

Populärvetenskaplig sammanfattning

Vi lever idag i en värld full av information, förändringar och osäkerhet. Det senaste året var det varmaste kalenderåret vi upplevt enligt globala väderdata som går tillbaka till 1850. Sommarsäsongen i den tempererade klimatzonen (Juni-Augusti) var den varmaste säsongen någonsin uppmätt vilket understryker det överhängande hotet av ett förändrat klimat. De senaste åren har flera länder utsatts för intensiva värmeböljor och i Australien dör fler människor i värmeböljor än från någon annan naturkatastrof. Samtidigt härjar kylan där individuell beredskap sätts på prov då lokal och regional infrastruktur kan slås ut temporärt där kollektivtrafik och även vägar kan vara otillgängliga. I värsta fall kan man bli ståendes upp till ett dygn som de 1000 bilister på E22 i södra Sverige i början av 2024. Dessa händelser har på ett alarmerande vis förtydligat vikten av att utveckla tekniska lösningar som kan bistå individer och samhällen med varningar för att förutspå händelser som kan ha en negativ påverkan. Forskningen i denna avhandling utvärderar konceptet ClimApp som är ett varningssystem som bistår individen i beslut om vistelse i varma eller kalla miljöer.

Vår djupkroppstemperatur kräver en stabil temperatur runt 37°C för att våra organ ska fungera önskvärt och ifall vi exempelvis presterar för hårt i varmt väder utan pauser eller i olämpliga kläder kan vi snabbt nå en farligt hög djupkroppstemperatur. På samma sätt kan vi kylas ner i kalla miljöer ifall vi har otillräcklig isolering eller rör för lite på oss i kylan. Med hjälp av matematiska modeller av den mänskliga kroppen, valda kläder samt aktivitet och den rådande väderleksrapporten kan det utvecklade varningssystemet beräkna ifall individen löper risk för att bli för varm eller för kall. Traditionellt används lufttemperaturen som en indikator på det termiska klimatet men även luftfuktigheten, vinden och strålningstemperaturen är viktiga för att utvärdera miljön. Hur mycket behagligare är det inte en dag på stranden när solen värmer på jämfört med när den går i moln och vinden tar i? Därför bör framtida väderlekstjänster använda individuella faktorer som klädes- och aktivitetsnivå och beräkningar av kroppens reaktioner för att återspegla exponeringen och hälsoriskerna.

Forskningen i den här avhandlingen har utvärderat möjliga begränsningar för konceptet som kan vara viktiga att ha i beaktning vid utveckling av varningssystemet ClimApp för värme och kyla. Vidare har användningen av varningssystemet utvärderats där testpersoner fått möjlighet att testa verktyget i olika faser av varningssystemets utveckling. Genom analys av användandet samt intervjuer om testpersonernas upplevelser så kunde möjligheter samt begränsningar inom ramverket för varningssystemet förtydligas. För att ett varningssystem ska fungera optimalt kan en liknelse göras utifrån riskbedömningsteorins fyra pelare:

1. Är risken känd?
2. Observeras rätt variabel för risken?
3. Kommunikeras risken på rätt sätt? När varningarna alla som är i riskzonen?
4. Är individen förmögen att skydda sig mot risken?

Ifall alla fyra pelare är uppfyllda så finns det goda möjligheter att varningssystemet mottas väl av individen och att individen agerar på varningarna. Det är därför av stor vikt att varningssystemet utvecklas för att ha individen i fokus, att varningar är aktuella, lätta att förstå och gör det enkelt för individen att agera utifrån sina möjligheter för att minska risken. Analys av användandet samt träffsäkerheten av ClimApps beräkningar påvisade att varningssystemet fungerade önskvärt och att det finns ett behov av systemet, främst vid extrema väderhändelser. Med den globala uppvärmningen är forskare ense om att extremväder kommer att bli vanligare och mer intensivare än det vi är vana vid idag. Varningssystem för extremväder finns utvecklade vid de flesta nationella myndigheter för väderprognos men de tar sällan människans förmåga och sårbarhet i beräkning utan är oftast baserat på lufttemperatur. Utveckling av varningssystem likt ClimApp som möjliggör att människan står mer i fokus i varningssystemet och främjar den andra punkten i riskbedömningsteorin.

Avslutningsvis så utvärderades väderfenomenets El Niño Southern Oscillation (ENSO) påverkan på det termiska klimatet i stilla havsregionen i Asien, detta för att identifiera kopplingar mellan ökad och minskad värmestress beroende på vilken fas ENSO är i. ENSO oscillerar mellan den varma El Niño-fasen och den kalla La Niña-fasen vilka har stor påverkan på klimatet i stora delar av världen, främst

runt stilla havet. Genom att identifiera kopplingar mellan större väderfenomen kan varningssystem för stora områden med längre prognoslängd göra det möjligt för samhällen och myndigheter att förbereda sig inför extremväder som värmeböljor och köldknäppar.