

Vojko Pogačar

# Ali je že dozorel čas za barvno renesanso?

*Is the Time Ripe for a Renaissance of Colour?*

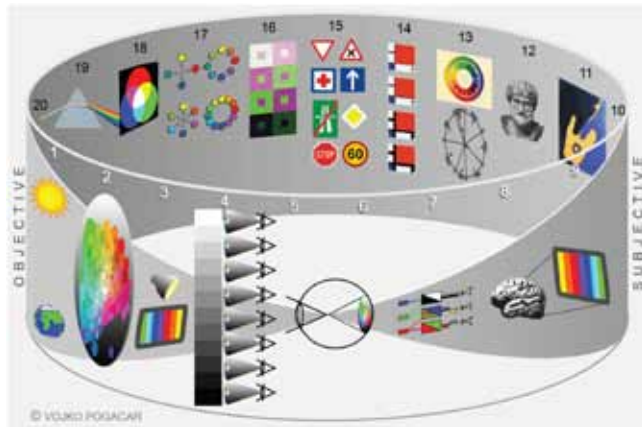
## Uvod

Vse, kar je povezano s teorijo barv, je izjemno zapleteno in kompleksno, zato so tudi vsi poskusi predstavitve problematike barv s kateregakoli vidika vedno nezadostni, nepopolni in običajno močno popačeni zaradi prilagajanja dejstev našim predstavnim zmožnostim. Že v 17. stoletju je prišel Isaac Newton do zaključka, da barve na fizikalni ravni ne obstajajo! Namreč: vse, kar vidimo kot barve, je le naša možganska interpretacija delcev svetlobne energije različnih jakosti in spektralne sestave, ki se odbijajo od različnih površin iz našega okolja in padejo v naše oko. Molekularna površina same materije pa je dejansko popolnoma brezbarvna. Karkoli že gledamo in karkoli že vidimo, je zgolj naša možganska interpretacija odbitkov svetlobne energije, ki jo ta v sami osnovi sploh omogoča.

Naš sistem vida temelji na tripartitnem RGB zajemanju vidnega dela spektra svetlobne energije (med 400 in 700 nm), medtem ko imajo nekatere živali in bitja še drugačne sisteme zajemanja svetlobne energije in videnja svoje okolice kot take nasploh. Na primer nekatere ribe v ekvatorialnem pasu imajo celo osembarvno zajemanje, kar je za nas popolnoma nepredstavljivo! Še bolj nenavaden sistem zaznavanja imajo netopirji, ki lahko v temi zajemajo podatke iz svoje okolice na podlagi ultrazvočne detekcije. Kiti pa lahko s svojim bio-sonarjem zaznavajo okolico celo v razdalji do 50 km! Take oblike zaznavanja okolja predstavljajo za nas s fiziološkega stališča popolnoma neznano izkušnjo, ki je povsem izven naših percepcijskih in predstavljalnih zmožnosti. Vendar pa lahko dandanes k sreči take zaznave interpretiramo s pomočjo sodobne računalniške tehnologije, ki našo vidno zaznavo razširi na skoraj ves spekter valovanja in na skoraj vse jakosti energije. Vendar to pomeni, da moramo vse informacije, ki so izven našega vidnega območja, predhodno pretvoriti v naš skrčeni vidno-barvni prostor, ki ga interpretiramo v kontekstu. Na primer človek s svojim sistemom vida prav tako ne razpolaga s senzorji za zajemanje podatkov s področja

radioaktivnih x žarkov, vendar pa je danes mogoče s pomočjo tehnologije tudi ta *nevidni in smrtno nevarni del spektra* pretvoriti v nam vidno, pretežno monokromatsko interpretirano polje zaznave v vidnem delu spektra!

V splošnem so fizikalni vidiki svetlobne energije in barv znanstveno že precej dobro raziskani ter predstavljajo konstruktivno in objektivno podlago za tiste dele pri obravnavi barv, ki temeljijo na subjektivnih interpretacijah, tako v psihološkem kot filozofskem smislu (graf 1).



Graf 1 prikazuje fenomenološki pogled na področje svetlobe in barv, kjer so v ospredju nanizani predvsem različni znanstveni aspekti (od 1 do 9), ki hkrati že nakazujejo na izjemno kompleksnost obravnave področja svetlobne energije, barv, njene interpretacije ter manipulacije. V ozadju tabele (od 10 do 20) pa lahko vidimo področja deloma še bolj subjektivno interpretiranih problematik okoli barv, ki so morda še kompleksnejša od znanstveno fizikalnega dela, a to je najbrž posledica pretežno nedorečenih in neenoznačnih zaključkov, kot je to na primer na znanstvenih področjih. 1. Makrofizikalna relacija med Soncem in Zemljo je že dodobra raziskana. Letni in dnevni ciklusi rezultirajo iz te relacije. 2. Fizikalne raziskave s področja barvnega prostora (CIELAB) so prignane že skoraj do popolnosti. 3. Umetni svetlobni viri,

ekrani in projektorji prihajajo v zrelo fazo razvoja. 4. Ves fizični obseg barvnega prostora v celotnem razponu svetlobne jakosti pa našim očem ni zaznaven v vsej celovitost naenkrat, temveč le po delčkih v več adaptacijskih korakih ali pa v zadnjem času z računalniško tehnologijo združevanja več nivojev v enoten vidni prostor (HDR). 5. Naše oko lahko zazna le odbitke svetlobne energije, medtem ko brezbarvne svetlobne energije direktno ne moremo videti. 6. Na fiziološko perceptualni ravni očesa se recipirana svetlobna energija po zaznavi v treh različnih vrstah receptorjev pretvori v tri polarizirane pare informacij. 7. Na retinalno-nevrološki ravni se transformirani informacijski pari zapakirajo v kvantne grupe in se transportirajo v zadnji predel možganske skorje. 8. V kortikalnem sektorju se kvantne grupe odpakirajo in interpretirajo na notranjem fiziološkem ekranu kot integriran in komprimiran barvni model. Sektorji v razponu od 1 do 9 torej predstavljajo pretežno znanstveno objektivne dele pri obravnavi problematike svetlobne energije, barv, zaznavanja, zajemanja le-teh in njihovo podatkovno manipulacijo, medtem ko v ozadju nanizani sektorji (od 10 do 20) prikazujejo v skromnem obsegu razpon širokih področij, ki se navezujejo na svetlobo, barve, njih uporabo ali razlago. Besedica barva predstavlja torej zelo ohlapno oznako za izjemno širok okvir problematik in področij, ki jih predstavlja bodisi kot sredstvo ali medij ali kot temo obravnave itd., in to od temeljnih umetniških, filozofskih, psiholoških, likovno-in barvno-teoretskih področij, semiotike, fenomenologije pa do pragmatičnih aplikacij v različne že formirane jezikovne zasnove, kot je to na primer mednarodno enoznačno udejnjenje v prometnih znakih, itd.

