

# VZDĚLÁVÁNÍ V OBORECH UČITELSTVÍ PRO MATEŘSKÉ A ZÁKLADNÍ ŠKOLY V OBLASTI OCHRANY PŘED SLUNEČNÍM ZÁŘENÍM

---

*Nataša DOLENC-ORBANIĆ, Janja PLAZAR, Smiljana ŠKVARČ, Agnes Šömen JOKSIĆ*

**Abstrakt:** Nedávné studie ukázaly, že nadměrné vystavování slunečnímu ultrafialovému záření (UVR) má negativní účinky na lidské zdraví, navozuje stárnutí kůže a přispívá ke vzniku rakoviny kůže, poškození očí a potlačení imunitního systému. Jelikož děti v mateřských a základních školách jsou vystaveny vyššímu riziku než dospělí vzhledem k jejich zranitelnosti, je nezbytné podporovat ochranu před slunečním zářením již od útlého věku. Kurzy s názvem Zdravé životní prostředí a přírodní vědy pro studenty programu předškolního a základního vzdělávání na Pedagogické fakultě v Koperu, Univerzita Primorska (Slovinsko), zdůrazňují význam výchovy k ochraně před slunečním zářením. Znalosti studentů související se slunečním zářením a ochranou před ním zhodnotil průzkum mezi 102 budoucími učiteli mateřských a základních škol a ukázalo se, že jejich znalosti týkající se této konkrétní oblasti jsou chabé a nedostatečné. Z těchto důvodů se ukazuje jako nezbytné zajistit další znalosti a dovednosti směřované k vhodné ochraně před slunečním zářením, které by dostatečně zajistily budoucí péči o děti předškolního a mladšího školního věku.

**Klíčová slova:** předškolní vzdělávání, základní vzdělávání, sluneční UV záření, nadměrné vystavení slunečním paprskům, ochrana před slunečním zářením, dopady na zdraví

## 1. Úvod

Slunce je důležitým zdrojem energie pro veškerý život na Zemi. Podporuje život fotosyntézou v rostlinách a také tím, že poskytuje teplo a světlo. Bez slunce by život, jak jej známe, nebylo možné udržet. Zatímco vystavení se určitému množství slunečního UV záření (UVR) je nezbytné pro tvorbu vitamínu D, nadměrné nebo přílišné vystavení je velkým problémem veřejného zdraví. Vzhledem k tenčí vrstvě ozónu ve stratosféře dosáhne zemského povrchu zvýšené množství UVB složky (280-315 nm), které má potenciálně závažné důsledky pro lidské zdraví. Nadměrné vystavení může způsobit bezprostřední nežádoucí účinky, jako je spálení sluncem, fototoxické reakce, fotoalergické

reakce, polymorfní foto-dermatózy a vážné dlouhodobé následky, jako je šedý zákal oční a rakovina kůže (Gallagher & Lee, 2006; Matsumura & Ananthaswamy, 2004). Nadměrné vystavení slunečnímu záření má také negativní vliv na funkci imunitního systému (Katiyar, 2007).

Je znepokojující, že v průběhu příštích 50 let budou lidé trpět tisíci dalších kožních nádorů, protože dnešní děti vyrůstají při nadměrném vystavení vyšší úrovni slunečního UVR vzhledem k poškozování ozonové vrstvy (EEA, 2004). Předpokládá se, že riziko vzniku rakoviny kůže se zvýší o 3-6 % na každé 1 % poklesu v ozonové vrstvě (McWhirter et al., 2000). Výskyt rakoviny kůže se zvyšuje na celém světě (Harrison et al, 2006) a ve Slovinsku je od roku 2003 rakovina kůže na prvním místě mezi všemi typy malignit (ČR, 2010).

Zvýšení incidence je přičítáno nadměrnému vystavení slunečnímu záření v důsledku častějšího cestování a rekreace. Rakoviny kůže jsou spojeny jak s intenzivním či sporadickým vystavením slunečnímu záření (spálení na slunci), tak s chronickým (opalování). Vystavování slunečnímu záření u jednotlivce před dosažením 20 let věku se jeví jako významný rizikový faktor. Opakované a vážné spáleniny v dětství hrají důležitou roli při rozvoji rakoviny kůže v pozdějším životě (CDC, 2002). V důsledku toho může být prevence klíčovým faktorem zvládnání těchto rizik. Odhaduje se, že 90 % všech kožních nádorů lze předejít (Breitbart et al., 2006).

