

Budiž prokognitivní světlo

DANIEL JESENSKÝ, HYNEK MEDŘICKÝ

Kvalitní osvětlení dokáže přispět nejen k vytvoření lepšího klimatu ve škole a dobré náladě, ale i ke zlepšení studijních výsledků a zdraví studentů a pedagogů.

Škola je místem s vysokým zastoupením duševní práce. Myšlení, učení a kreativita jsou zde hlavními úkoly nejen studentů, ale i pedagogů a školní prostředí by je mělo v těchto činnostech co nejvíce podporovat. **Jednou z klíčových složek, které komplexní prostředí školy dotvářejí, je dostatek správného světla.**

Úvodem je jen potřeba vysvětlit, co to správné světlo vlastně je. U světla se rozlišují vlnové délky, frekvence a teplota chromatičnosti. Právě teplota chromatičnosti je pro lidský organismus důležitá, protože **řídí cirkadiánní rytmus**, tedy základ biologických hodin člověka s 24hodinovým cyklem. Podle něj je načasována bdělost, tělesná teplota, na základě něj se vylučují hormony a spouští se spánkový proces a v něm probíhající **důležité regenerační, reparační a očistné procesy.**

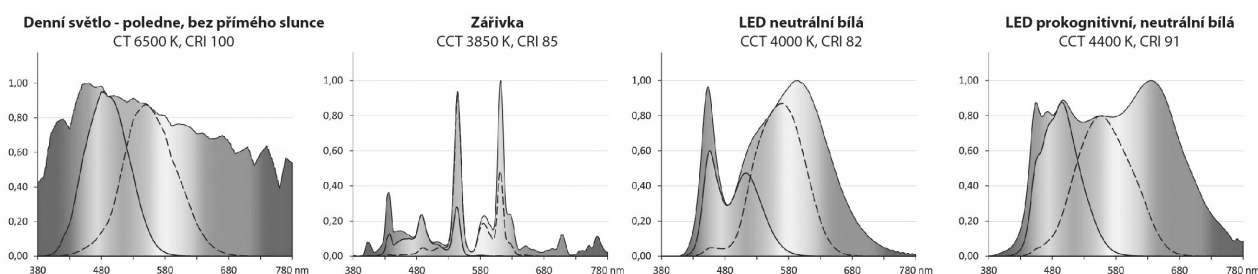
Během dne, kdy na nás svítí slunce vyrovnaným spektrálním složením s obsahem všech vlnových délek, včetně modré a zelené barvy, dostává náš organismus signál k aktivitě. V těle se aktivuje hormon serotonin, který pomáhá k **plné bdělosti a soustředění a způsobuje dobrou náladu.** Se západem slunce se přirozené světlo mění, stává se teplejším a červenějším, jelikož z něj ubývají modré a zelené vlnové délky. Jejich absence je signálem, že přichází čas odpočinku, tělo začne vylučovat spánkový hormon melatonin, jenž podporuje regeneraci organismu a reparaci buněk, působí jako **antioxidant a zbavuje tělo nebezpečných volných radikálů.** Má zároveň **protizánětlivé a protinádorové účinky.**

V současnosti jsme však vystaveni přirozenému světlu jen málokdy. **Dny trávíme pod nekvalitním umělým osvětlením,** které je svým složením dennímu světlu velmi vzdálené, večer zase sedíme často před obrazovkou televize či mobilního telefonu, vyzařující modré světlo. Běžné LED žárovky, zářivky a displeje tak **náš cirkadiánní systém matou, celkově vyčerpávají a způsobují fyziologické dysfunkce.**

Nekvalitní je i osvětlení ve většině škol. Podle průzkumu soutěže Recyklohraní nevyhovuje normě osvětlení ve třídách ve 42 % ze 125 dotázaných českých škol. Podle odborníků je přitom nedostatečná intenzita osvětlení důvodem, proč jsou **studenti častěji unavení a nepozorní.** Vliv má také na studijní výsledky, pozdní příchody a celkové zdraví a vitalitu studentů. V neposlední řadě dlouhodobě negativně **ovlivňuje i výkony, naladění a zdraví pedagogů** a ostatních zaměstnanců školy.

To je **potvrzeno řadou vědeckých výzkumů** z celého světa. Například ze studie kalifornské vědecké skupiny Hescong Mahone, provedené na 21 tisících studentech v USA, vyplývá, že lepších výsledků dosahují studenti, v jejichž třídách je dostatek denního světla. Tam, kde bylo světla nejvíce, byly **zaznamenány o 7 až 18 % lepší známky** než v temněších třídách.