Prav ta zadnji oddelek pa odpira izjemno kompleksno področje interpretacij, kajti svetloba kot energija in spektralno valovanje hkrati ter barva kot njen fiktivni interpretacijski odsev v našem korteksu pomeni posledično temelj za naš družbeno konsenzualni model komuniciranja na skoraj vseh ravneh in razvojnih oblikah.

Barve predstavljajo v tem komunikacijskem aparatusu popolnoma vse, kar vidimo – so dobesedno koža vidnega sveta! Čeprav fizikalno ne obstajajo, so postale barve nujni del družbene konvencije, ki nam omogoča vse vrste medsebojnih komunikacij. A na prvem mestu je najprej notranja interpretacija »kot interno fiziološko ekranizirano videnje svojih zamisli, idej, predstav, sanj ...«, nato pa kot zaznava vseh eksternih vizualnih informacij iz okolice. Skozi organ vida zajemamo namreč preko 80 % vseh informacij, ki v skupni povezavi še z drugimi sensorji nato omogočajo popolnejše razumevanje sprejetih zaznav, informacij, vsakovrstnih oblik komunikacij itd.

Prav ob interpretacijah posameznih barvnih in seveda s tem povezanih vsebinskih informacij pa se seveda odpira izjemno veliko vprašanj, ki terjajo najprej načelne opredelitve in šele nato odgovore! Tako kakor ni mogoče

obravnavati barv brez temeljitega poznavanja znanstvenih izsledkov o svetlobi in barvah, tako ni mogoče v zvezi z interpretiranjem barv mimo že omenjenih temeljnih ved psihologije in filozofije ter ožje podrejenih: fenomenologije, semantike, semiotike ter seveda same likovne in barvne teorije, torej vseh vpletenih področij, ki omogočajo jasno artikulacijo in razvoj vseh potrebnih elementov vizualne gramatike. Gre namreč za to, da je razvoj (s)likovne »vizualne« govornice tesno povezan in pogojen z razvojem medija, ki omogoča njeno reprodukcijo: to so dandanes računalniška oprema in množica programskih orodij, ki omogočajo interpretacijo in manipulacijo z barvami.

Enosmerno vizualno komunikacijo, ki omogoča množični prenos verbalnih vsebin predvsem v pisni obliki, poznamo že iz Guttenbergovih časov. Pred njegovim izumom so knjige prepisovali, šele s tiskarskim strojem pa je bila omogočena resnično množična reprodukcija in razširjanje tiskanih informacij, ki so posledično ustvarile pogoje za intenzivnejše izobraževanje mnogo širših slojev kot kdajkoli prej. Nekako dve stoletji po izumu tiskarskega stroja so začele vznikat po Evropi šole za množičnejše temeljno izobraževanje.

Tisk je torej omogočil neke vrste »digitalni« zapis besedil. Črka predstavlja tako rekoč tisti osnovni informacijski bit, ki s sestavljanjem v zloge in besede ustvarja pomenske skupke, s katerimi lahko potem tvorimo povedne stavke in seveda v nadaljevanju vsebinske sklope. V tem kontekstu sem že leta prepričan, da je lingvistična gramatika pravzaprav tudi primerna osnova za razvoj in nadgradnjo (s)likovne gramatike (pojasnilo o rabi termina *(s)likovno* nekoliko kasneje<sup>1</sup>). Osnovna razlika je seveda v izhodišču povezana z dimenzijami. Lingvistiki zadošča za komuniciranje enodimenzionalna linearna funkcija, medtem ko se barve in z njimi povezane (s)likovne forme navezujejo na dvo- in tridimenzijsko razsežnost. (S)likovno polje je definirano v dvorazsežni ravnini, medtem ko so barve definirane v trirazsežnem prostoru! In s tem v zvezi so povezane tudi vse zakonitosti gramatičnih osnov, tako za (s)likovno ravnino kot za barvni prostor. Z vsako dimenzijo pa kompleksnost narašča!

Na primer za lingvistično poved in njeno razumevanje je potreben določen čas T1, tako za zapis informacije kot za prebiranje te iste informacije. Za zapis oziroma izris (s)likovne informacije je prav tako potreben določen čas T1, medtem ko je pa za »prebiranje« te iste (s)likovne informacije potreben le hip, torej bistveno krajši čas – T0! To pomeni, da (s)likovna ravnina vsebuje v svoji dvorazsežnosti že neki ukrivljen relativni čas T0, ki zadošča za prebiranje dvorazsežnih vizualnih informacij! »Branje« slike je

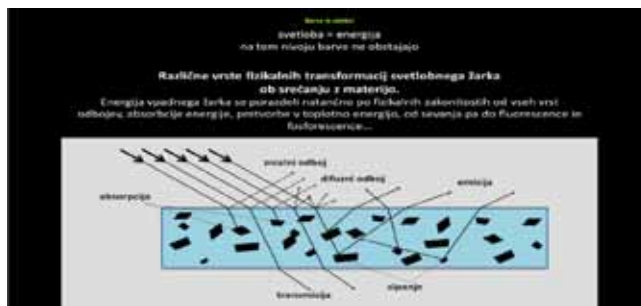
<sup>1</sup> Terminus *(s)likovno* predstavlja v okviru likovne problematike pravi pojmovni unikum s svojo jedrnatostjo natančnostjo med vsemi meni doslej znanimi jeziki, saj izjemno smiselno združuje v sebi obe ključni nasprotji vizualnega: *slikovno* (konkretno-piktoralno-opisno) in *likovno* (splošno-temeljno-abstraktno).

torej hipno, diagonalno, celostno in seveda omogočeno s pomočjo svetlobe in njene svetlobne hitrosti!

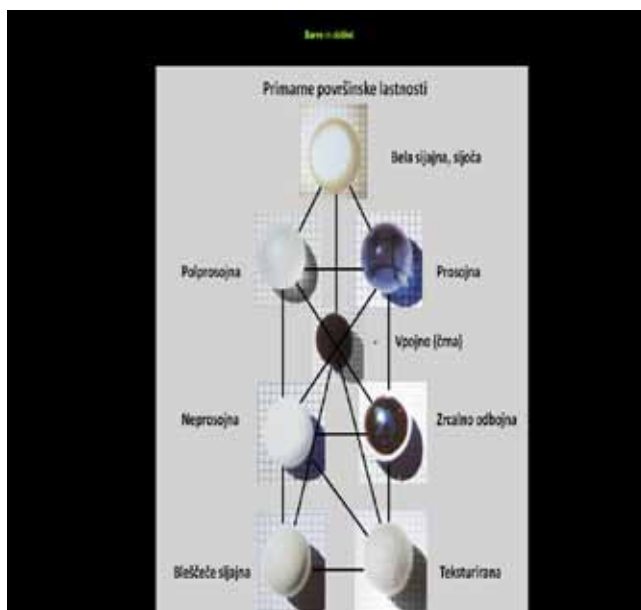
Če predstavlja lingvistična poved popolno abstrakcijo in odsotnost kakršnekoli objektivne relacije do resničnosti (njena forma v osnovi ni »resnico-nosna« sama po sebi, lahko pač izraža karkoli: od izmišljenih, zlaganih, pravljičnih ali resničnih povedi), medtem ko predstavlja (s)likovna informacija že bolj realno podobo iz realnega okolja, ki pa je v osnovi vedno absolutna iluzija (torej le videz resničnega, kar pa tudi ni nujno, da je resnično!). To vemo šele danes s pomočjo *photoshop* predelav, pred tem so pa že Stalinovi fotografski mojstri poskrbeli za retuširanje zgodovinskih dejstev na skupinskih fotografijah s Stalinom (vsako leto je bil na izvorni skupni fotografiji *odretuširan* kateri izmed njegovih pogrešanih sodelavcev!). Šele trirazsežna forma, objekti, predmeti itd. predstavljajo objektivno (in objektivno) resničnost, samo na sebi – *Corpus delicti!*