Snížení výskytu rakoviny kůže se stalo prioritou pro podporu zdraví. WHO (2003) označila školy jako hlavní aktéry v celosvětovém úsilí o snížení rostoucího výskytu rakoviny kůže. Děti ve věku předškolní, základní a středoškolské docházky jsou důležitou cílovou skupinou. Někteří autoři uvádí, že soustavné vzdělávání ve věkově specifických cílových skupinách vedlo ke změnám „chování na slunci“, což vede ke sníženému, ale přesto již dostatečně zdravějšímu vystavení slunečnímu UVR v pozdějším životě (Breitbart et al., 2006). V Austrálii, kde byly prováděny výchovné a vzdělávací kampaně veřejného zdraví od roku 1980, byla u dětí ze základních škol zjištěna vyšší úroveň znalostí o ochranných prostředcích před slunečním zářením, než v pěti zemích severní Evropy (Hughes et al., 1996). Dále je zjištěno, že u dětí, které absolvovaly předškolní vzdělávání o bezpečném slunění, bylo prokázáno statisticky významné zlepšení v chování a znalostech ve srovnání s dětmi, které se takového vzdělávání nezúčastnily (Cruz et al., 2005; McWhirter et al 2000.). Nicméně mezi preadolescenty, mladistvými a vysokoškoláky byly zjištěny změny vedoucí k bezpečnému chování na slunci jen v malé míře (Eide & Eide, 2005; et al. Reynolds, 1996, CDC, 2002). Tato zjištění naznačují, že úspěšnou prevencí by měly zahájit již informace v dětství, a to co nejdříve je to možné.

Ve Slovinsku byl program bezpečného pobytu na slunci zpracován ve spolupráci Institutu veřejného zdraví a Asociace pro rakovinu (ZÚ, 2007). Program se skládá z plakátu, hračky a pracovního sešitu pro děti, brožury pro rodiče a vzdělávacího a výukového materiálu pro učitele. V první (pilotní) fázi bylo zapojeno deset skupin dětí, tj. 240 dětí ve věku 4 - 6 let a jejich učitelé (n = 23) z vybraného regionu. V průběhu čtyř týdnů (květen a červen 2007), byly děti denně zapojeny do aktivit zaměřených na bezpečný pobyt na slunci. Během této fáze se hodnotily učební a vzdělávací materiály a posuzovaly se další potřeby. Zkušební program byl pak rozšířen ve druhé fázi na jaře 2008, kdy zahrnoval 14 685 dětí z 109 mateřských škol v celém Slovinsku. Realizovaly

se podobné činnosti jako o rok dříve, a následovala další hodnocení, pohovory s řediteli škol a pedagogy z každé mateřské školy. Rodiče zúčastněných dětí se také zapojili a poskytli své názory týkající se projektu a aktivit zaměřených na bezpečný pobyt na slunci. Výsledkem byl standardizovaný vzdělávací program sluneční ochrany pro mateřské školy, který byl přijat Ministerstvem zdravotnictví jako pravidelný úkol Národní politiky veřejného zdraví. V roce 2009 byl projekt odměněn Slovinskou unií pro prevenci rakoviny.

Školy jsou vynikající místo pro výuku zdravého chování, učitelé tedy hrají důležitou roli v ovlivňování vědomí dětí, jejich postojů a chování ohledně ochrany před slunečním zářením (WHO, 2003). Učitelé, kteří jsou si dobře vědomi negativních účinků slunečního UVR, mohou být pro děti často jediným účinným vychovatelem. Za tohoto předpokladu je nesmírně důležité především vzdělávat učitele, kteří nemusí mít dostatečné povědomí o ochranných opatřeních, a za druhé zajistit, aby kvalifikovaní učitelé pak předávali patřičné znalosti dál a podporovali ochranné chování svých žáků.

Tato studie si klade za cíl (1) vyhodnotit znalosti, návyky a postoje budoucích učitelů, studentů Pedagogické fakulty Koper (Univerzita Primorska, Slovinsko) a (2) navrhnout efektivní strategii výuky s cílem zlepšit znalosti o důsledcích nadměrného vystavení slunečním UV paprskům.

