

## E-LEARNINGOVÁ OPORA PŘEDMĚTU „PROGRAMOVÉ VYBAVENÍ ORDINACE ZUBNÍHO LÉKAŘE“

Kateřina Langová, Jana Zapletalová, Jiří Mazura

### Anotace

Příspěvek popisuje novou koncepci výuky předmětu „Programové vybavení ordinace zubního lékaře“ pro studijní obor Zubní lékařství. V rámci výuky tohoto předmětu byla vytvořena e-learningová opora pro sedm vzdělávacích modulů. Jednotlivé moduly obsahují distanční vzdělávací texty, návody k praktickým cvičením s využitím výpočetní techniky a on-line znalostní testy. Autorka příspěvku spoluvytvářela materiály k modulu Základy biomedicínské statistiky, proto bude v příspěvku věnováno více pozornosti tomuto modulu.

### Klíčová slova:

*programové vybavení ordinace zubního lékaře, e-learning, biomedicínská statistika*

### 1. Úvod

Studijní obor zubní lékařství nahradil na lékařských fakultách v ČR studijní obor Stomatologie. Na rozdíl od oboru Stomatologie je kurikulum oboru Zubní lékařství více prakticky zaměřeno, lépe podporuje získávání manuálních dovedností budoucích stomatologů a klade značný důraz na klíčové kompetence v oblasti zvládnutí náročného technického vybavení, softwarové podpory a na informační gramotnost. Jedním z předmětů, který splňuje tyto požadavky, je předmět „Programové vybavení ordinace zubního lékaře“. Strukturu předmětu tvoří sedm modulů:

1. Informační zdroje pro stomatologii
2. Bibliometrie pro měření kvality informací
3. Základy biomedicínské statistiky
4. Možnosti kancelářského software a podmínky jeho použití
5. Zpracování obrazové informace stomatologických snímků
6. Specializované programy pro obor Zubní lékařství
7. Analýza obrazu a RTG snímků

Prezenční výuka byla podpořena vytvořením e-learningové opory na nově vytvořeném e-learningovém portálu [www.stoma.upol.cz](http://www.stoma.upol.cz). Pro přístup studentů k výukovému systému byla vybavena počítačová učebna v prostorách školy. Vytvářený systém byl pilotně ověřen na 70 studentech školy v rámci předmětu „Programové vybavení ordinace zubního lékaře“ v letním semestru 3. ročníku.

### 2. Výukové moduly předmětu „Programové vybavení ordinace zubního lékaře“

Na vytváření jednotlivých modulů se podíleli odborníci zabývající se danou problematikou. Všechny moduly obsahují distanční vzdělávací texty, návody

k praktickým cvičením a on-line znalostní testy. Některé obsahují i multimediální průvodce praktickou činností a demonstrační výukové animace.

První dva moduly Informační zdroje pro stomatologii a Bibliometrie pro měření kvality informací byly vytvořeny Mgr. Jarmilou Potomkovou. Tento modul se zabývá možnostmi, jak vyhledávat odborné informace z oboru zubního lékařství v internetovém prostředí. Upozorňuje na moderní trend medicíny založené na důkazu, zabývá se základními vyhledávacími postupy při práci s internetem a demonstuje multizdrojové vyhledávání tématu v databázích MEDLINE/PubMed, DynaMed a UpToDate. Je připojen i aktuální seznam prestižních časopisů z oboru zubního lékařství s odkazy na webové stránky těchto periodik.

**Zvyšování klíčových kompetencí studentů zubního lékařství**  
 registrační číslo CZ.1.07/2.2.00/07.0120  
 e-learningový portál projektu

Odběvatel - Anonymní uživatel

Úvod Učebnice Cvičení Statistky O projektu Informační web

7 / 20 78,2% Hledat

<p><b>NOT</b></p>	<p><b>Příklad</b> Hledáme informace o zubním kazu, ale zejména má problematika prevence. <b>Zadáni dotazů:</b> zubní kaz NOT prevence - vyjadřuje logickou negaci (NE); vyhledaný záznam nesmí obsahovat slovo uvedené za operátorem - zužuje referenční dotaz</p>
<p><b>AND</b></p>	<p><b>Příklad</b> Hledáme informace o prevenci zubního kazu. <b>Zadáni dotazů:</b> zubní kaz AND prevence - vyjadřuje logický součin (A); vyhledaný záznam musí obsahovat všechna slova uvedená v řetězci - zužuje referenční dotaz - vhodný např. ke spojení významově odlišných pojmů - většinou je ve vyhledávacích strojích (search engines) předem nastavený (definiční), není tedy potřeba ho zadávat; vyhledávací stroje zobrazí záznamy, obsahující všechna uvedená slova dříve než ty záznamy, které je neobsahují.</p>
<p><b>OR</b></p>	<p><b>Příklad</b> Hledáme informace o zubním kazu, ale musíme brát v úvahu, že zubní kaz může být v dokumentech vyjádřen i odborným termínem „karies“.</p>