Barve tudi ni mogoče razumeti enoznačno. Avstralski kolega Paul Green-Armytage je na primer predlagal uporabo vsaj osmih različnih barvnih skupin z imeni, kot so snovne barve, konvencionalne barve, barve iz formul, spektralno profilirane barve, psihofizične barve, naravne barve, osebne barve, vizualne barve itd., kar vse kaže na različne načine prepoznavanja, uporabe in določanja specifičnih barv. Vendar barve iz formul ne predstavljajo nobenega barvnega pomena ali kake semantične vrednosti, temveč so zanje pomembni barvni prostori (npr. CIELAB in CIELuv), kjer dobi vsaka barva svoje koordinate v prostoru, in tako so enoznačno matematično opredeljene vse barve in barvne razlike med njimi. Nekoliko problematično je dandanes še vedno interpretiranje barv na samih predmetih: kako opredeliti kompletni videz predmetov, saj ti vsebujejo pomembne podrobnosti, npr. sijaj, mat, luminescenčne efekte ali kotno odvisnost od osvetljenosti in od kota opazovanja predmeta itd. V ta namen se znanstveno razvijajo in preizkušajo različni modeli za opis barvnega videza, ki so vezani na površinske lastnosti predmetov (graf 2B).

Medtem pa na laični ravni vemo, da barve izzovejo čustva, ki jih povezujemo s predhodnimi dožitvji iz naših življenjskih izkušenj ali iz narave. Rezultat takega odnosa do barv predstavljajo izrazi, kot so krvavo rdeča, nebesno modra, sinje modra, snežno bela, slonokoščeno črna, strupeno zelena itd. (tabela 2). Vendar glede na dejstvo, da imamo danes možnosti upodobitve na milijone barvnih odtenkov, nemudoma vidimo, da z besedami ni mogoče opisati take množice barvnih odtenkov, kaj šele njihovih površinskih karakteristik, ki isto barvno vrednost pomnožijo še z osemkratnikom! (glej graf 2A in 2B o fizikalno utemeljenih površinskih značilnostih).



Graf 2A: Različne vrste fizikalnih transformacij svetlobnega žarka ob srečanju z materijo. Energija vpadnega žarka se porazdeli natančno po fizikalnih zakonitostih: od vseh vrst odbojev, absorpcije energije, pretvorbe v toplotno energijo, od sevanja pa do fluorescence in fosforescence ..., kar na koncu vpliva na razliko v percepciji in interpretaciji določene barvne vrednosti, ki je v izhodišču lahko popolnoma identične barvno-metrične vrednosti!



Graf 2B: Primarne površinske lastnosti predmetov, ki vplivajo na percepcijo in interpretacijo določenega barvnega tona, čeprav je ta lahko na primer popolnoma identične barvno-metrične vrednosti.

Čeprav že dolgo vemo (po Newtonu), da barve fizikalno ne obstajajo, jih je mogoče teoretično definirati v trirazsežnem prostoru, in ta model hkrati predstavlja osnovni sistem našega zaznavanja in interpretacije. S tem imamo podano objektivno matematično osnovo za upravljanje z barvami in urejanje naših komunikacijskih orodij. Zato bo potrebno v tem pogledu čim prej urediti gramatične osnove in strukturo, če želimo naš informacijski sistem

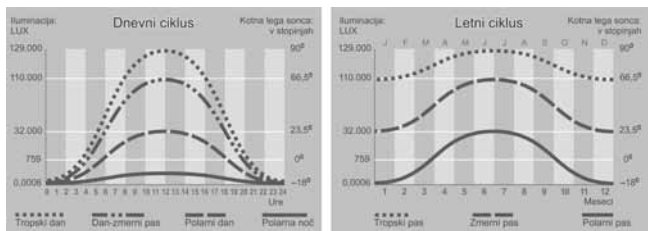
izpopolniti in ga začeti bolj smiselno uporabljati. V tem kontekstu se zdijo raziskave barv v povezavi z naravnimi cikliki pomembne, kajti prav ti so del naše vsakodnevne bivanjske izkušnje, zapisane v naših genih že skozi tisočletno evolucijo. In na tej ideji temelji tudi predlog, s katerimi naj bi izkoristili to danost, da vsi ljudje relativno enoznačno razumemo posamične delce cikličnih pojavov, kot so jutro, popoldne, zvečer ali polnoči, in s tem povezana občutja in razumevanja osnovnih pojmov. To razumevanje, vedenje in občutenje pa naj bi predstavljalo tudi osnovo za razvoj (s)likovne gramatike, potrebne za boljše artikulacijo osnovnih pojmov v okviru (s)likovnih informacij in v nadaljevanju za njihovo vključitev v sistem temeljnega izobraževanja, kar naj pelje k ozavešenemu vizualnemu komuniciranju.

Barve nosijo same po sebi bi-semantično razsežnost: definirajo oblike in prenašajo informacije o vsebinah, ki izhajajo iz oblik, poleg pa nosijo nasebno in samo sebi lastno barvno informacijo z nabojem čustvene obarvanosti, razpoloženskih in čustvenih stanj. Barve so torej neposredni jezik čustev, ki se je v dosednji zgodovini uporabljal v skladu z razvojno stopnjo ozavešenosti o obstoju posameznih barv in barvnih tonov (Berlin in Kay).

In tako kot ima verbalni jezik svoje gramatične zakonitosti, ki omogočajo, da je naše pisanje in branje smiselno, pravopisno pravilno oblikovano ter s tem povedno smiselno, se kaže tudi na področju barv potreba po gramatično urejenem sistemu, ki v širšem sklopu (s)likovnih elementov skupaj omogoča boljše (s)likovno pismenost v kontekstu sodobnega vizualnega komuniciranja.

Smo torej na pragu nove dobe temeljnega (s)likovnega opismenjevanja, a kot je videti, bo treba pred tem še temeljito urediti gramatične osnove barvnemu in (s)likovnemu jeziku! Enega izmed poizkusov v tej smeri predstavlja prav sistematika povzemanja pomenskih zakonitosti iz naravnih ciklusov in vključitev v sistematično barvnega jezika. V naslednjih korakih bom na kratko razložil pomen in logiko posamezne ciklične manifestacije.