## 2. Metody

Průzkumu se zúčastnilo 102 studentů ve věku 19 až 26 let (13,7 % mužů a 86,3 % žen). Studovali program *přírodní vědy a zdravé životní prostředí* předškolního a základního programu na Pedagogické fakultě Koper, Univerzity Primorska, Slovinsko.

Pro tento účel byl vypracován krátký dotazník. Deset otázek bylo rozděleno do dvou skupin, první skupina se skládala ze čtyř otázek k posouzení obecných zvyklostí a postojů studentů ohledně nadměrného vystavení se slunečnímu záření. Druhá skupina se skládala ze šesti otázek, které hodnotily znalosti týkající se ochrany a negativních dopadů nadměrného působení slunečního UVR (tabulka 1).

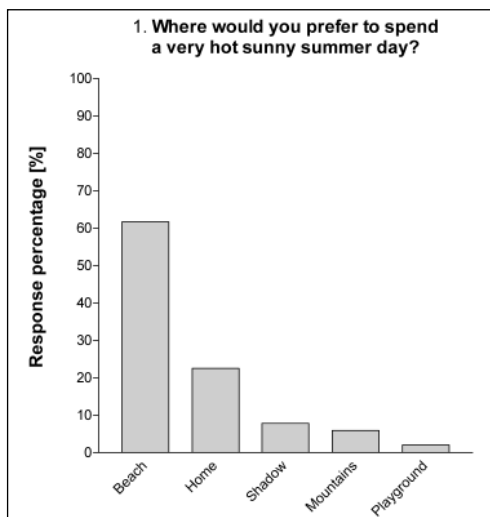
**Tabulka 1**

Questions:	
1.	Where would you prefer to spend a very hot sunny summer day?
2.	Do you use any sunscreen?
3.	Which type of sunscreen do you use?
4.	Did you get any sunburn last summer?
5.	Explain the „shadow rule“!
6.	State three of the more relevant health benefits of the sun.
7.	State three of the more severe health risks of overexposure to the sun.
8.	What does the UV-index stand for?
9.	What does the SPF (Sun Protection Factor) stand for?
10.	What are the main causes for elevated solar UV radiation?

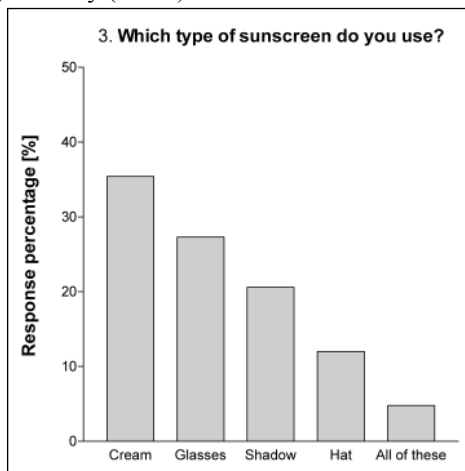
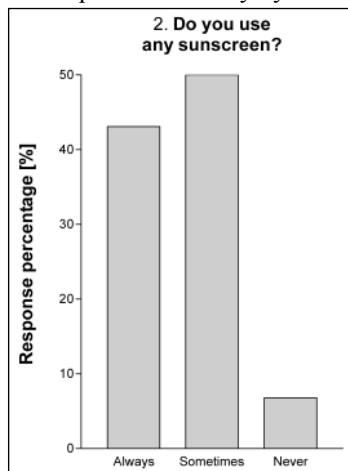
### 3. Výsledky

#### 3.1. NÁVYKY A POSTOJE STUDENTŮ

Z 102 studentů dává 63 z nich (61,7 %) přednost strávit velmi horký, slunečný letní den na pláži, zatímco 23 z nich (22,5 %) dává přednost pobytu v klimatizovaných domech. Někteří studenti tráví letní den spíše venku ve stínu (8, 7,8 %), nebo provozují turistiku v horách (6, 5,9 %) a pouze 2 tráví svůj čas na hřišti (2,0 %) (obr. 1).



Otázky o používání opalovacích krémů ukázaly, že při pobytu na slunci používá opalovací krém pouze 43,1 % studentů, 6,8 % studentů opalovací krém nepoužilo, přičemž 50,0 % jej používá pouze příležitostně. Z 95 studentů, kteří (občas) používají ochranu před sluncem, používá většina z nich (35,4 %) opalovací krém, 27,3 % používá sluneční brýle a 12,0 % používá klobouk; 20,6 % studentů zůstalo ve stínu a 4,8 % z nich použilo všechny výše uvedené prvky ochrany (obr. 1).

