výsledky.

Uvedené odporúčania je možné kombinovať s inými formami využívania IA vo vzdelávaní, medzi ktoré nesporne patria videokonferencie a pod. Jedná sa hlavne o organizáciu konzultácií, súťaží medzi školami, konferencií alebo seminárov. Spoločné využívanie viacerých možností ponúkaných IA umožní zvyšovať kvalitu celého vyučovacieho procesu.

V spojení so súčasným stavom úrovne informatickej gramotnosti na školách takýto systém predstavuje vhodný nástroj na postupný prechod k moderným e-learningovým systémom. Daný testovací systém bude neskôr rozšírený o automatizované IA zamerané na vyhodnocovanie dotazníkov, ktoré dajú spätnú väzbu z iných zložiek systému kvality.

## **5. ZÁVER**

V práci je uvedená analýza súčasných poznatkov z oblasti zvyšovania kvality vzdelávania. Kvalita (ako vyplýva z analýzy nielen domácich ale aj zahraničných zdrojov [ALB02], [BAL06], [KRE06]), je definovaná nielen vnútornými potrebami vzdelávacieho systému, ako výsledok úsilia a očakávaní v oblasti

vopred formulovaných cieľov na rôznych úrovniach, ale stále viac aj vonkajšími vplyvmi, definovanými reakciami na spoločenskú objednávku a ekonomické možnosti spoločnosti. Okrem toho je práca zameraná na analýzu pojmu kvalita vo vzťahu k moderným informačným systémom, internetovým aplikáciám a elektronickému vzdelávaniu.

Na základe výsledkov prieskumu využívania moderných technológií vo vzdelávaní, zručnosti učiteľov pri používaní týchto technológií v ich práci a hlavne vo vyučovaní boli vybrané niektoré typy aplikácií, ktoré je možné využívať čo v najkratšom čase. Z výsledkov pedagogického výskumu zameraného na zisťovanie vplyvu využívania IA na dosiahnuté výsledky vyplynulo, že jednou z možností zvyšovania kvality vzdelávanie je zavedenie spätnej väzby pomocou e-learningového systému alebo jednoduchých IA zameraných na testovanie vedomostí.

V dôsledku riešenia vytýčených cieľov bol vytvorený model zavedenia IA do vzdelávania vo forme riadiaceho systému s viacnásobnou spätnou väzbou. Táto interpretácia bola navrhnutá v dôsledku analýzy požiadaviek TQM a jej opodstatnenosť potvrdená uvedenými experimentmi. Na základe predstaveného modelu bola vypracovaná aj metodika využívania internetových aplikácií vo vzdelávaní.

Vytvorená metodika využívania internetových aplikácií je zameraná na zvyšovanie kvality vzdelávania na našich vysokých školách. Tento systém môže byť súčasťou celkového systému kvality, ktorý sa zavádza na vysokých školách. Uvedená metodika môže byť rozšírená o systémy diagnostiky požiadaviek širokého okolia vzdelávacieho systému, rodičov, ministerstva, praxe, spoločnosti.



## **6. ZOZNAM PUBLIKOVANÝCH A NEPUBLIKOVANÝCH PRÁC A INÉ AKTIVITY DOKTORANDA**

rok 2006

Kultan J.: Metodika využívania videokonferencií vo vzdelávaní. Inovačný proces v e-learningu, Worshop Ekonomickej univerzity, 22. november 2006

Kultan J.: Využitie testovacích systémov na zvýšenie kvality vzdelávania  
CO-MAT-TECH 2006, International Scientific Konference, Trnava 19-20.  
október 2006

Kultan J.: Hodnotenie a IKT, AIESA 2006- Participácia doktorandov na budovaní spoločnosti založenej na vedomostiach, 18.05.2006, Bratislava

Kultan J.: Využívanie IKT pri testovaní – jedna z foriem zvýšenia kvality vzdelávania – Medzinárodná Baťova doktorandská konference, 27. dubna 2006, Zlín, Česká republika

Kultan J.: Analýza vplyvu využívania IKT prostriedkov a videokonferencie ,  
Ekonomika a informatika, ročník IV, N°1, Bratislava 2006

rok 2005

Kultan J.: Niektoré aspekty využívania videokonferencií na Ekonomickej univerzite – Medzinárodná vedecká konferencia - 65 rokov EU Vývoj ekonomickej teórie a vzdelávania, uplatnenie a perspektívy v SR, 24.-25. novembra 2005, Bratislava

