

SENSURVEILEDNING

Emnekode og navn: PSY3111	Semester / År / Eksamenstype: Vår 2020 – 4 timer hjemmeeksamen
<p style="text-align: center;">Oppgave:</p> <p>Studenten skal <u>besvare 3</u> av de følgende 5 oppgaver:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Habituering, preferential looking/listening technique, eye tracking og visual evoked potentials (VEPs)» er noen av de viktigste teknikkene forskere bruker for å få innsikt i hvordan nonverbale spedbarn tolker verdenen rundt seg. Forklar hva disse teknikkene går ut på, og gi eksempler på hva blitt lært om spedbarns perseptuelle evner ved å bruke disse teknikkene.2. Gjør rede for det faktum at luktopplevelser ofte vekker klare minner og sterke emosjoner. Forklar både grunnlaget for (dvs. hjerneanatomien) og hensiktsmessigheten ved dette systemet for læring.3. I en artikkel fra Aftenposten i 2014 er alkoholforbruk hos foreldre foran barn tema. I teksten står det: "Undersøkelsen alkoholvett-organisasjonen Av-og-til er gjort blant barn og unge mellom 8-19 år. En av ti skulle ønske at foreldrene drakk mindre. <u>3 av 10 unge vil at foreldrene skal drikke mindre i høytidene.</u> Professor Willy Pedersen ved Institutt for sosiologi og samfunnsgeografi, har i flere år forsket på blant annet alkoholbruk. Pedersen og førsteamanuensis ved Psykologisk institutt, Tilmann von Soest har nylig publisert en studie som viser at foreldres drikkemønstre ser ut til å gå i arv. Resultatet av undersøkelsen ble nylig publisert i tidsskriftet <i>Drug and Alcohol Dependence</i>. — Det ser ut som om drikkemønstrene går i arv. De som drikker seg overstadig beruset foran barna, vil overføre det samme mønsteret til sine barn. Vår undersøkelse er første gang man har sett på dette, sier Pedersen. Studien bygger på data fra Ung i Norge, der drøyt 2 500 personer er fulgt fra de var 15 til de var 28 år. Følger på sikt — At foreldre drikker for mye sammen med barna, kan skape uro og være ubehagelig for barna. Men de langsiktige konsekvensene er større. Derfor bør foreldre være forsiktige med å drikke seg synlig beruset foran barna, sier Pedersen." Med utgangspunkt i atferdsgenetikken "lover" og at utvikling er et samspill mellom miljøfaktorer og genetiske faktorer, diskuter påstandene om at "drikkemønster går i arv" og "foreldre [bør] være forsiktige med å drikke seg synlig beruset foran barna".4. En artikkel publisert i The New York Times i april 2020 om erfaringer med videokonferanser (f.eks. Zoom eller Skype) inkluderte et sitat som sa følgende om audiovisuell synkronisering "Hjernen vår genererer prediksjoner og når det er forsinkelser, eller ansiktsuttrykkene er frossne eller ikke synkroniserte, som kan skje på Zoom og Skype, oppfatter vi det som en prediksjonsfeil som må løses," ... "...aspekter ved våre prediksjoner blir ikke bekreftet, og det kan bli utmattende. " Diskuter dette sitatet fra perspektivet om "antakelsen om enhet" for multisensorisk persepsjon, og Bayesiansk teori. Forklar hvordan disse perspektivene kan redegjøre for den ekstra perseptuelle anstrengelsen når audiovideosynkroniseringen er variabel i video-konferanser.5. Gjør rede for Ioannidis argument om at det meste av forskning som publiseres er feilaktig. Betyr dette at vi skal forkaste forskning og bli postmodernister?	

Relevant pensumlitteratur:

Eksamenskrav:

Studenten skal besvare 3 av de følgende 5 oppgaver:
The student should answer 3 of the following 5 tasks:

Oppgave/ Task 1

Bokmål: Habituering, preferential looking/listening technique, eye tracking og visual evoked potentials (VEPs)» er noen av de viktigste teknikkene forskere bruker for å få innsikt i hvordan nonverbale spedbarn tolker verdenen rundt seg. Forklar hva disse teknikkene går ut på, og gi eksempler på hva blitt lært om spedbarns perseptuelle evner ved å bruke disse teknikkene.