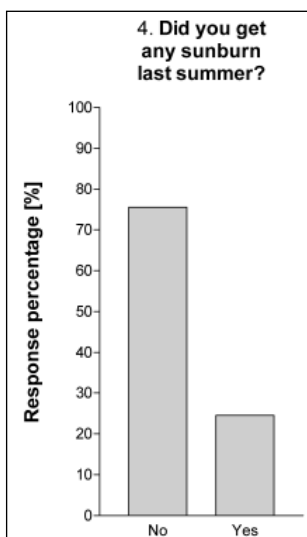


Pokud jde o spálení od slunce v létě loňského roku, 24,5 % studentů potvrdilo spáleniny od slunce (obr. 1) i když většina z nich (22,5 %) použila opalovací krém na ochranu.

### 3.2. ZNALOSTI STUDENTŮ O OCHRANĚ PŘED SLUNEČNÍM ZÁŘENÍM A NADMĚRNÉM POBYTU NA SLUNCI

Otázka „Co je to pravidlo stínu?“ byla navržena tak, aby prozkoumala povědomí studentů o závažných nežádoucích účincích slunečního UVR během dne od 10 do 16 hodin. Snadný způsob, jak tuto klíčovou dobu popsat dětem, je vysvětlit „pravidlo stínu“. „Pravidlo stínu“ spočívá v jednoduché metodě pro určení výšky slunce tím, že sleduje délku stínu člověka v průběhu dne. Pokud je délka stínu větší než výška osoby, opalovací krém není nutný.

Pouze 14,7 % studentů znalo a rozumělo „pravidlu stínu“, 32,4 % studentů pravidlo přesně nepochopilo, ale byli si vědomi nebezpečného slunečního období během dne a 53,9 % studentů neznalo „pravidlo stínu“, ani denní dobu s nejvyšším nebezpečím slunečního svitu (obr. 2).

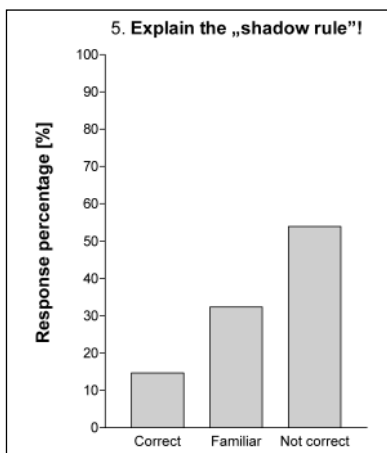


Asi polovina studentů si byla vědoma zdravotního užitku slunce (obr. 2) a mezi nimi se 32,2 % zmínilo o souvislosti slunce se syntézou vitamínu D a 28,7 % studentů spojilo sluneční záření s optimismem a štěstím. Nicméně 13,2 % studentů považuje opálení za prospěšný dopad pobytu na UV záření.

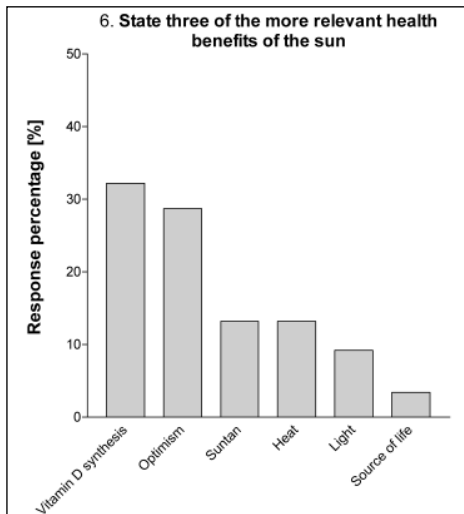
36,7 % studentů považuje rakovinu kůže za nejzávažnější dlouhodobý důsledek nadměrného pobytu na slunci. 35,9 % studentů věří, že spáleniny od slunce jsou důsledkem přílišného vystavení se slunci. Studenti si byli navíc vědomi dalších nepříznivých účinků UVR, jako je zrychlené stárnutí kůže (11,4 %), úpal (6,9 %), poškození očí (6,1 %) a bolesti hlavy (2,6 %).