Kultan J.: Modelovanie ekonomických veličín; Ekonomika a informatika, ročník III, N°2, Bratislava 2005

Kultan J.: Videokonferencie –ďalšia forma dištančného vzdelávania, Inovačný proces v e-learningu, Workschop Ekonomickej univerzity, november 2005

Kultan J.: Использование видеоконференции в международном сотрудничестве вузов Medzinárodná konferencia, IV. Міжнародна науково-методична конференція “Викладання психолого-педагогічних дисциплін у технічному університеті: методологія, досвід, перспективи” 27 – 28 жовтня 2005, Kyjev НТУУ «КПІ»

Kultan J.: Realizácia Dištančného vzdelávania na EU Bratislava s využitím videokonferencií. E-learning v sieti SANET, Martin 11.10. – 12.10. 2005, Konferencia.

rok 2004

Kultan J.: Problems with adaptation of students in the first study year and those solutions with ICT. CO-MAT-TECH 2004. 12-th International Scientific Conference, Trnava 14-15. október 2004, ISBN-80-227-2117-4.

Kultan J.: Niektoré úskalia využívania IKT vo vyučovaní. INFOVEK 2004. Konferencia Trenčín 2004.

Kultan J.: Využitie IKT a videokonferencií v DPŠ. SCHOLA 2004. 6. medzinárodná konferencia KIPP, Bratislava 23.-24. novembra 2004. (str. 173-177).

Kultan J.: Vzájomná väzba medzi niektorými nemateriálnymi prostriedkami vyučovania, organizačnými a sociálnymi metódami vyučovania a počítačovými aplikáciami. Zborník z vedeckého seminára: Nové poznatky v teórii vyučovania technických odborných predmetov, str. 48-55, Bratislava 2004

## INÉ AKTIVITY DOKTORANDA

### Učebnice

Kundráková H., Kultán J., Informatika, Příroda, Bratislava 2005, ISBN 80-07-01310-5

### Preklady a doplnenie

Autor:	Jaroslav Eisler	Jaroslav Eisler
Názov:	Matematika. Příprava k přijímacím skouškám na střední školy	Matematika. Na prijímacie skúšky na stredné školy
Vydavateľstvo:	Fragment, Humpolecká 1503, Havlíčkov Brod	Příroda, Bratislava
Rok:	2003	2004
ISBN:	80-7200-734-3	80-07-01284-2
Autor:	Petr Husar	Petr Husar
Názov:	Matematika. Příprava k přijímacím skouškám na osmileté gymnázia	Matematika. Příprava na prijímacie skúšky na stredné školy
Vydavateľstvo:	Fragment, Humpolecká 1503, Havlíčkov Brod	Příroda, Bratislava
Rok:	2003	2004
ISBN:	80-7200-731-9	80-07-01283-4

### Vedecké

Harsanyi L., Kultán J.: Modelovanie nelineárnych dynamických systémov energetického podniku. Písomný referát k odbornej aspirantskej skúške, Bratislava, október 1989

Bízík, J.: a kol.: Metódy identifikácie hydraulických sústav. Záverečná správa k HZ č.57/89, Elektrotechnická fakulta SVS<sup>ST</sup> Bratislava, 1989

Harsanyi, L., Kultán J.: Modelovanie nelineárnych systémov metódou intervalovej linearizácie. Zborník z konferencie ASR TP90, Automatizácia a systémy riadenia technologických procesov 9. celoštátna konferencia Tále - Nízke Tatry, 22.5.-24.5.1990, str.28-39

Harsanyi L., Kultan J.: Identifikácia nelineárnych systémov metódou intervalovej linearizácie. Elektrotechnický časopis roč.41., No 11, 1990, str. 825-836.

Harsanyi L., Oravec L., Kultan J.: Mikropočítač v energodispečingu závodu. Zborník 5. celoštátnej konferencie MIKROSYSTEM 87, Brno, 28-30.09.1987

Bízik J., Harsanyi L., Kultan J.: Vlijanie upravenia potrebením elektrickej energie na jeho kvalitu. Zborník medzinárodnej vedeckej konferencie Jakosť energie elektrickej., Spala, Lodž, Poľsko, 25-27.09.1991, Tom II, pp.153-157.