Obrázek 1 – Distanční text k modulům Informační zdroje pro stomatologii a Bibliometrie pro měření kvality informací

Modul Možnosti kancelářského software a podmínky jeho použití učí studenty efektivně využívat dva nejpoužívanější programy kancelářského balíku Microsoft Office 2007; textový editor MS Word 2007 a tabulkový editor MS Excel 2007. Studenti se seznamují s některými ne zcela běžně používanými funkcemi těchto programů. Tento modul vytvořil Ing. Ladislav Doležal, CS.

**Zvyšování klíčových kompetencí studentů zubního lékařství**  
 registrační číslo CZ.1.07/2.2.00/07.0120  
 e-learningový portál projektu

Úvod Učebnice Cvičení Statistiky O projektu Informační web

15 / 33 78,2%

### 2.4 Revize a sledování změn

**Střední cíle:** Student se seznámí s procesem zaznamenávání revizí dokumentu a sledování změn, provedených korektur. Naučí se zpracovávat sledovaný dokument v různých fázích jeho vzniku až po schválení konečné verze dokumentu. Revize a sledování změn dokumentu je velmi silný nástroj pro kolektivní i individuální tvorbu nejrůznějších typů textů.

**Klíčová slova:** Revize dokumentu, změna dokumentu, výchozí nastavení dokumentu, konečný dokument, sledování změn, značka, komentář

**Potřebný čas:** 20 minut

Při práci s dokumentem je možno provádění sledovaných změn a komentářů a jejich zobrazení. Ve výchozím nastavení aplikace používá Aplikace Microsoft Office Word 2007 bubliny k zobrazení odstraněného textu. Komentářů, změn formátování a obsahů, které byly přemístěny. Pokud chcete všechny změny zobrazovat v textu, můžete změnit nastavení tak, aby sledované změny a komentáře byly zobrazovány požadovaným způsobem.

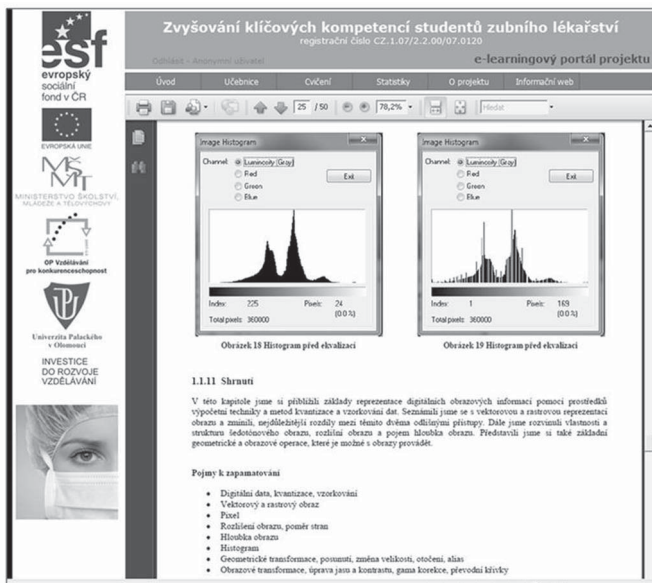
12

1 Bubliny zobrazují změny formátování, komentáře a odstraněný text.

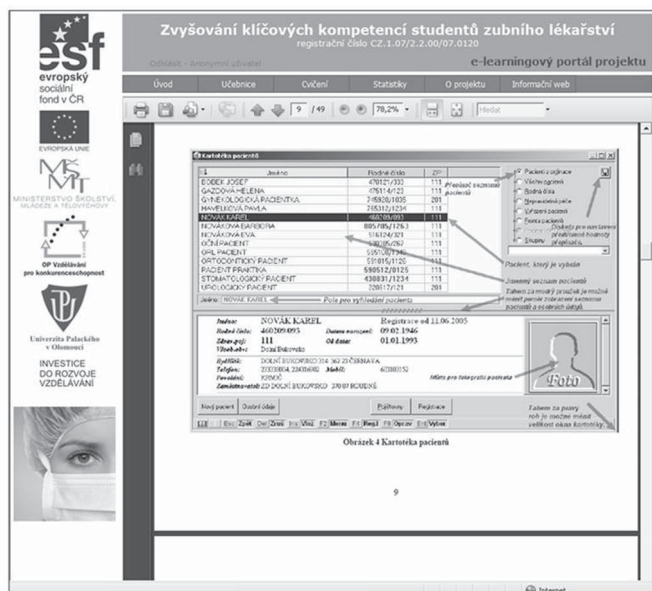
Obrázek 2 – Distanční text k modulu Možnosti kancelářského software a podmínky jeho použití