U otázky „Co znamená termín UV index?“ se očekávalo, že studenti budou vědět, že UV index je číslo úměrné intenzitě UVR dosahující povrchu Země v daném

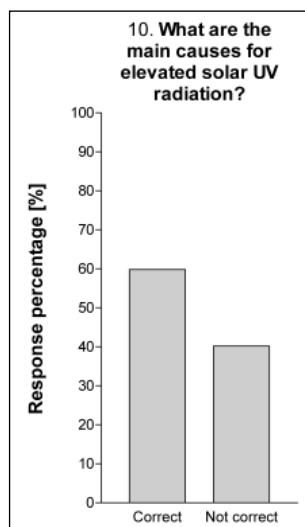
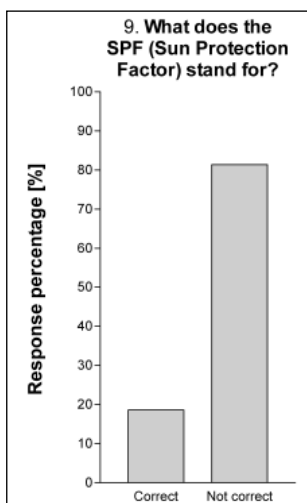
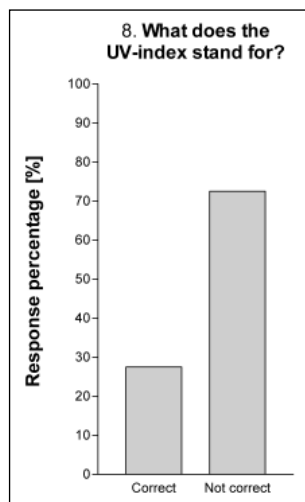
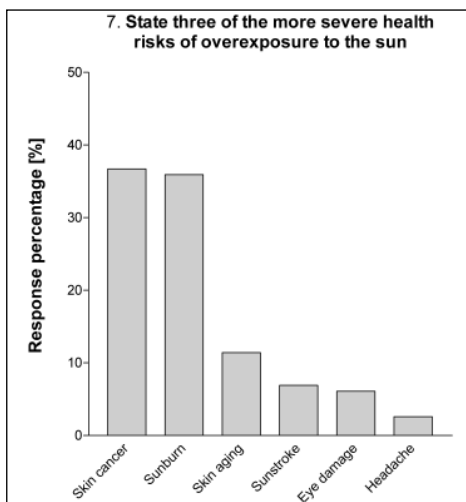
místě a čase, kdy vyšší hodnoty znamenají vyšší úroveň rizika poškození kůže vlivem UV záření. Otázku adekvátně zodpovědělo pouze 27,5 % studentů (obr. 2).



Význam slunečního ochranného faktoru (SPF), což je číslo pro hodnocení stupně ochrany poskytované proti slunečnímu záření, byl dostatečně srozumitelný pouze 18,6 % studentů (obr. 2). Je zajímavé povšimnout si, že 9,8 % studentů nerozlišovalo pojmy UV index a ochranný sluneční faktor.



U poslední otázky, popsat hlavní příčiny zvýšeného slunečního záření, většina studentů (59,8 %), dostatečně popsala hlavní příčinu zvýšeného slunečního UVR. Zcela správná odpověď by byla: ztenčování ozonové vrstvy ve stratosféře, která pohlcuje sluneční UVR, kvůli emisím látek poškozujících ozonovou vrstvu do atmosféry. 40,2 % studentů neznalo správnou odpověď na tuto otázku (obr. 2).



Legenda k tabulkám a obrázkům:

**Tabulka 1** Otázky z dotazníku o ochraně před slunečním zářením.

**Obrázek 1:** Reakce studentů na otázky, hodnotící jejich zvyky a postoje ve vztahu k ochraně před sluncem (1) „Kde raději trávíte velmi horký slunečný letní den?“, (2) „Používáte opalovací krém?“ (3) „Jaký typ opalovacího krému používáte?“ a (4) „Spálili jste se loni v létě?“. Sloupce představují počet odpovědí. U každé otázky byly vyhodnoceny odpovědi 102 studentů. Na otázku 3 bylo možné uvést tři odpovědi.