Ke kvalitní osvětlenosti v místnosti je pak nejlepším řešením kombinovat denní světlo s umělým osvětlením, které odpovídá biologickým potřebám organismu. Již nyní jsou na trhu dostupná tzv. **biooptimalizovaná prokognitivní LED osvětlení,** která simulují kvality přirozeného osvětlení a disponují téměř shodnou biologickou účinností (viz obrázek).



Obr. 1 Srovnání spektrálního složení a biologické (plná křivka) a vizuální (čárkovaná křivka) účinnosti denního světla, zářivky, běžného bílého LED a biooptimalizovaného prokognitivního LED osvětlení; zdroj: Lenka Maierová, UCEEB

TECHNIKA A TECHNOLOGIE

Výrazně zlepšený je také vizuální komfort a eliminovány jsou **nepříznivé vlivy podprahového blikání**, tzv. flickeru.

Prokognitivní LED osvětlení nedávno testovalo pražské Gymnázium Na Pražačce a Gymnázium u Libeňského zámku. Dosavadní výsledky experimentů ukázaly meziroční **výrazné zlepšení prospěchu, lepší výsledky v psychologických testech, resp. v kognitivní vytrvalosti a výkonu, lépe fungovala i krátkodobá paměť**. Pozitivní vliv byl potvrzen i v emocionálním naladění při studiu, komunikaci a celkové atmosféře ve škole. Kvalitní světelné prostředí navíc kladně ovlivnilo i synchronizaci vnitřních biologických hodin organismu. Studenti se snadněji vyrovnávali se zkráceným

spánkem při časném vstávání, **snížili počet pozdních příchodů a dokázali se v ranních hodinách i lépe soustředit**.

Ostatně kvalitní prokognitivní osvětlení nemá kladný vliv jen na studenty. Zlepšení kognitivních funkcí i nálady bylo dosaženo také při experimentu v Domově seniorů TGM v Beřouně. Jeho testovaným obyvatelům se díky němu zlepšila produkce melatoninu, což se pozitivně odrazilo také v jejich pohybové aktivitě a kvalitě spánku.

Zdraví, náladu i kognitivní schopnosti lze tedy výrazně podpořit moderním přístupem k osvětlení, proto je smysluplné jeho kvalitu (nejen) ve škole nepodceňovat.



Daniel Jesenský,
Spectrasol, s. r. o.



Hynek Medřický,
Spectrasol, s. r. o.

Digitální transformace ve škole? A jak na ni?

KAREL KLATOVSKÝ

Situace posledních měsíců ukázala školám, učitelům, ředitelům i zřizovatelům mnoho výzev, kterým bylo (a stále je) potřeba čelit. Některé ze škol se jich zhostily lépe, některé možná hůře, než si představovaly, a v mnoha případech to bylo dáno jejich připraveností (a vybaveností) na distanční výuku. Jenže málokterá ze škol se mohla připravit na něco, o čem se nevědělo, že (a kdy) to přijde. A proto teď školy možná dostávají druhou šanci být lépe připraveny.

Nedílnou součástí distanční výuky byly a jsou vhodná softwarová a hardwarová řešení, o kterých si teď něco povíme. A začneme tím, které je podle posledního šetření České školní inspekce nejpoužívanější pro online porady – Microsoft Teams.

Nástroj Microsoft Teams je součástí služby Office 365 A1, která je pro školy zdarma a její zřízení nezabere více než pár desítek minut. Zaregistrujete se jako škola, ověříte doménu, na které chcete službu provozovat, a následně si jen vytvoříte účty pro učitele a studenty (a pokud jste škola, která má stovky žáků, jde to samozřejmě i hromadně najednou). Služba Office 365 je pro školy zdarma již cca posledních 12 let, takže obavy z toho, že po skončení potřeb distanční výuky

bude zpoplatněna, je lichá. Dalším důležitým faktem je to, že online služby (téměř jakékoliv) nejsou určeny pouze pro období online výuky, ale své místo mohou mít (a na tisícovkách škol v České republice již mají) i v rámci běžné, prezenční výuky.

Ačkoliv se nedá v rámci připravenosti paušalizovat, je jasné, že školy, které mají dedikovaného IT správce, nebo dokonce IT oddělení, na tom byly o něco lépe. A nejen proto vznikla i iniciativa Malotridky.eu, za kterou stojí Národní pedagogický institut s projektem SYPO (Systém podpory profesního rozvoje učitelů a ředitelů), Microsoft, EDUCentre CZ a další společnosti, které mají se vzděláváním a nasazováním Office 365 velké zkušenosti. Jak již z názvu vyplývá, každá malotřídka