Autor modulů Zpracování obrazové informace stomatologických snímků a Analýza obrazu a RTG snímků Mgr. Jiří Tesařík, Ph.D. seznamuje studenty se základy reprezentace a zpracování vektorových a rastrových digitálních obrazových dat. Vysvětluje základní pojmy z obrazové analýzy, představuje geometrické a obrazové manipulace s obrazem. Pozornost je věnována i některým datovým formátům a systémům pro výměnu a uložení obrazových dat. Studenti mají možnost seznámit se se základy databázového zpracování dat. Jsou jim představeny základní prvky databázového systému s důrazem na aktuálně nejrozšířenější relační databázový model.

V modulu Specializované programy pro obor Zubní lékařství se studenti mohou seznámit s ovládním programů PC DENT a Dentist+. Studenti se v praktických cvičeních učí pomocí těchto programů vést zdravotní dokumentaci pacientů a seznamují se se všemi možnostmi, které tyto programy nabízejí. Tento modul vytvořil MUDr. Luboš Harvan.



Obrek 3 – Distanční text k modulům Zpracování obrazov informace stomatologických snímků a Analýza obrazu a RTG snímků



Obrek 4 – Distanční text k modulu Specializovan programy pro obor Zubní lékařství

## 2. Modul Základy biomedicínské statistiky

Cílem biostatistického modulu předmětu „Programové vybavení ordinace zubního lékaře“ je naučit studenty přehledně a efektivně zpracovávat biomedicínská data a interpretovat výsledky různých statistických testů. Tento modul učí studenty statisticky myslet a zprostředkovává základní orientaci v oboru. S teoretickými poznatky a základními statistickými pojmy (typy dat, populace, náhodný výběr) jsou studenti seznámeni v rámci dvouhodinové přednášky. Studentům jsou také prezentovány základní metody popisné statistiky a základní principy statistického uvažování – statistické inference. Obsah přednášky byl zpracován do učebnice, která je studentům přístupna prostřednictvím portálu na [www.stoma.upol.cz](http://www.stoma.upol.cz).

Obrázek 5 — Distanční vzdělávací text – Učebnice „Statistika v zubním lékařství“

Na tuto přednášku navazují dva bloky praktických cvičení, kde studenti pracují v počítačové učebně pod vedením odborných asistentů. Ke statistickému zpracování dat je používán program Microsoft Excel 2007, který je pro studenty snadno dostupný. Cílem prvního bloku cvičení je naučit studenty konstruovat jednoduché četnostní tabulky i kontingenční tabulky sledující současně více znaků. Následně jsou získané informace z četnostních tabulek vyjadřovány graficky různými typy grafů (koláčovými, sloupcovými atd.). Studenti zkoumají

také pravdpodobnostn rozložení dat a vytvářejí histogramy četností. Všechny soubory dat, se kterými studenti pracují, mají vztah k zubnímu lékařství. ukolem druhého bloku praktických cvčení je procvčení užívání analytického nástroje Analýza dat , kter umořn studentům provádět dvouvbrov F-test rovnosti rozptylů, dvouvbrov prov t-test na stedn hodnotu, dvouvbrov t-test s rovností rozptylů, dvouvbrov t-test s nerovností rozptylů, dvouvbrov z-test na stedn hodnotu. Na zev praktických cvčení se studenti naučí pouřivat funkci ch-test a pomocí n provádět analýzu závislosti kategoriálních dat. Veřker nvod k popsnm činnostem jsou studentům pstupn na stomatologickm portálu.