English: Habituation, the preferential looking/listening technique, eye tracking and visual evoked potentials (VEPs) are some of the key techniques researchers use to gain insight into how nonverbal infants interpret the world around them. Explain what these techniques involve, and give examples of what has been learned about infants' perceptual abilities using these techniques.

Sensorveiledning: Oppgaven krever at kandidaten har jobbet aktivt med kollokvieoppgavene og pensumstoffet slik at han/hun klarer å trekke paralleller samt komme med forskningsbaserte eksempler på spedbarns perseptuelle evner. Vi kan ikke spørre spedbarn hvordan de tolker verdenen rundt seg. Det er derfor viktig at kandidaten skjønner at spedbarnsforskning er avhengig av å bruke viljestyrt atferd som spedbarnet kontrollerer selv.

Habituering – Gradvis reduksjon av intensiteten til en reaksjon eller respons som følge av gjentatt stimulering; gjør det mulig for individet å ignorere kjente objekter og rette oppmerksomheten mot nye. Mye brukt i språkforskning for å finne ut om barn greier å skille mellom ulike fonemer. Avhengig variabel kan være suge- eller hjerterefrekvens.

Preferansemetoden – Teknikk der man registrerer hvor stor andel av tiden barn er oppmerksom mot hver av to ulike stimuleringer, for eksempel et enkelt rutebrett og et mer komplekst visuelt mønster, eller morens stemme og stemmen til en fremmed; barn blir sagt å vise preferanse for den av to stimuleringer de er oppmerksomme mot mer enn halvparten av tiden. Avhengig variabel er «looking/listening time».

Eye tracking (eller øyesporing) – Gjennom å måle nøyaktig hvor øyet ser, kan man finne ut hva (på skjermen) barnet har sett på, når det så på det og hvor lenge. Med bevegelige visuelle stimuli kan man undersøke om øyebevegelsene hovedsakelig består av sakkader eller «smooth pursuit», og hvorvidt øyebevegelsene er antesiperende/reaktive (for eksempel under «occlusion»).

VEP (visuelt fremkalt potensial) – En teknikk hvor man ser på endringer i hjernebølgene på EEG i oksipital korteks etter synsstimuli. Man er først og fremst ute etter VEP amplitude og latenstid. For eksempel, i et eksperiment hvor egenbevegelse ble simulert ved hjelp av «optic flow» ble det funnet at voksne generelt hadde kortere prosesseringstid (N150) enn spedbarn (N200), men at både spedbarn og voksne hadde kortere latenstid for strukturert «optic flow» enn for tilfeldig bevegelse.

Det forventes at kandidaten kan beskrive minst to eksperimenter hvor forskjellige metoder/teknikker blir brukt, samt hva som ble oppdaget om spedbarns perseptuelle evner.

Oppgave/Task 2

Bokmål: Gjør rede for det faktum at luktopplevelser ofte vekker klare minner og sterke emosjoner. Forklar både grunnlaget for (dvs. hjerneanatomien) og hensiktsmessigheten ved dette systemet for læring.

English: Discuss the fact that experiences with smell often evoke clear memories and strong emotions. Explain both the basis for (ie brain anatomy) and the expediency of this system for learning.

Sensorveiledning: Oppgaven bygger på Goldstein (2010) Ch.15 Purves (2012) Ch.15.

Det er selvsagt mulig å besvare oppgaven på ulike måter. Denne sensorveiledningen er derfor ikke en fasit - spesielt hva angår andre del som altså omhandler hensiktsmessighet ved systemet. Studenten bør imidlertid ha kunnskap om de sentrale luktebaner og det faktum at hjerneområder involvert i luktbehandling i stor grad overlapper med områder som inngår i etablering av læring/hukommelse og emosjoner. Han/hun bør dessuten vite at dette er områder i den utviklingsmessig gamle delen av temporallappen, som for eksempel piriform korteks, entorhinal korteks og deler av amygdala. Disse områdene kalles også «luktekorteks», og de inngår i den ofte benyttede (og uvitenskapelige) betegnelsen «det limbiske system».