## Dnevni in letni cikel

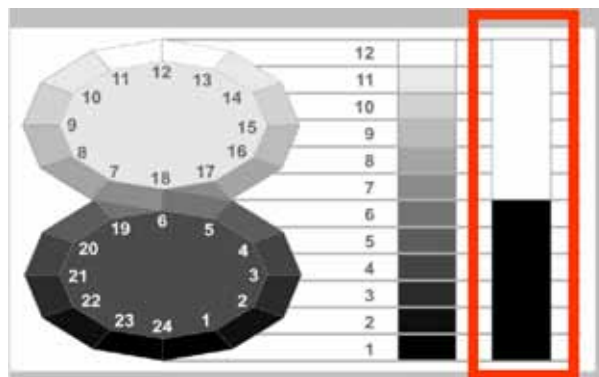


Graf 3: Nihanje svetlobne energije v dnevni cikelu tropičnega pasu je izrazito dinamično, medtem ko je letni cikel popolnoma neizrazit. Zato v tropih ne poznajo niti jeseni niti

zime, saj je ves čas prisotno le nihanje v poletno-pomladanskih temperaturah. Šele v zmernem pasu postaneta dnevni in letni cikel popolnoma izrazita. V polarnem pasu se noč in dan razvlečeta na pol leta, kar doživljanje ciklusov naredi manj izrazito. Dnevni cikel se popolnoma razblini, medtem ko se letni zreducira na formo dnevnega!

V splošnem je mogoče dnevni cikel (graf 3) interpretirati aritmetično in semantično na različne načine, odnos med dnevom in nočjo pa lahko razložimo:

- z distribucijo svetlobne energije! Če označimo vrednost distribuirane energije svetlobe čez dan z 1, potem velja za noč 0. To je najpreprostejša binarna delitev in polarizacija na belo in črno v barvnem jeziku (graf 4);
- z urami dneva in noči – 24-urni cikel razdelimo po simetriji na 12-stopenjsko sivo lestvico, ki predstavlja stopenjsko razporeditev različnih jakosti svetlobne energije med dnevnim in nočnim obdobjem; spreminjanje jakosti svetlobne energije skozi vsako uro dneva in noči simbolno interpretiramo v sivih odtenkih, kjer bela pomeni vrh porazdelitve svetlobne energije okoli poldneva in črna najnižjo točko porazdelitve svetlobne energije okoli polnoči; vsi ostali sivi odtenki so rezultat vmesnih porazdelitev svetlobne energije (graf 4).



Graf 4: Polarizacija razpisa svetlobne jakosti dnevnega ciklusa na belo in črno ali pa na 12-delno sivkasto lestvico.

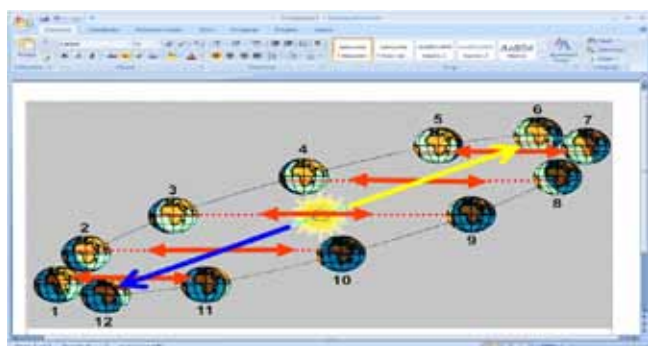
S stališča barvne interpretacije lahko 12-stopenjsko sivo lestvico razdelimo po simetriji na 24-barvni krog, kjer predstavlja rumena najvišji vrh porazdelitve svetlobne energije okoli poldneva in modra najnižjo točko v času polnoči. Vsi ostali toni vmes se porazdelijo po spektralnem ključu. Razlike med jutranjimi in popoldanskimi urami se da aritmetično razlagati kot razlike v skupni energetski bilanci: zjutraj se svetlobna energija s sonca akumulira na površju Zemlje, medtem ko se v popoldanskih urah del akumulirane energije začne vračati nazaj v ozračje in s tem narašča temperatura okolja, kar vpliva na spreminjanje vremenskih razmer, to pa vpliva tudi na naše zaznavanje barv. Čeprav

je na primer ob 9. uri dopoldne in ob 15. uri popoldne količina prejete sončne energije simetrično povsem enaka, nastane v popoldanskih urah določena razlika prav zaradi dodatnega izsevanja akumulirane energije, ki se je kopičila v dopoldanskih urah v površini Zemlje! Razlika med konstantnim sevanjem sončne energije in povratno iradiacijo nakopičene energije iz Zemljine površine v ozračje potem ustvari tisto minimalno razliko, ki v skupnem znesku razpoložljive energije na vsaki simetrični ravni razloči barve v simboličnem pomenu na hladno ali toplo. In to je ta edinstvena in očarljiva lastnost barv!

Semantični principi **letnega ciklusa** (graf 3) so precej podobni tistim v dnevnem ciklu:

- odnos med polarnim dnevom in polarno nočjo lahko razložimo podobno kot pri dnevnem ciklu s polarizacijo med belo in črno;
- letna ciklusa poletje/zima lahko po analogiji razložimo kot razmerje med rumeno in modro barvo, relacijo pomlad/jesen pa kot razmerje med zeleno in rdečo barvo.

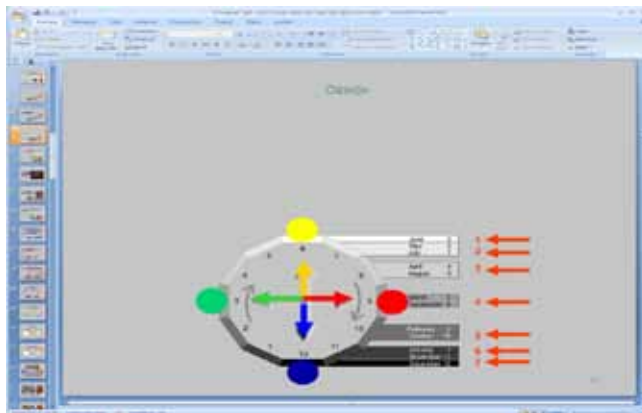
**Letni ciklus** je razdeljen na 12 mesečnih obdobj, dnevni pa na 24 ur, vendar lahko v tem razmerju vidimo podoben princip, a le z drugačno porazdelitvijo. Letni ciklus temelji na 7-stopenjski sivi lestvici, ki vsebuje na svojih koncih dvoje diametralnih nasprotij, vmes pa je 5 simetričnih ravni (graf 5).



Graf 5: Letni ciklus vsebuje na svojih koncih dvoje diametralnih nasprotij, vmes pa je 5 simetričnih ravni.