**Zvyšování klíčových kompetencí studentů zubního lékařství**  
registrační islo: CZ.1.07/2.2.00/07.0120

esf evropsk sociln fond v ČR  
EVROPSK UNIE  
OP VK  
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽI A TLUVNSTV  
OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost  
Univerzita Palackého v Olomouci  
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**e-learningov portál projektu**

Úvod Učebnice Cvčení Statistika O projektu Informační web

**Vitejte do e-learningového portálu projektu**

Vyberte vzdělávací modul nebo cvčení

- 1. Informační zdroje pro stomatologii**  
Cvčení k modulu
  - 1. Vyhledávání informací o prevenci zubního kazu u dětí školnho věku v databázi MEDLINE/PubMed
- 2. Digitln obraz a databáze**
- 3. Základy biomedicinsk statistiky**  
Cvčení k modulu
  - 1. Konstrukce jednoduch etnostn tabulky
  - 2. Konstrukce etnostn tabulky pro dva kvalitativn znaky
  - 3. Tvorba kolíkového grafu
  - 4. Tvorba sloupcového grafu
  - 7. Chí-kvadrát test
- 4. Kancelařsk software**  
Cvčení k modulu
  - 1. Microsoft Office Word 2007
- 5. PC Dent**  
Cvčení k modulu
  - 1. První cvčení PC DENT
  - 3. Třetí cvčení PC DENT
  - 2. Druh cvčení PC DENT
  - 4. tvrt cvčení PC DENT
  - 5. Pat cvčení PC DENT
  - 6. Sedm cvčení PC DENT
  - 7. Sedm cvčení PC DENT
- 6. Dentist+**  
Cvčení k modulu
  - 1. První cvčení Dentist+
  - 2. Druh cvčení Dentist+
  - 3. Třetí cvčení Dentist+
  - 4. tvrt cvčení Dentist+

E-learningov podpora a vzdělávací materiály byly vytvořeny z prostředí Evropského sociálního fondu pro podporu výuky předmětu "Programov vkoven ordince zubního lékaře (LBP-ZUS21)"  
Pro jednotliv moduly byly zpracovány následující komponenty:

1. Distanční učebnice
2. Zedn cvčení
3. Postup ředn
4. kol k samostatn práci
5. Pomocn soubory a plohy
6. Vukov anotez
7. Autokorektivn testy

Abyste mohli informací...

Obrázek 6 – Přehled nvod k praktickm cvčenm na e-learningovm portálu

Zde také studenti naleznou data, kter mají zpracovávat, zadání úkolů, řadu řešench pklad a úkolů k samostatn práci. Souast e-learningu jsou také testov otázky, kter představují zpetnou vazbu a umořn studentovi ověřit si, zda studovanou látku sprvn pochopil. Studenti jsou tmto vukovm modulem motivováni klást si otázky statistického charakteru a po absolvování kurzu by měli být schopn na n odpovídat. Pro procvčení předmětu mohou vyuřt e-learningov portál, kter jim umořn pracovat dle svého vlastního tempa a mohou si zvolit způsob práce, kter jim nejvíce vyhovuje.

The screenshot shows the 'Zvyšování klíčových kompetencí studentů zubního lékařství' portal. The main content area displays the assignment 'Konstrukce jednoduše četnosti tabulky'. It includes a 'Popis' (Description) section with a text task: 'Tento text si přečti a ukaž, že ovládáš vým měřené vzhledem k metodě statistického popisu (lépe: popis) a statistické indukce na datech z oboru zubního lékařství.' Below this, there are 'Učebnice' (Textbook) and 'Všechna cvičení k modulu' (All exercises for the module) sections. The 'Všechna cvičení k modulu' section lists seven tasks: 1. Konstrukce jednoduše četnosti tabulky, 2. Konstrukce četnosti tabulky pro dvě křivčité znaky, 3. Tvorba křivčitého grafu, 4. Tvorba složitého grafu, 5. Chi-kvadrát test, 6. Tvorba složitého grafu, and 7. Chi-kvadrát test. The 'Zvolte jednu z možností' section has radio buttons for 'Zadání', 'Řešení', 'Úkoly', 'Test', and 'Evaluace'. The 'Zadání cvičení' section contains the text of the assignment, including a list of four tasks: 1) Počet a procento chlapců a dívek v souboru (slope: Pohlaví), 2) Počet a procento ženů s a bez (slope: Město a země), 3) Počet a procento ženů podle mechanismu strachu (slope: Mechanismus strachu), 4) Počet a procento dětí podle počtu postavených zubů (slope: Počet postavených zubů). There is also a 'Materiály ke cvičení' section with a link to 'Popisná statistika\_Zubní lékařství.docx'.