Harsanyi L., Kultan J.: Method of selective forgetting for nonlinear system identification Electrical engineering journal, vol 43, No 7, 207-210, Bratislava, 1992

Veselý V., Kultan J.: Regulátor synthesis for nonlinear systems. Technická správa EF SVŠT, Katedra Automatizovaných systémov riadenia 1992

Harsanyi L., Kultan J.: Riadenie nelineárnych systémov. Technická správa EF SVŠT, Katedra Automatizovaných systémov riadenia 1992

Kultan J.: Modelovanie parametrov ľudského organizmu pri dlhodobých liečeniach. Medzinárodná konferencia Slovenskej kybernetickej spoločnosti, Trebišov, 2002.

Kultan, J.: Nonlinear system models based on interval linearization a medical application, Medzinárodná konferencia IFFAC, Bratislava, 2003

#### Aplikačné

Kultan J., Zelený L., Poliak S.: Analýza efektívnosti využívania elektrickej energie pri tepelnom spracovaní materiálov v kaliacej peci PSVA 20/135 v a.s. KINEX Bytča. Technická správa Slovenskej energetickej inšpekcie 1993

Kultan J., Zelený L., Poliak S.: Analýza efektívnosti využívania elektrickej energie pri tepelnom spracovaní materiálov v kaliacej peci PSVA 20/135 v ZVL Kysucké Nové Mesto. Technická správa Slovenskej energetickej inšpekcie 1993.

Kultan J., Toma R., Bóna V.: Meranie výkonnosti kompresora a strát v rozvode stlačeného vzduchu v š.p. Matador Bratislava. Technická správa SENES- Slovenská energetická vedecko-technická spoločnosť pri SEI Bratislava, 1994.

Kultan J.: Výstaba plynovej bioelektrárne pre malé usadlosti. Návrh na efektívne využitie energie. 2. miesto v súťaži vyhlásenej týždenníkom Trend v spolupráci so Stavebnou fakultou 1998.

Kultan J.: EEE – ekonomická ekologická energetická zóna. Prednáška na stretnutí zástupcov miestnych samospráv, L. Mikuláš 2000.

Kultan J.: Výstavba mikroelektrárne s výkonom 10kW. Prednáška na stretnutí zástupcov miestnych samospráv, L. Mikuláš 2000.

#### Pedagogické

Kultan J.: Informatika pre stredné školy a gymnázia. Interná učebnica pre vyučovanie informatiky. Gymnázium Hronská 1997

Kultan J.: Využitie výpočtovej techniky na skvalitnenie vyučovacieho procesu. Metodické pokyny pre učiteľov stredných škôl. Interná brožúra Gymnázia Hronská 1998.

Kultan J.: Automatizovaný systém riadenia školy. Záverečná práca funkčného školenia riadiacich pracovníkov školstva. Gymnázium Hronská 1998.

Kultan J.: Využívanie IKT vo vyučovaní. Príspevok na 1. celoslovenskej konferencii Infovek, Račková dolina 2000,

Kultan J.: Využívanie tabuľkových procesorov pri vyučovaní matematiky. Príspevok na 32. konferencii slovenských matematikov, Vrátna dolina 2000

Kultan J.: Využívání IKT vo vyučování na gymnázium. Príspevok na 2. celoštátnej konferencii INFOVEK 2001, Stará Turá 2001.

Kultan J.: Využívání tabulkových editorov pri riešení kvadratických rovníc. Príspevok na celoštátnom seminári o informatizácii školstva, ŠPU Bratislava 2001.

Kultan J.: Využívání tabulkových editorov pri riešení kvadratických rovníc. Príspevok na 2. celoštátnej konferencii INFOVEK 2001, Stará Turá 2001.