Det faktum at de aktuelle områdene i temporallappen utgjør deler av det «gamle» korteks, viser at interaksjonen mellom lukt og hukommelse/emosjoner er noe som fant sted for lenge, lenge siden. Det er altså viktig for alle organismer (laverestående pattedyr inkludert) å kunne huske/lære. At koblingen er blitt bevart opp gjennom evolusjonsutviklingen, vitner om betydningen av og effektiviteten ved systemet. Studenten kan eventuelt også reflektere rundt det faktum at luktopplevelsen nesten alltid er knyttet til behag/ubehag og dermed til emosjoner – noe som gjør den svært potent. Han/hun kan også diskutere hvorfor det er lukt som er blitt knyttet til hukommelse/emosjoner – og ikke syn for eksempel. Studenten kan eventuelt nevne at 'lukthukommelsen' fungerer i tråd med assosiativ læring der bestemte luktstimuli trigger bestemte minner.

Oppgave/Task 3

Bokmål: I en artikkel fra Aftenposten i 2014 er alkoholforbruk hos foreldre foran barn tema. I teksten står det:

"Undersøkelsen alkoholvett-organisasjonen Av-og-til er gjort blant barn og unge mellom 8-19 år. En av ti skulle ønske at foreldrene drakk mindre. 3 av 10 unge vil at foreldrene skal drikke mindre i høytidene.

Professor Willy Pedersen ved Institutt for sosiologi og samfunnsgeografi, har i flere år forsket på blant annet alkoholbruk.

Pedersen og førsteamanuensis ved Psykologisk institutt, Tilmann von Soest har nylig publisert en studie som viser at foreldres drikkemønstre ser ut til å gå i arv. Resultatet av undersøkelsen ble nylig publisert i tidsskriftet *Drug and Alcohol Dependence*.

— Det ser ut som om drikkemønstrene går i arv. De som drikker seg overstadig beruset foran barna, vil overføre det samme mønsteret til sine barn. Vår undersøkelse er første gang man har sett på dette, sier Pedersen. Studien bygger på data fra Ung i Norge, der drøyt 2 500 personer er fulgt fra de var 15 til de var 28 år.

Følger på sikt

— At foreldre drikker for mye sammen med barna, kan skape uro og være ubehagelig for barna. Men de langsiktige konsekvensene er større. Derfor bør foreldre være forsiktige med å drikke seg synlig beruset foran barna, sier Pedersen."

Med utgangspunkt i atferdsgenetikkens "lover" og at utvikling er et samspill mellom miljøfaktorer og genetiske faktorer, diskuter påstandene om at "drikkemønstre går i arv" og "foreldre [bør] være forsiktige med å drikke seg synlig beruset foran barna".

English: A 2014 article from Aftenposten discusses parents' alcohol consumption in front of their children. The text states:

"The study by the alcohol-awareness organization Av-og-til was done among children and adolescents between the ages of 8-19. One in ten would like their parents to drink less. Three out of 10 young people want their parents to drink less during the holidays. Professor Willy Pedersen at the Department of Sociology and Social Geography has researched alcohol use, among other things, for several years.

Pedersen and Associate professor Tilmann von Soest at the Department of Psychology, recently published a study showing that parents' drinking patterns appear to be inherited. Results of the study were recently published in the journal *Drug and Alcohol Dependence*.

— It looks like drinking patterns are inherited. Those who become excessively drunk in front of their children will transmit the same pattern to the children. Our study is the first time this has been looked at, says Pedersen. The study is based on data from «Ung i Norge», where more than 2,500 people were followed from the age of 15 to the age of 28.

Longterm implications

— That parents drink too much with their children present can create unease and be uncomfortable for the children. But the long-term consequences are greater. Therefore, parents should be careful about becoming visibly intoxicated in front of their children, says Pedersen. "

Based on the "laws" of behavioral genetics and that development is an interaction between environmental factors and genetic factors, discuss the claims that "drinking patterns are inherited" and "parents [should] be careful about becoming visibly intoxicated in front of their children".

Sensorveiledning: I forelesningen diskuterte vi utvikling som et samspill mellom gener og miljø, tok for oss hvilke metoder man kan benytte for å skille effekten av gener vs. effekter av oppvekstmiljø, diskuterte hva "Arv" kan bety i dagligtale og hva arv kan bety fra et genetisk og et miljømessig perspektiv, og gikk gjennom atferds-genetikken "lover".