Obrázek 7 – Zadání úkolu k praktickému cvičení na e-learningovém portálu

The screenshot shows the 'Zvyšování klíčových kompetencí studentů zubního lékařství' portal. The main content area displays the assignment 'Chi-kvadrát test'. It includes a 'Popis' (Description) section with a text task: 'Tento test si přečti a ukaž, že ovládáš vým měřené vzhledem k metodě statistického popisu (lépe: popis) a statistické indukce na datech z oboru zubního lékařství.' Below this, there are 'Učebnice' (Textbook) and 'Všechna cvičení k modulu' (All exercises for the module) sections. The 'Všechna cvičení k modulu' section lists seven tasks: 1. Konstrukce jednoduše četnosti tabulky, 2. Konstrukce četnosti tabulky pro dvě křivčité znaky, 3. Tvorba křivčitého grafu, 4. Tvorba složitého grafu, 5. Chi-kvadrát test, 6. Tvorba složitého grafu, and 7. Chi-kvadrát test. The 'Zvolte jednu z možností' section has radio buttons for 'Zadání', 'Řešení', 'Úkoly', 'Test', and 'Evaluace'. The 'Řešení cvičení' section contains a screenshot of a spreadsheet with data and a table of results. The 'Materiály ke cvičení' section has a link to 'K modulu připravený požadavek'.

Obrázek 8 – Řešení úkolu k praktickému cvičení na e-learningovém portálu

**Zvyšování klíčových kompetencí studentů zubního lékařství**  
registrační číslo CZ.1.07/2.2/00/07.0120

09.04.2012 12:12 e-learningový portál projektu

Úvod Učebnice Cvičení Statistika O projektu Informační web

**E-learningová podpora cvičení: 7. Chi-kvadrát test**

Modul		Všechna cvičení k modulu	
Název:	Základy biomedicínské statistiky	Název:	Chi-kvadrát test
Popis:	Tento text si klade za cíl vysvětlit Vám některé základní pojmy ze statistiky a ukázat Vám možné využití metod statistického popisu (deskripce) a statistické indukce na datech z oboru zubního lékařství.	Popis:	
Učebnice:	<a href="#">Zobrazit učebnici</a>	Další cvičení modulu:	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Konstrukce jednoduché četnostní tabulky</li> <li>2. Konstrukce četnostní tabulky pro dva kvalitativní znaky</li> <li>3. Tvorba koláčového grafu</li> <li>4. Tvorba sloupčového grafu</li> <li>5. Chi-kvadrát test</li> </ul>

Zvolte jednu z možností:  Zadáni  Řešení  Úkoly  Test  Evaluace

Počet chybných odpovědí: 0 Úspěšnost: --%

Jaká statistická metoda je vhodná pro ověření závislosti dvou kvantitativních znaků?

Dvouvýběrový t-test  
 Chi-kvadrát test  
 Párový t-test  
 Dvouvýběrový t-test

Jaká statistická metoda je vhodná pro zjištění efektu léčby? K dispozici máte data sledované kvantitativní veličiny, která má normální rozložení, naměřené před léčbou a po léčbě.

Chi-kvadrát test  
 Párový t-test  
 Dvouvýběrový t-test

Jaká statistická metoda je vhodná pro porovnání dvou populací nemocných, kteří jsou léčeni různými metodami? K dispozici máte data sledované kvantitativní veličiny, která má normální rozložení, naměřené ve dvou výběrových souborech?

Dvouvýběrový t-test  
 Chi-kvadrát test  
 Párový t-test

Materiály ke cvičení

*K modulu nejsou připojeny*

Obrázek 9 – Kontrolní test na e-learningovém portálu

### 3. Závěr

Tento e-learningový vzdělávací systém ztraktivňuje a inovuje studium zubního lékařství na Univerzitě Palackého. E-learningový portál je využíván pro umístění výukových modulů – vzdělávacích distančních textů, demonstračních animací a on-line znalostních testů. Prostřednictvím portálu mohou studenti k těmto materiálům řízeně přistupovat, je evidována statistika přístupů. Portál umožňuje registraci studentů, volbu uživatelského nastavení. Obsahuje také aktivizační prvky (diskusní fóra, chat) a prvky provádějící zpětnou vazbu (hodnotící ankety, možnost připojení komentáře k výukovému modulu). Portál se má stát komunitním centrem, které umožní efektivní komunikaci mezi studenty a pedagogy. Projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.



**Kontakt:**

**Kateřina Langová**

Ústav lékařské biofyziky LF UP v Olomouci

Hněvotínská 3

775 15 Olomouc

**RNDr. Jiří Mazura**

**Mgr. Jana Zapletalová, Dr.**