**Obrázek 2:** Reakce studentů na otázky hodnotící jejich znalosti o ochraně před sluncem a před nadměrným vystavením se slunečnímu záření (5) „Vysvětlete „pravídlo stínu““, (6) „Jmenujte tři relevantní přínosy pro zdraví“(7)“ Jmenujte tři vážnější nebezpečí nadměrného vystavení slunečnímu záření“ (8) „Co je UV index? „, (9)“ Co znamená SPF (faktor sluneční ochrany)? „a (10)“ Jaké jsou hlavní příčiny zvýšeného

slunečního UV záření?“. Sloupce představují počet odpovědí. U každé otázky byly vyhodnoceny odpovědi 102 studentů. Na otázky 6 a 7 bylo možné uvést tři odpovědi.

## 4. Diskuse

Po vyhodnocení dotazníků se došlo k závěru, že znalosti těchto studentů - budoucích učitelů mateřských a základních škol o ochraně před sluncem jsou špatné a nedostatečné.

Předpokládali jsme, že studenti, kteří používají ochranu proti slunečnímu záření, jsou dostatečně informováni o ochranných opatřeních. Přesto by se mezi vzdělanými budoucími učiteli mateřských a základních škol dal očekávat vyšší počet studentů používajících ochranný opalovací krém. Důvodem vysokého procenta spálení mezi studenty může být nevhodné nebo nedostatečné použití opalovacího krému. Celkem znepokojující skutečností pro budoucí učitele navíc je, že 13,2 % studentů považuje opálení za prospěšný efekt UV záření. Kromě toho asi 10 % nerozlišovalo pojmy UV index a ochranný sluneční faktor (SPF). Téměř polovině studentů se nepodařilo vysvětlit, jaká je hlavní příčinou zvýšeného slunečního záření UVR, což bylo velmi překvapivé, protože u vysokoškolských studentů se to dá považovat za všeobecné znalosti. Kromě toho se dalo očekávat, že toto téma je v běžné populaci všeobecně známo vzhledem k denním diskusím i v médiích.

Na základě výsledků a hodnocení našich dotazníků byl ve spolupráci s Institutem veřejného zdraví navržen vzdělávací plán vedoucí ke zlepšení znalostí studentů, zejména pokud jde o negativní účinky slunečního záření a vlastní vhodná ochranná opatření.

V plánu bylo realizovat projekty, jako alternativu k tradičnímu způsobu výuky, kdy se role profesorů a studentů ve vyučování vymění. To bude od všech účastníků projektu vyžadovat aktivní přístup ke zpracovaným předmětům. Tímto způsobem bude možné vzhledem k rozsáhlé týmové práci projednat témata z různých perspektiv. Vyšší pracovní motivace a následně také vyšší úspěšnost učení se navíc udržuje po celou dobu (Novak et al., 2009). Kromě toho lze do práce na projektu zapojit externí odborníky například z oblastí zdravotnictví, místních nebo národních institucí, či politické činitele.

### **Práce na projektu by měla být zaměřena na následující úkoly:**

- (1) Pochopit pozitivní a negativní dopady slunečního záření na zdraví;
- (2) Použití různých strategií ochrany proti slunečnímu záření;
- (3) Pochopit a rozlišit pojmy UV index a SPF faktor;
- (4) Vědět, co je UVR, a že UVR se na Zemi po celém světě liší;
- (5) Dosažení odpovědného chování ve vztahu k osobnímu zdraví a slunečnímu záření;
- (6) Úspěšné uplatnění svých znalostí na vzdělávání dětí.

## 5. Závěr

Tento článek konstatuje, že budoucím učitelům je třeba nabídnout učební osnovy obsahující téma ochrany před sluncem, a proto je třeba toto téma zahrnout i na Pedagogických fakultách. Doporučuje proto standardizaci národních osnov vzdělávacích



programů. Tím se zlepší chování samotných studentů při ochraně před sluncem a navíc potenciálně povede k větší odpovědnosti a kvalifikovanému zvládnutí ochrany před slunečním zářením v budoucnu pro nás a naše děti.

## PODĚKOVÁNÍ

Děkujeme Ph.D. Cecil Meulenberg za užitečné komentáře a kontrolu rukopisu a studentům Pedagogické fakulty, Univerzita Primorska, za jejich spolupráci na naší studii.