Studentene bør her komme inn på hvordan utsagnet kan tolkes som en ren miljømessig arv (foreldre drikker; barn lærer dette og gjør det samme), når det også er genetiske likheter mellom barn og foreldre. De bør skrive om atferds-genetikken lover, spesielt de to første som omtaler geners bidrag til atferd og at dette oftest er større enn delt familiemiljø. De kan skrive om utfordringen med å uttale seg om ømfintlige tema og genetikk. De kan være kritiske til begge perspektiver så lenge det er godt begrunnet. De bør utfordre utsagnet om at foreldres atferd har en direkte påvirkning på barns atferd (basert på atferds-genetikken metode (spesielt tvilling og adopsjonsstudier). Siden uttalelsene er gitt i en avis og de ikke har tilgang på selve studien er det diskusjon rundt uttalelsene som er viktige, selv om forskerne kan ha nevnt genetikk i artikkelen kommer ikke dette frem i utklippet over.

Oppgave/Task 4

Bokmål: En artikkel publisert i The New York Times i april 2020 om erfaringer med videokonferanser (f.eks. Zoom eller Skype) inkluderte et sitat som sa følgende om audiovisuell synkronisering

"Hjernen vår genererer prediksjoner og når det er forsinkelser, eller ansiktsuttrykkene er frossne eller ikke synkroniserte, som kan skje på Zoom og Skype, oppfatter vi det som en prediksjonsfeil som må løses," ... " ...aspekter ved våre prediksjoner blir ikke bekreftet, og det kan bli utmattende. "

Diskuter dette sitatet fra perspektivet om "antakelsen om enhet" for multisensorisk persepsjon, og Bayesianisk teori. Forklar hvordan disse perspektivene kan redegjøre for den ekstra perseptuelle anstrengelsen når audiovideosynkroniseringen er variabel i video-konferanser.

English: An April 2020 New York Times article on experience with video-conferencing (e.g., Zoom or Skype) included a quote saying the following about audiovisual alignment.

“Our brains are prediction generators, and when there are delays or the facial expressions are frozen or out of sync, as happens on Zoom and Skype, we perceive it as a prediction error that needs to be fixed,” ... “... aspects of our predictions are not being confirmed and that can get exhausting.”

Discuss this quote from the perspective of the “assumption of unity” for multisensory perception and Bayesian theory. Explain how these perspectives can account for extra perceptual effort when audiovideo alignment is variable in video-conferencing.

Sensorveiledning: The most commonly held view of how different sense organs cooperate to form a coherent representation of the world is summarized in the “assumption of unity”. The “assumption of unity” states that as information from different modalities share more (amodal) properties, the brain will more likely treat them as having a common source. This is proposed to be based on three principles of multisensory integration.

Spatial rule: multisensory integration is more likely or stronger when the unisensory constituents come from approximately the same location.

Temporal rule: multisensory integration is more likely or stronger when the unisensory constituents arise at approximately the same time.

Principle of inverse effectiveness: multisensory integration is more likely or stronger when the unisensory constituents evoke relatively weak responses when presented in isolation.

A Bayesian approach offers insight into extra effort with variable audiovideo alignment in two ways: in the development of the expectations, and the extra effort with accommodating variable challenges to those expectations.

First, Bayes offers a basis for understanding how a perceiver develops expectations for the three principles of the assumption of unity. The student should explain that with experience with the cooccurrence of audio and video sensory information, spatial and temporal probabilities are dynamically developed, and form the basis for expectations. These probabilities can be used to represent the degree of belief in different propositions and therefore the rules of probability can be used to update beliefs based on new information. Extensive experience with audiovisual perception fine-tunes and strengthens these expectations.

With audio and video temporal misalignment, the stimulus would be highly inconsistent with the strong pre-established expectation. Nevertheless, if audiovideo misalignment would continue consistently, audiovisual expectations would adjust to gradually approach accommodating that misalignment. However if audiovisual alignment is variable, as in video-conferencing, the temporal expectations become weakened with inconsistent timing and can not be relied on, which in turn leads to more effort used in perception.

Oppgave/Task 5

Bokmål: Gjør rede for Ioannidis argument om at det meste av forskning som publiseres er feilaktig. Betyr dette at vi skal forkaste forskning og bli postmodernister?

English: Discuss Ioannidis’ argument that most published science is wrong. Does it mean we should all abandon research and become postmodernists?

Sensorveiledning: It is not satisfactory if a student just lists Ioannidis’ conclusions, without explaining how he or she arrived at those conclusions. Such an explanation will have to involve application of Bayes’ theorem. However, it is not necessary to use Ioannidis’ nomenclature. A specific example using Gigerenzer’s approach will be just fine. The crucial numbers are the prior odds of a hypothesis being true, the detection rate (statistical power, or $1 - \text{Type II error rate}$) and the false alarm rate (the level of statistical significance, conventionally $p \leq 0.05$).