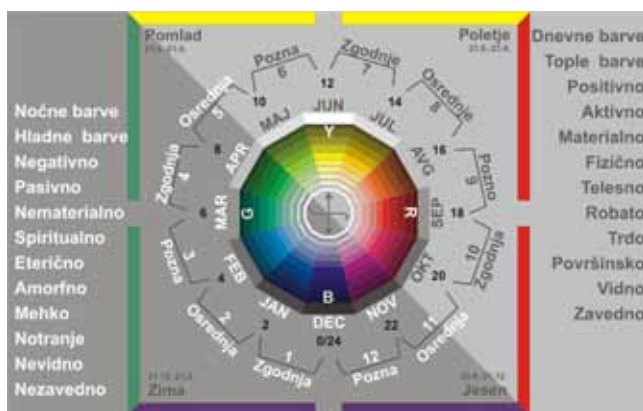
Nasprotji sta definirani na eni strani z vrhom sredi poletja, ko pade na ta del Zemljine oble največ svetlobne energije, in na drugi strani z najnižjo točko sredi zime, ko pade v tem času najmanj svetlobne energije na ta del Zemljine oble.

Vmesene simetrične ravni prejemajo na vsaki stopnji relativno enake deleže svetlobne energije s Sonca. Ta vmesna porazdelitev svetlobne energije med letom po mesecih pa predstavlja simbolično diferenciacijo sivih stopenj, ki se lahko razdelijo na toplo/hladne barvne tone (graf 6).



Graf 6: Letni ciklus temelji na 7-stopenjski sivi lestvici, ki se polarizira na hladno-topli pol.

V njem lahko opazujemo relacije med pomenskimi korelacijami presečnih točk dnevnega in letnega časa. Prepoznamo lahko značilnosti, ki so povezane z vsakdanjimi navadami in običaji, ter jih primerjamo z barvnimi toni in smermi. Seveda te barvne smeri predstavljajo le generalno sliko dominantne barve, kar pa ne pomeni, da bi morale biti v določeni presečni točki popolnoma vse obarvano v tej izbrani barvi, temveč izbrana barva v določeni presečni točki dneva, letnega časa ali v zajeti sliki le intonirano povzema celotno atmosfero in vzdušje.



Graf 7: Strnjena podoba temeljnih značilnosti dnevnega in letnega ciklusa deluje kot temelj naravnega vrednostnega sistema, ki prenaša razumevanje pomenov iz naravnega cikliranja v semantiko barvne simbolike.

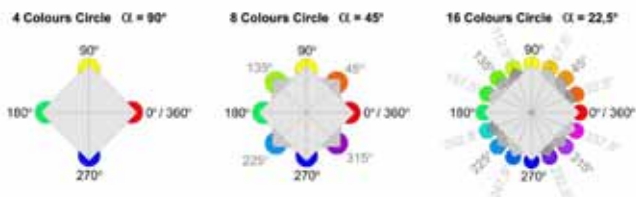
## Tipologija barvnih krogov

Obstajata dva različna izhodiščna tipa barvnih krogov, poimenovanih velikokotni (durovski) barvni krog (graf 8), ki izvira iz predstavljenega modela letnega cikla, in malokotni

(molovski) barvni krog (graf 9), ki izvira iz predstavljenega modela dnevnega cikla.

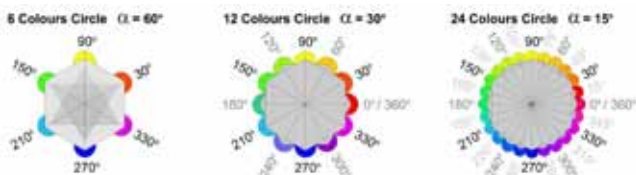
Velikokotni barvni krog vsebuje najmanjše možno število barv, izvirajočih iz dveh parov nasprotij, in te štiri osnovne barve že tvorijo zametek durovsko uravnoteženega barvnega kroga, ki v se nadaljevanju razvije v linijo 8-, 16-, 32-, 64- itd.-barvnih krogov. Seveda večja kot je množica barv v barvnem krogu, manjše so kotne razlike med posameznimi barvnimi smermi in pomen izvorne durovske narave barvnega kroga se povsem razgubi (graf 8).

Glavna značilnost tega zaporedja je, da začne z najmanjšo možno različico iz celotnega sistema barv in da je bila ta paleta uspešno uporabljena že v časih heraldike v 12. stoletju. Imena barv so v tistem času temeljila na materialnih imenih, kot so zlato za rumeno, srebro za belo, noč za črno ali kri za rdečo itd. Vendar ti starodavni primeri iz heraldične dediščine dokazujejo, kako simbolni pomeni prehajajo v semantično zasnovo barv.



Graf 8: Linija velikokotnih, na durovski zasnovi oblikovanih zaporedij barvnih krogov: 4-, 8-, 16-, 32-, 64-, 128- itd.

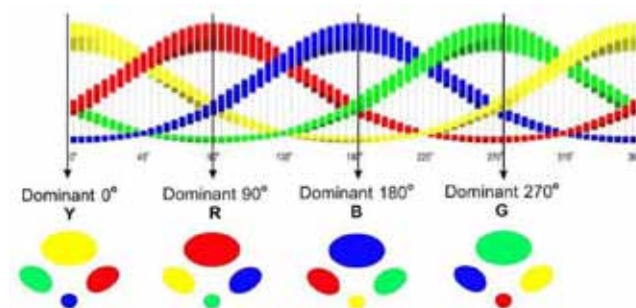
Malokotni (molovski) barvni krog (graf 9) pa bazira na treh parih nasprotij, kar pomeni šest osnovnih barv. Pri tem je zajet princip tako svetlobnega kakor snovnega-mešanja, torej RGB in CMY sistem. Glavna značilnost tega zaporedja je, da začne z maksimalno optimalnim barvnim krogom, s širšo paletto osnovnih barv, ki so sposobne ustvariti več različnih kombinacij, ki so še vedno nedvoumno različne. Ker so kotne razlike med barvnimi smermi nekoliko manjše, daje osnovna paleta tudi bolj popoln vtis skladnih odnosov med barvami, poleg dejstva, da je to optimalno razlikovalna paleta, iz katere dobimo neprimerno večje število barvnih kombinacij kot pri izhodiščni durovski paleti.



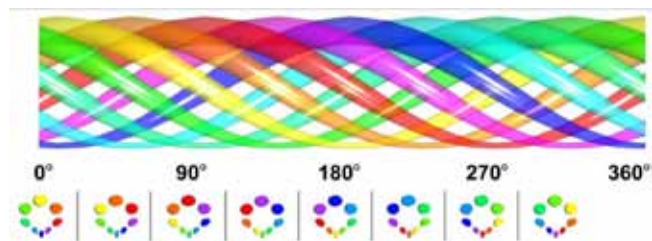
Graf 9: Linija malokotnih, na molovski zasnovi oblikovanih zaporedij barvnih krogov: 6-, 12-, 24-, 48-, 96- itd.