## Literatura

- BREITBART, E. W., GREINERT, R., VOLKMER, B. (2006). Effectiveness of information campaigns. *Progress in Biophysics and Molecular biology*, 92, 167-172.
- CR, Cancer Registry of RS (2010). Cancer in Slovenia 2007. Institute of Oncology, Ljubljana, Slovenia.
- CDC, Centers of Disease Control and Prevention (2002). Guidelines for school program to prevent skin cancer. Recommendations and reports, Atlanta, GA. RR04, 1-16.
- CRUZ, A. R., HOMAZA, X., DIAZ, J., VIDA, A., VILLANUEVA, J., OSOSRIO, G., REBOLLEDO, M., CARDENAS, L. F. (2005). Impacto de un programa de fotoeducacion en los conocimientos y habitos de una poblacion escolar. *Biomedicina*, 25, 533-538.
- EEA, European Environment Agency (2004). Late Lessons from Early Warnings: The precautionary principles 1896-2000. EEA, Copenhagen, Report, 215 pp.
- EIDE, B., EIDE, M. (2005). Skin cancer awareness and sun protection behaviour in college students. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 52(3), Poster abstracts, P1321.
- GALLAGHER, R. P., LEE, T. K. (2006). Adverse effects of ultraviolet radiation. A brief review. *Progress in Biophysics & Molecular Biology*, 92, 119-131.
- HARRISON, S. L., SAUNDERS, V., NOWAK, M. (2006). Baseline Survey of Sun-protection Knowledge, Practices and Policy in Early Childhood Settings in Queensland, Australia. *Health Education Research*, 22(2), 261-271.
- HUGHES, B., WETTON, N. M., COLLINS, M., NEWTON BISHOP, J. (1996). Health education about sun and skin cancer: language ideas and perceptions of young children. *British Journal of Dermatology*, 134, 412-417.
- IPH, Institute of Public Health Celje, The Association of Slovenian Dermatovenereologists & Cancer Association of Celje region (2007). Project Safe with the Sun. Celje. Available at: <http://www.zzv-ce.si/unlimitpages.asp?id=552&parent=335>. Accessed: 8 August 2010.
- KATIYAR, S. K. (2007). UV-induced immune suppression and photocarcinogenesis: Chemoprevention by dietary botanical agents. *Cancer Letters* 255, 1-11.
- Mc WHIRTER, J. M., COLLINS, M., BRYANT, I., WETTON, N. M., BISHOP, J.N. (2000). Evaluating »Safe in the Sun«, a Curriculum Programme for Primary Schools. *Health Education Research*, 15(2), 203-217.

- MATSUMURA, Y., ANANTHASWAMY, H. N. (2004). Toxic effects of ultraviolet radiation on the skin. *Toxicology and Applied Pharmacology*, 195(3), 298-308.
- NOVAK, H., ŽUŽEJ, V., GLOGOVEC., V. Z. (2009). Projektno delo kot učni model v vrtcih in osnovnih šolah. Radovljica: Didakta.
- REYNOLDS, K. D., BLAUM, J. M., JESTER, P. M., WEISS, H., SOONG, S. J., DICLEMENTE, R. J. (1996). Predictors of sun exposure in adolescents in southwestern US population. *Journal of adolescent health*, 19, 409-415.
- World Health Organization(2003). Sun protection. A Primary Teaching Resource. Available at: [http://www.hqlibdoc.who.int/publications/2003/9241590629\\_v2.pdf](http://www.hqlibdoc.who.int/publications/2003/9241590629_v2.pdf). Accessed: 9 August 2010 .

## **PRESCHOOL AND PRIMARY SCHOOL EDUCATION ON SUN- PROTECTION**

**Abstract:** Recent studies have shown that over-exposure to the solar ultraviolet radiation (UVR) has negative effects on human health inducing aging of the skin and formation of skin cancer, eye damage, and suppression of the immune system. Because preschool and primary school children are at higher risk than adults due to their vulnerability; it is essential to promote sun-protection from an early age on. The courses *Environmental Health* and *Natural Sciences* for students of the preschool and primary school programme at the Faculty of Education Koper, University of Primorska (Slovenia), emphasize the importance of sun-protection education. The background knowledge of students on sun radiation and sun-protection was evaluated among 102 future preschool and primary school teachers, and it was assessed that their knowledge regarding this particular field was poor and insufficient. For these reasons, it was found essential to introduce additional knowledge and skills with the respect to appropriate sun-protection to sufficiently fulfil their future care of preschool and primary school children.

**Keywords:** preschool education, primary school education, solar UV radiation, over-exposure to sun, self-protection, health effects