### **Prednáškové pobyty:**

Kultan J.: Využívání IKT pri vyučování, Prednáška na seminároch pre učiteľov stredných a vysokých škôl, Univerzita Mateja Bela, Prírodovedecká fakulta, Katedra matematiky, 30.03.2004

Vedúci diplomových prác: počet 12

### Recenzie kníh a učebníc:

Autor: Petr Husar  
Názov: Matematika. Příprava k přijímacím skouškám  
Vydavatelství: Fragment, Humpolecká 1503, Havlíčkův Brod  
Rok: 2003  
ISBN: 80-7200-731-9

Autor: Jaroslav Eisler  
Názov: Matematika. Příprava k přijímacím skouškám na střední školy  
Vydavatelství: Fragment, Humpolecká 1503, Havlíčkův Brod  
Rok: 2003  
ISBN: 80-7200-737-3

Autor: prof. RNDr. Zdeněk Pulpán, CSc., Mgr. Peter Drahovský  
Názov: Přijímací zkoušky na střední školy  
Vydavatelství: SPN pedagogické nakladatelství, a.s. Praha  
Rok: 2001  
ISBN: 80-7235-174-5

## LITERATÚRA

- [ACH02] VAN ACHTER, Stijn: ICT in Assessment. PowerPoint prezentácia. Epyc for e-learning. <http://www.epvc.info> Dátum prístupu: 14. 3. 2003
- [ALB01] ALBERT, A. TQM - Manažérstvo kvality v škole. Dunajská Streda: Lilium Aurum, 2001, 119 s.
- [ALB02] ALBERT, A. 2002. *Rozvoj kvality v škole*. 1. vydanie. Bratislava: Metodické centrum, 2002. 92 s. ISBN 80-8052-166-2
- [BOC99] BOCIJ, P., GREASLEY A: „Can computer-based testing achieve quality and efficiency in assessment?” International Journal of Educational Technology, II júl 1999. <http://www.outreach.uiuc.edu/ijet/v1nl/bocij>. Dátum prístupu: 5. 4. 2003
- [BAK78] BAKYTOVÁ, H. et al. *Základy štatistiky*. Bratislava : Alfa, 1978.
- [BAL06] BALITSKY, A., Quality assurance system: Substantiation and Methodical implementation, SCHOLA 2006, Bratislava
- [BLA04] Blaško, M.: *Systém výučby s uzavretým cyklom v koncepcii tvorivo-humanistického rozvoja osobnosti*. Košice: Katedra inžinierskej pedagogiky Technickej univerzity, 2004. 288 s. ISBN 80-8073-131-4.
- [BOG92] BOGDAN, R.C.; BIKLEN, S.K. *Qualitative Research for Education*. 2nd.Ed. Boston : Allyn and Baker, 1992.
- [BYC82] BYČKOVSKÝ, P. Základy měření výsledků výuky. Tvorba didaktického testu. Praha : ČVUT VÚIS, 1982.
- [CAP01] ČÁP, J. – MAREŠ, J. 2001. *Psychologie pro učitele*. Praha: Portál, 2001. 655 s. ISBN 80-71-78-463-X
- [CEJ06] ČEJKOVÁ, I., Autodiagnostika učiteľa jako předpoklad pro zlepšování kvality vyučovacího procesu, Medzinárodná konferencia SCHOLA 2006, Bratislava 2006
- [CHA81] Chalupa B.; Pozornosť a jej úloha v psychickej regulácii činnosti; SPN Bratislava 1981
- [CHU04] CHUDÁ D., POLÁŠEK I., VEČERNÁ M.: P.: Skúsenosti s e-Learningom na FHI EU, Belcom 04, Praha, 2004. ISBN 80-01-02923-9.
- [CLA88] CLAUSS, G.; EBNER, H. Základy štatistiky pre psychológov, pedagógov a sociológov. Bratislava : SPN, 1988.
- [CULWO2] Cuiwick, Matthew: „Designing and Managing MCQ’s: Chapter 4: Scoring and Statistics”. Castle Project, University of Leicester. Január 2002. <http://www.le.ac.uk/castle/index.html> Dátum prístupu: 10.4.2003
- [DAT90] Date, C.J.: An Introduction to Database Systemvs, Addison-Wesley, 1990

