

Att se ljuset

NOBEL PRIZE MUSEUM



FORMAS



Inledning: Interbedömarreliabilitet

Ibland kan det bli opålitliga resultat eftersom vi människor ofta har olika tolkningar av tex färgnyans. För att minska risken att det blir fel ska vi undersöka om ljuskällans färgtemperatur har någon påverkan på våra resultat. Vi hoppas därmed förbättra laborationen så att olika bedömare får likartade resultat, dvs interbedömarreliabilitet.

Syfte: Metodutveckling

Laborationen vi utvecklade testade ljuskällans betydelse när man mäter färgnyanser mellan pollenklumpar. Det som skiljer mellan dessa ljuskällor är deras färgtemperatur vilket mäts med Kelvin (K). Vår hypotes är att färgtemperatur har stor betydelse.

Metodbeskrivning

Först använde vi 100 slumpvis valda pollenklumpar som vi skulle sortera efter en färgnyanskarta. Vi fick pollenklumparna från juli. Vi använde oss av Forskarhjälpens pollenfärgkarta och kom efter resonemang fram till en färg vi i gruppen kunde hålla med om. Varje färgnyans har ett nummer och de numret är det vi använder oss av i denna undersökning.

Vi använde fyra olika ljuskällor: Dagsljus när det var mulet (~6-7000K), dagsljus vid solsen (~5600K), en telefonlampan (~4400K) och vår klassrumsbelysning (4000K). Vi mätte även färgen med en app (physics toolbox färgdetektor) och fick då hex-värden.

Nobelpristagare optik

Under årens lopp har flera fysiker erhållit Nobelpris inom området optik. Utvecklandet av blå lysdioder var ett stort kliv framåt för blå LED-lampor, och därför uppmärksammades Isamu Akasaki, Hiroshi Amano och Shuji Nakamura 2018.

Diskussion

I tabellen visas hur färgkoderna beroende på val av ljuskälla ger olika resultat. När färgtemperaturen ökar upp mot 6 000K blir pollenklumparnas färgnyans skarpare. Det blev då mer likadant mellan observatörerna. En förbättring till nästa gång är dessutom att inte flytta pollenklumparna bort från färgkartan när nästa ljuskälla testas.

Tidpunkten på dagen har också en påverkan, ljuset mitt på dagen ger bättre urskiljning än på morgonen till exempel.

Slutsats

Ljuskällan skickar ljusvågor mot pollenklumparna som reflekterar ljuset, det når då även våra ögon. Eftersom ljuskällorna har olika färgtemperaturer så upplever vi färgnyansen på olika sätt. Vi måste alltså ta hänsyn till färgtemperaturen för att få likvärdiga resultat mellan alla observatörer. Ljuskällan är en vital aspekt för att upptäcka färgskillnader, vilket bekräftar vår hypotes.

Att undersöka vidare

Metodens noggrannhet påverkar resultaten, och vi tror det finns mycket att jämföra även vad det gäller olika typer av mikroskoperingsmetoder.

Referenser

Nobelpris:

<https://www.nobelprize.org/uploads/2018/06/popular-physicsprize2014-sv.pdf>

Pollenjakten:

<https://nobelprizemuseum.se/skola/pollenjakten-2021-ars-projekt-i-forskarhjalpen/>

Färgtemperatur:

https://en.wikipedia.org/wiki/Color_temperature

Montessoriskolan Elyseum



Resultat

Ljuskälla	Färgtemperatur (kelvin)	Urskilja färgnyans
Dagsljus (mulet)	6000-7000 K (mid dag)/vinter)	200 (Orange) 100 (Brun/Svart) 129 (Grön) 143 (Gul)
Dagsljus (soligt)	5600 K	129 (Grön) 135 (Orange) 100 (Brun/Svart) 203 (Gul)
Telefonlampan	~ 4400 K	169 hex: #FDEE73 197 #DDD618 168 #A4BE5C 151 #B2996
Klassrumsbelysning	4000 K	181 hex: #A6814C 127 hex: #886806 180 hex: #7F4E1E 192 hex: 8E7618