## Barvna dominanca in periodični model barv

Periodični model predstavlja obliko urejanja barvnih krogov v relaciji s časom, torej cikličnostjo. Periodični model omogoča kontroliran način upravljanja z barvnimi dominancami. Na vsaki presečni ravnini dobimo usklajena razmerja med barvami glede na njihov položaj. Dodatni princip izbire harmoničnih kombinacij pa predstavlja Tipologija barvnih krogov in Periodični model barv (PCM), v katerem se lahko na neki način interpretira sistem dominant in njihovih medsebojnih relacij, kar predstavlja v gramatikalnem smislu pomembno sintaktično orodje za upravljanje z likovnimi elementi v barvni kompoziciji. Če vstavimo za primer v Periodični model barv štiribarvni krog, dobimo na štirih presečnih točkah ( $0^\circ/360^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $180^\circ$  in  $270^\circ$ ) sledeče razvrstitve barvnih kombinacij, kot je prikazano na grafu 10. Za boljše razumevanje bomo dobljene razvrstitve dominant ovrednotili z eksponentom: največjo s 3, srednjo z 2, najmanjšo z 1.



Graf 10: Štiri presečne ravnine dajo sledeče barvne kombinacije dominant: na presečišču  $0^\circ/360^\circ$  je dominantna rumena ( $Y=3$ ), zelena in rdeča ( $G=2$ ,  $R=2$ ), modra ( $B=1$ ), na presečišču  $90^\circ$  je dominantna rdeča ( $R=3$ ), rumena in modra ( $Y=2$ ,  $B=2$ ), zelena ( $G=1$ ), na presečišču  $180^\circ$  je dominantna modra ( $B=3$ ), rdeča in zelena ( $R=2$ ,  $G=2$ ), rumena ( $Y=1$ ), in na presečišču  $270^\circ$  je dominantna zelena ( $G=3$ ), modra in rumena ( $B=2$ ,  $Y=2$ ), rdeča ( $R=1$ ).



Graf 11: Periodični model z osembarvnim krogom kaže že na porast kompleksnosti modela, hkrati pa z njim dobimo petstopenjsko lestvico razlikovalnih vrednosti po dominantnosti.

Barvni sistem razvrščanja nam v načelu prikaže položajne vrednosti (pomembno/manj pomembno), količinske vrednosti (veliko/malo) in kakovostne vrednosti (kotna smer barvnega tona). Barvna razmerja lahko opazujemo na katerikoli presečni točki Periodičnega modela barv, a kot je razvidno, se s številom vstavljenih barv v barvnem krogu zapletenost modela močno povečuje (graf 11).

## Sistem barvnih dominanc

Načelo prevladujočega položaja določene barve med ostalimi barvami v barvnem krogu, ki se nahajajo na določeni presečni ravnini Periodičnega modela barv, predstavlja sistem, ki omogoča medsebojno razvrščanje in vrednotenje barvnih vrednosti, kar lahko semantično interpretiramo s pojmi iz naravnih ciklusov.

Glede na vrsto barvnega kroga dobimo tudi različne lestvice razponov glede na dominanco (graf 12): 4-barvni krog (CC) ima 3-stopenjski sistem razvrščanja, 6-CC ima 4-stopenjski sistem razvrščanja, 8-CC ima 5-stopenjski sistem razvrščanja, 12-CC ima 7-stopenjski sistem razvrščanja, 16-CC ima 9-stopenjski sistem razvrščanja, 24-CC ima 13 ravni sistema razvrščanja itd.

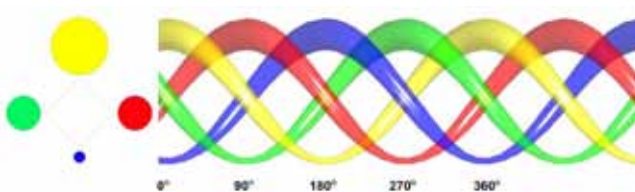
Število ravni v lestvicah dominantnega razpona pri posameznem barvnem krogu si izračunajo po formuli:  $N / 2 + 1$ .



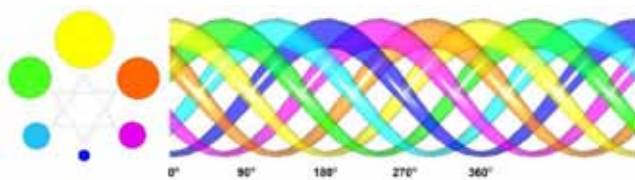
Graf 12: Primeri različnih barvnih krogov (CC) z različnim številom barv v krogu in različnimi lestvicami razponov glede na izbor dominanc: 4-CC ima 3 ravni, 6-CC ima 4 ravni, 8-CC ima 5 ravni, 12-CC ima 7 ravni, 16-CC ima 9 ravni izbora itd. Predstavljen sistem gradacije dominanc ima le simbolično ilustrativen pomen.

## Kratek pregled osnovnih periodičnih modelov barv

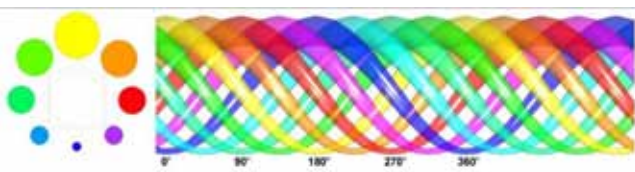
prikaz Periodičnih modelov barv, kjer se vidi, kako z naraščanjem števila barv v barvnem krogu narašča tudi njihova kompleksnost. Iz prikaza lahko zaključimo, da se z naraščanjem kompleksnosti množi tudi število raznolikih kombinacij, ki pa jih z vsako dodano barvo v sistem vse težje nadziramo. Najpreprostejše s 4 ali 6 barvami v barvnem krogu je še mogoče obvladati ročno, medtem ko je v nadaljevanju to mogoče le še z računalniško manipulacijo (grafi 13, 14, 15, 16, 17, 18).



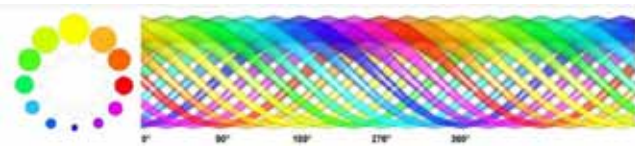
Graf 13: Periodični model barv s 4-barvno zasnovo.



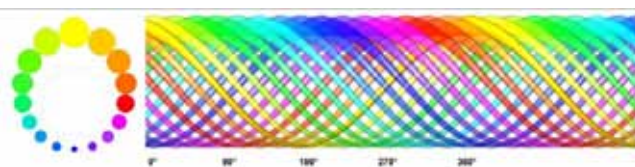
Graf 14: Periodični model barv s 6-barvno zasnovo.



Graf 15: Periodični model barv z 8-barvno zasnovo.



Graf 16: Periodični model barv z 12-barvno zasnovo.