- [DER99] Derbyshire, H.: CAA using the CASTLE Toolkit. Computer Centre, University of Leicester. PowerPoint prezentácia.  
<http://www.Ie.ac.uk/cc/hsd3/castle.html>. Dátum prístupu: 7. 4. 2003.
- [DRI98] Driensky, D.: Úvod do inžinierskej pedagogiky, Vydavateľstvo STU Bratislava, 1998
- [GAV94] GAVORA, P. Pedagogické pozorovanie. In *Pedagogická revue*. 1994, roč. 46, č.9/10.
- [GAV95] GAVORA, P. *Výzkumné metody v pedagogice*. Brno : Paido, 1995.
- [GON02] Gonda V.: *Doktorandské štúdium a dizertačná práca*. Bratislava, Vyd. Ekonóm, 2002.
- [HRM01] HRMO, R.2001. *Trendy v elektronickom vzdelávaní*. In TRENDY TECHNICKÉHO VZDĚLÁVÁNÍ 2001. Olomouc: Univerzita Palackého, s. 305 – 307.
- [HRM02] HRMO, R. 2002. Internet vo vzdelávaní. Internet in education. In Modernizace výuky v technicky orientovaných oborech *a předmětech*. Olomouc: PdF UP, 2002, s. 107 – 110. ISBN 80-7198-531-7
- [HRM06] HRMO, R., Kurikulum predmetu Kvalita školy, Medzinárodná konferencia SCHOLA 2006, Bratislava, 2006
- [KAL02] KALHOUS, Z.-OBST, O.2002. *Školní didaktika*. Praha: Portál, 2002. ISBN 80-7178-253-X
- [KAR00] Karaffová, L.: „Preverovanie vedomostí študentov druhého ročníka základných kôl z predmetu prvoka pomocou didaktických testov.“ Pisomná práca k prvej kvalifikačnej skúške.  
<http://www.karaffa.host.sk/index.htm> Dátum prístupu: 15. 3. 2003.
- [KAR98] Karaffa, R.: „Didaktické aspekty tvorby skúšobných testov zo strojárskych odborných predmetov na SPS. Autoreferát dizertačnej práce. Vedecká rada  
Materiálovo technologickej fakulty Slovenskej technickej univerzity. Trnava, 1998. <http://www.karaffa.host.sk/lauref.htm>
- [KNI04] KNIEŽOVÁ, J., Kvalita koncepcie informačného systému v štruktúrovanom a objektovo orientovanom prístupe; *Ekonomika a informatika* : vedecký časopis. - Roč. 2, č. 2 (2004), s. 177-192
- [KRE03] KRELOVÁ Katarína, VAŠKOVÁ Lubica. How to increase efficiency of technical education. In *CO-MAT-TECH 2003*. Bratislava : STU, 2003. ISBN 80-227-1949-8
- [KRE04] KRELOVÁ K. Trendy vo vzdelávaní budúcich učiteľov. In *XVII. DIDMATTECH 2004 : Technika – Informatyka – Edukacja*. Rzeszow : Uniwersytet Rzeszowski, 2004, s. 356-362. ISBN 83-88845-39-X
- [KRE06] KRELOVÁ, K. 2006. Zavedenie predmetu „Kvalita školy“ do učebného plánu DPŠ. Sborník príspevku z mezinárodnej vedeckej konferencie I, Hradec Králové 2. a 3. února 2006. Hradec Králové : Pedagogická fakulta Univerzity Hradec Králové, 2006. s. 87-92. ISSN 1214-0554. ISBN 80-7041-335-4.