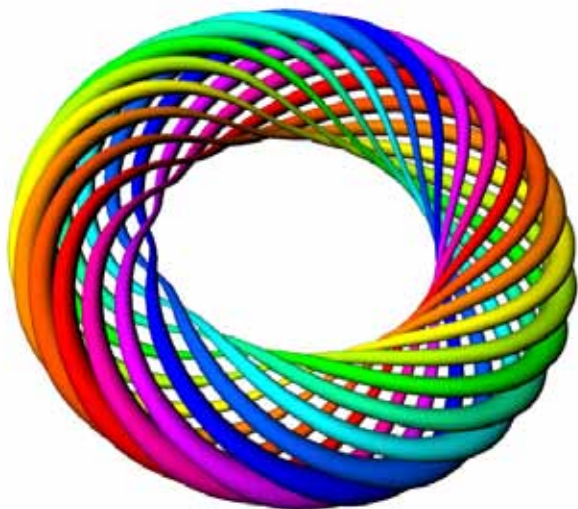


Graf 17: Periodični model barv s 16-barvno zasnovo.

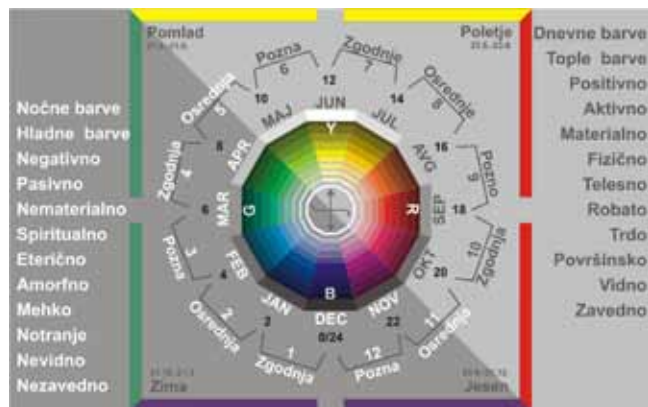
Kakorkoli, popolni Periodični model barv je v bistvu torusne oblike in se kaže v značilni ciklični kontinuiteti zaključenega krogotoka. Z uporabniškega stališča pa seveda taka simetrična trirazsežna oblika nekoliko zaplete prezentacijo njegovih funkcij, saj so v njem vgrajena vsa ključna nasprotja, vendar na manj pregleden način, kot je to predstavljeno v poenostavljeni shemi grafa 19 in v tabeli 1.

Periodični model barv, predstavljen v poenostavljeni dvorazsežni shematski obliki, zajema prav vse ključne odnose med barvami, naravnimi ciklusi in pojmovno atribucijo periodnih stanj. Shema je namenjena kanonizaciji

odnosov in kot ontološki okvir barvnemu jeziku in njegovi gramatiki. Glede na dejstvo, da so dandanašnje barvne vrednosti definirane natančno barvno-metrično z objektivnim matematičnim jezikom, to pomeni, da imajo barve definirano svojo ponovljivost, kar pred prihodom računalnikov še ni bilo omogočeno v tem popolnem smislu.



Graf 18: Torusno zaključen Periodični model barv z 12-barvno zasnovo.



Graf 19: Periodični model barv je predstavljen kot kanonska shema, ki zajema v poenostavljeni obliki vse ključne odnose med barvami, naravnimi cikli in pojmovno atribucijo periodnih stanj.

Kot vemo, je danes možno na računalniku, kot prvem in pravem domovanju barv, oziroma na njegovem ekranu ponovljivo upodobiti na milijone barvnih odtenkov, ki pa jih z besedami nikakor ni mogoče opisati, saj besednjaki kateregakoli jezika ne razpolagajo s takšno množico

pojmovnih odtenkov, ki bi bili lahko razumljivi. Še več, lingvistika lahko z abstraktnim načinom poimenovanja označi le zelo skromen nabor osnovnih barv, nadaljuje pa z opisno posrednim načinom poimenovanja barvnih tonov po zeliščih, sadežih, naravnih pojavih in okoljskih danostih, kar je vsem skupno izkustvo in kar se v približku navezuje na določen barvni odtenek. A s tem in takšnim poimenovanjem ne moremo podati prav nobene faktografsko realne podatkovne vrednosti o barvah, tako da gre pri tem le za ohlapne komunikacijske približke. Seveda pa je mogoče navesti računalniško kodo barve (npr. pri *web-safe* barvah velja #ffffff za belo, #000000 za črno, #ff0000 za rdečo ali #008000 za zeleno itd.), a tak kodni zapis nam sam po sebi popolnoma nič ne predstavlja in je v tem pogledu absolutno brezizrazna abstrakcija (tabela 2).

Tabela 1: Barve v relaciji z naravnimi in življenjskimi cikli ter pojmovno interpretacijo.

Osnovne barve			
koda		ANGLEŠKO	SLOVENSKO – predlog
#ffffff		white	Bela
#ffff00		yellow	Rumena
#ffa500		orange	Oranžna
#ff0000		red	Rdeča
#00ff00		lime	listno zelena
#008000		green	Zelena
#ff00ff		fuchsia	magenta
#800080		purple	vijolična/purpurna
#008080		teal	modrozeleno-temna
#00ffff		aqua	Cian/turkizna
#0000ff		blue	temno modra
#000080		navy	mornarsko modra
#808000		olive	Olivna
#800000		maroon	Kostanjeva
#c0c0c0		silver	Srebrna
#808080		gray	Siva
#000000		black	Črna
Dodatne barve			
koda		ANGLEŠKO	SLOVENSKO – predlog
#ff00ff		magenta	Magenta/škrlatna
#191970		midnightblue	polnočno modra
#00008b		darkblue	temno modra
#0000cd		mediumblue	srednje modra
#4169e1		royalblue	kraljevsko modra
#1e90ff		dodgerblue	
#6495ed		cornflowerblue	plavica modra
#00bfff		deepskyblue	nebesno modra
#4682b4		steelblue	kovinsko modra
#00ffff		cyan	Cian/turkizna
#00ced1		darkturquoise	temno turkizna
#20b2aa		lightseagreen	svetla sinjemodra
#008b8b		darkcyan	temno sinjemodra
#006400		darkgreen	temno zelena

Nadaljevanje tabele na naslednji strani.