- [KRM06] KREMPASKÝ, P. 2006. Kvalita vo vzdelávaní dospelých v projektoch EÚ Leonardo da Vinci. [online]. [cit. 13.1.2006]. Dostupné na internete: <http://saaic.sk/leonardo>
- [KRP05] KRPÁLEK, P. 2005. Využívání informačních a komunikačních technologií ve vysokoškolském a středoškolském vzdělávání; Vědecká monografie – příspěvek na mezinárodní konferenci „Metodologické aspekty a výskum v oblasti didaktik přírodovedných, poľnohospodárskych a príbuzných odborov“, UKF Nitra, SR., str. 133 – 139, ISBN 80-8050-848-8
- [KUL001] Kultán J.: Využívanie tabuľkových procesorov pri vyučovaní matematiky. Príspevok na 32. konferencii slovenských matematikov, Vrátna dolina 2000.
- [KUL002] KULTAN J.: Využívanie IKT vo vyučovaní. Príspevok na 1. celoslovenskej konferencii Infovek, Račková dolina 2000
- [KUL01] Kultán J.: Využívanie IKT vo vyučovaní na gymnázium. Príspevok na 2. celoštátnej konferencii INFOVEK 2001, Stará Turá 2001.
- [KUL02] Kultán J.: Využitie výpočtovej techniky na skvalitnenie vyučovacieho procesu. Metodické pokyny pre učiteľov stredných škôl. Interná brožúra Gymnázia Hronská 1998, 2000,2002.
- [KUN02] KUNDRÁTOVÁ, M. 2002. *Dištančné vzdelávanie v podmienkach technickej univerzity*. In: CO-MAT-TECH 2002, Mf STU Trnava 2002, s. 553-557, ISBN 80-227-1768-1.
- [MAS90] MASON, R.D.; LIND, D.A. 1990. *Statistical Techniques in Business and Economics*. 7th. Ed. Boston : Irwin, 1990.
- [MEL04] Melo Ivan, University of Zilina, Slovak Republic
- [MIT68] MITTENECKER, E. 1968. Plánování a statistické hodnocení experimentu. Praha : SPN, 1968
- [MUR05] Murín P.: The human community seen via knowledge filter of the Space evolution: Virtual Collaboration *Faculty of Sciences, P.J. Safarik University, Košice, Slovak Republic*
- [OBD04] OBDRŽÁLEK, Z. – HORVÁTHOVÁ, K. 2004. *Organizácia a manažment školstva: terminologický a výkladový slovník*. Bratislava: SPN, 2004. ISBN 80-10-00022-1
- [OLS00] Olsen, J.: Guidelines for Computer Based Testing. OnTheinternet, International Publication of the Internet Society, May/June 2000. <http://www.isoc.org/oti/printversions/0500olsen.html>. Dátum prístupu: 24. 3. 2003
- [PRU97] PRŮCHA, J. 1997. *Moderní pedagogika*. Praha: Portál, 1997. ISBN 80-7178-170-3
- [RUS00] Russev S. a kolektív: Tvorba informačných systémov, Bratislava, Ekonóm, 2000

- [RUS02] Russev S. a kolektív: *Metódy vývoja Informačných systémov*, Bratislava, Ekonóm, 2003,ISBN 80-225-1602-3
- [RUS03] Russev S. a kolektív: *Automatizácia tvorby Informačných systémov*, Bratislava, Ekonóm, 2002,ISBN 80-225-1542-6
- [RUS04] RUSSEV, S., KNIEŽOVÁ, J., *Možnosti kombinácie štruktúrovaného a objektovo orientovaného prístupu tvorby informačných systémov*; *Ekonomika a informatika : vedecký časopis. - Roč. 2, č. 2 (2004)*, s. 177-192
- [SLOS99] Šlosár, R., et al.: *Pedagogické vzdelávanie učiteľov na vysokej kole*. Vydavateľstvo Ekonóm, 1999.
- [SQLO3] About MySQL AB. MySQL AB, 2003.  
<http://www.mysql.com/company/> index.html Dátum prístupu: 30. 4. 2003
- [SVE94] ŠVEC, V. *Autodiagnostika pedagogické činnosti učiteľa – módnosť alebo potreba?* *Pedagogika*, 1994, roč. XLIV, č. 2, s. 105 – 111
- [SVE98] ŠVEC, Š et al. *Metodológia vied o výchove*. Bratislava : IRIS, 1998. ISBN 80-88778-73-5.
- [SWO77] SWOBODA, H. 1977. *Moderní statistika*. Praha : Svoboda, 1977.
- [TIN04] TINÁKOVÁ K. 2004. *Kvalita univerzitného vzdelávania z pohľadu študentov na FEI. Quality of university education from the FEI student point of view*. In *Akademická Dubnica 2004*. Bratislava : STU, 2004, II.diel, s. 561-564. ISBN 80-227-2076-3
- [TUR04] TUREK,I.: *Základy pedagogického výskumu* [online]. 2004. Dostupné na CD.
- [TUR04] TUREK, I. 2004. *Inovácie v didaktike*. Bratislava: MC, 2004. ISBN 80-8052-188-3
- [TUR05] TUREK, I. – ALBERT, S. 2005. *Kvalita školy*. Bratislava: STU, 2005. 128 s. ISBN 80-227-2274-X
- [TUR98] TUREK, I. *Učiteľ a pedagogický výskum*. 2. vyd. Bratislava : Metodické centrum, 1998. ISBN 80-8052-013-5.
- [VEL78] VELIKANIČ, J. a kol.: *Pedagogika pre pedagogické fakulty vysokých škôl*. Bratislava : SPN 1978
- [VTI05] VTI. [online] Praha: SPIN, 2005. Dostupné na: <<http://www.spin-vti.cz>>.
- [ZAV01] ZÁVODNÝ, P.: *Počítačové siete a distribuované spracovanie dát*, SPRINT, Bratislava,2001, ISBN 80-88848-76-8.
- [ZAV03] ZÁVODNÝ, P.: *The Internet and Education*, DEL 2003, Volume II, Praha, 2003. ISBN 80-01-02820-8.
- [ZAV06] ZÁVODNÝ, P.: *Riadenie projektov informačných systémov*, Ekonóm, Bratislava 2006