Dodatne barve (nadaljevanje)			
koda		ANGLEŠKO	SLOVENSKO – predlog
#228b22		forestgreen	gozdno zelena
#2e8b57		seagreen	Modroz zelena
#3cb371		mediumseagreen	srednje modroz zelena
#00fa9a		mediumspringgreen	srednje pomladno zelena
#00ff7f		springgreen	pomladno zelena
#32cd32		limegreen	citron zelena
#8fbcb8		darkseagreen	temno modroz zelena
#90ee90		lightgreen	Svetlozelena
#98fb98		palegreen	bledo zelena
#556b2f		darkolivegreen	temno olivna
#6b8e23		olivedrab	rumenkasto olivno zelena
#9acd32		yellowgreen	rumeno zelena
#7fff00		chartreuse	
#7cfc00		lawngreen	travno zelena
#adff2f		greenyellow	zeleno rumena
#ffd700		gold	zlato rumena
#ff8c00		darkorange	oranžno rumena
#ffa500		orangered	Oranž
#696969		dimgray	kovinsko siva
#a9a9a9		darkgray	temno siva
#d3d3d3		lightgrey	svetlo siva
#dcdcdc		gainsboro	
#f5f5f5		whitesmoke	dimljeno bela
#2f4f4f		darkslategray	temno skrilno siva
#40e0d0		turquoise	Turkizna
#483d8b		darkslateblue	temno skrilno modra
#48d1cc		mediumturquoise	srednje turkizna
#4b0082		indigo	Indigo
#5f9ea0		cadetblue	vojaško modra
#66cdaa		mediumaquamarine	srednje akvamarinska
#6a5acd		slateblue	skrilno modra
#708090		slategray	skrilno siva
#778899		lightslategray	svetlo skrilno siva
#7b68ee		mediumslateblue	srednje skrilno modra
#7fffd4		aquamarine	Akvamarin
#87ceeb		skyblue	nebesno modra
#87cefa		lightskyblue	svetlo nebesno modra
#8a2be2		blueviolet	modro vijolična
#8b0000		darkred	temno rdeča
#8b008b		darkmagenta	temna magenta
#8b4513		saddlebrown	usnjeno rjava
#9370db		mediumpurple	srednje škrlatna
#9400d3		darkviolet	temno vijoletna
#9932cc		darkorchid	temno »orhidejno« violetna
#a0522d		sienna	Siena
#a52a2a		brown	rjava
#add8e6		lightblue	Svetlomodra

Tabela 2: Kodno definirane barv (web-safe, spletno varne) v relaciji s pojmovno interpretacijo v angleškem in slovenskem jeziku. Prvi del tabele se nanaša na osnovne barve, drugi del pa na dodatne barve, kjer je prikazan le manjši del vzorca. ■

št.	dominantna barva	perioda cikla	dominantna figura	pojmovna atribucija
1		spočetje	seme/ spermij/ jajčece	nezavedno, nečutno, praoblika življenja
2		nevidno klitje	nosečnica	nezavedno, čutno, fetusno
3		rojstvo	dojenček	animalično preživetje
4		otročstvo	otroci/ učenci	brezbrižnost, neosveščenost, neodgovornost, osnovno šolanje
5		puberteta	mladi/ dijaki	učenje, osveščanje, odvisnost, razposajenost
6		adole- scenta	študenti	izobraževanje, preizkušanje samostojnosti, odgovornosti
7		polnolet- nost	prvo zaposleni	drzno vzpenjanje, učenje, prevzem popolne odgovornosti, samostojnost, načela, ideali, cilji
8		dozore- vanje	zgodnja sre- dnja leta	najplodovitejša kreativnost, čas spo- znani, doseganja, obvladovanje znanj, veščin, uravnoteženje delovanja
9		zrelost	zrela osebnost, višek kariere	obvladovanje, neznosna lahkost ustvarjanja, najuspešnejši, najvital- nejši vrhunec obvladovanja profesije
10		žetev	pozna zrela starost	uspeh, kapitalizacija znanj in veščin, lovorike, zbiranje, unovčevanje uspe- ha, sposobnosti, znanja, veščine
11		umiranje	upokojitev	izguba položaja, upiranje, pasivizacija, okorelost, umik z družbene scene
12		umiranje	starost/ umiranje	odtujitev, odsotnost, neosveščenost, pozaba, nemotiviranost, hiranje, smrt

**Povzetek**

Prispevek obravnava več tem z več različnih vidikov, ki pa se stekajo vedno na isto tematiko navezav na barve. Prvi aspekt se loteva ustroja naravnih ciklusov, ki so v bistvu strukturirani po energetskih ravneh, te pa potem poskušamo spraviti v strukturno povezavo z barvami oziroma barvno sistematiko. Sistematika, ki izvira iz teh relacij, se naravno ujema s cikličnimi izhodišči, hkrati pa nudi ontološke potenciale za razvoj barvnega jezika in uporabniškega sistema v (s)likovnem komuniciranju.

Naravni ciklusi predstavljajo tudi zakladnico razumevanja čutno-čustvenih, razpoloženskih in sploh temeljnih pojmov, pomembnih za semantično artikulacijo jezika barv.

Periodični modeli barv hkrati omogočajo urejevanje gramatikalne sistematike barv, ki je predstavljena v shemi Periodičnega modela barv in v primerjalni tabeli relacij med naravnimi, življenjskimi ciklusi in barvami. Shematski modeli predstavljajo osnovo za barvno analizo in komponiranje, morda pa tudi orodje za prihodnje načrtovanje barvnih trendov.

**Abstract**

The paper deals with several themes from several different angles which, however, always arrive at the same topic in their connection to colour. The first aspect addresses the structure of the natural cycles that are basically structured according to energy levels, which we then attempt to place into a structural connection with colours or colour systematization. The systematization derived from these relations naturally ties in with these cyclical starting points, while providing ontological potential for the development of a language of colour and a user system within visual communication.

The natural cycles also represent a treasure trove for understanding sensory-emotional, dispositional and, more to the point, fundamental concepts, relevant for the semantic articulation of the language of colours.

Periodic models of colours at the same time provide for the grammatical organisation of the systemization of colour, which is presented in the scheme of the Periodic Model of Colours and in the comparison table of relations between natural, life cycles and colours. The schematic models represent the basis for colour analysis and composition, as well as a possible tool for future planning of colour trends.

**Vojko Pogačar** is an academy-trained painter (Academy of Fine Arts, Ljubljana, 1973) and Associate Professor at the Faculty of Engineering at the University of Maribor on the Engineering Product Design and the Design and Textile Materials (OTM) courses, as well as at the Faculty of Civil Engineering on the Architecture programme. He is Head of the Laboratory of Engineering Product Design and has been involved in many projects for the economy during his long-standing practice in the field of graphic and industrial design. In 2010, he became president of *The Slovenian Society for Colours (SZB)*, a year later co-founding, together with colleagues from the Faculty of Economics and Business, the *D.COMP Design Centre of Excellence* as part of *RAZ:UM*.

**Vojko Pogačar** is an academy-trained painter (Academy of Fine Arts, Ljubljana, 1973) and Associate Professor at the Faculty of Engineering at the University of Maribor on the Engineering Product Design and the Design and Textile Materials (OTM) courses, as well as at the Faculty of Civil Engineering on the Architecture programme. He is Head of the Laboratory of Engineering Product Design and has been involved in many projects for the economy during his long-standing practice in the field of graphic and industrial design. In 2010, he became president of *The Slovenian Society for Colours (SZB)*, a year later co-founding, together with colleagues from the Faculty of Economics and Business, the *D.COMP Design Centre of Excellence* as part of *RAZ:UM*.