[ZAV061] ZÁVODNÝ, P.: Návrh koncepcie rozvoja informačných technológií na EU v Bratislave, Bratislava 2006

STN STN EN ISO 9000. Systémy manažérstva kvality. Základy a slovník /ISO 9000:2000

## **Resume**

This work gives the analysis of contemporary knowledge in the region of an improvement in the quality of formation. Quality, as it follows from the analysis not only of slovakian and foreign sources, is defined not only by its internal requirements of the system of formation as the result of the efforts and of expectations in the region for the period of the formulated purposes at different levels, but it is more and by external influence, by the specific reactions to the public order and the economic possibilities of society. Furthermore, work directed on the analysis of concept quality along the relation to the contemporary information systems and the electronic instruction

On the basis of the results of interrogation about the use of contemporary of technology in the system of formation, abilities of teachers in the use of data of technology in their work and in essence in the process of study were selected some applications programs, which can be used in the next time. It was determined on the basis of the pedagogical experiment , directed toward the study of the influence of the use of the Internet on the results reached, that one of the possibilities of an improvement in the quality of formation is the application of feedback of the e-learning system, or simple applications programs of the directed toward the testing knowledge based on the use.

As a result of achieving the assigned goals there was the created model of the use of internet applications programs in the type of the controlled system with the feedback. This model was proposed as a result of the analysis of the requirements TQM and it justified itself in the course of the given experiments. On the basis of this model there was created and the procedure of the use of the Internet in the region of formation.

Created procedure of the use of the Internet directed toward an improvement in the quality of formation in our Institute of Higher Education. This system can be represented as component part of the general system of quality, which finds its place in Institute of Higher Education. This system can be extended to the system of diagnostics of the requirements of environment - parents, the ministries, the practice, the productions, the societies , etc.

## **Абстракт**

В данной работе приведен анализ современных знаний в области повышения качества образования. Качество, как следует из анализа не только словацких и зарубежных источников, определяется не только своими внутренними требованиями системы образования, как результат усилий и ожиданий в области на период сформулированных целей на различных уровнях, но больше и внешним влиянием, определенными реакциями на общественный заказ и экономические возможности общества. Кроме того, работа направленная на анализ понятия качество по отношению к современным информационным системам и электронному обучению.

На основе результатов опроса об использовании современных технологии в системе образования, способностей учителей в использовании данных технологии в их работе а в основном в процессе учения были избраны некоторые прикладные программы, которые можно использовать в блажащее время. На основе педагогического эксперимента, направленного на изучение влияния использования интернета на достигнутые результаты было определено, что одной из возможностей повышения качества образования является применение обратной связи основанной на использовании интернетной системы обучения, или простых прикладных программ направленных на тестирование знаний.

В результате решения заданных целей была созданная модель использования интернетных прикладных программ в виде управляемой системы с обратной связью. Данная модель была предложенная в результате анализа требований TQM и она себя оправдала в ходе приведенных экспериментов. На основе данной модели была созданная и методика использования интернета в области образования

Созданная методика использования интернета направленная на повышение качества образования в наших вузах. Данная система может быть представлена как составная часть общей системы качества, которая находит свое место в вузах. Данная система может быть расширенная на систему диагностики требований окружения - родителей, министерства, практики, производства, общества и под.