If we then assume prior odds of 1:1, adopt the conventional significance level of 0.05, and assume a detection rate of 0.7, we can calculate the posterior probability of the hypothesis being

true. Think of 1000 tests of experimental hypotheses with those prior odds. If they distribute exactly according to probabilities, 500 of those hypotheses will turn out to be true, and 500 wrong. With statistical power or detection rate being 0.7, 350 tests of true hypotheses will have a statistically significant result. However, 5% of the 500 false hypothesis will also produce a statistically significant result. That means 350 out of 375 significant results come from true hypotheses. The probability of a hypothesis being true, given a positive result, is $350/375 = 0.9333$. Ioannidis calls that the positive predictive value. Here is the same calculation in Gigerenzer's table format.

If the prior odds are lower, for example 1:9, fewer true hypotheses can contribute to the positive results, while there will be more false hypotheses producing false alarms. The second calculation shows that if 70% of the now only 100 true hypotheses give positive results, and 5% of the now 900 false hypotheses, positive predictive value of a statistically significant result is only 0.609. Then nearly 40% of positive results would be false.

Ioannidis doesn't discuss whether demanding a more rigorous level of statistical significance could improve the situation. The better students may examine this question anyway. The table on the right shows the consequence of asking for $p < 0.01$. This must reduce detection rate, because shifting the decision criterion only trades the two types of error against each other. The students don't have a principled way of determining what the new detection rate might be, so any arbitrary value will do, though recognizing that it should be a lower value would be a good thing. Anyway, if we assume that the 1% false alarm rate comes with a 44% detection rate, the positive predictive value for prior odds of 1:9 turns out to be 0.83. There is a price for increasing the probability that a hypothesis claimed to be true really is true: more than half of true hypotheses are being rejected.

To see the effects of bias, return to the second example calculation. Ioannidis defines bias generally as the conversion of negative into positive results, for example by cherry picking data, redefining hypotheses, or whatever. Mathematically, he assumes that the probability of a negative finding being converted into a positive is the same for true and false hypotheses. Assume that Bias is 0.2: one fifth of negative results are turned into positive results. Of the 30 true hypotheses that had been rejected, 6 would be moved from the negative results column into the positive results column, for a total of 76. Likewise, one fifth of the 855 false hypotheses that had been rejected will now be accepted. 171 negative results are moved into the positive results column, for a total of 216. The positive predictive value then is no longer $70/115 = 0.609$, but instead $76/216 = 0.35$.

I did not take the students through the calculations for multiple research teams testing the same hypothesis, because that is more difficult to make intuitive. I am content if a student understands that this offers multiple chances for a false hypothesis to produce a statistically significant result.

Ioannidis' six corollaries or conclusions about the probability of a positive research finding being true can then be linked to the three fundamental numbers required to calculate posterior probability in Bayes' theorem. Small studies (corollary 1) and small effect sizes (corollary 2) mean less statistical power, meaning a lower detection rate. The more hypotheses are tested and the less those hypotheses are selected (corollary 3), the lower the prior odds. Greater flexibility in designs, definitions and outcomes (corollary 4) means more room for bias to creep in, even unintentionally, while greater financial incentives and greater prejudice will also increase bias (corollary 5). Finally, the hotter a field, meaning the more research teams chase the same hypotheses, the less likely a positive result is to be true, because there are more chances for a false hypothesis to produce a positive result (corollary 6), and it is positive results that get attention, and they are more likely to be published.

I would like to see at least a brief discussion of possible solutions to the problems that Ioannidis has identified. Merely applying a more stringent criterion for statistical significance, for example, would have the further consequence of increasing the contribution that publication bias makes to the phenomenon that effect sizes often decrease as a new finding is more thoroughly investigated. Briefly, initial studies are likely to employ few subjects, because it is hard to get funding for large studies searching for an effect that may not exist. If you run multiple

identical studies, then small studies have more variable effect sizes. If mostly positive results get published, then even for a real effect the small studies that happen to find modest effect sizes will fail to reach significance and therefore they will be less likely to get published. Only those studies that find large effects, either because the effect really is large or because random fluctuation makes it look large, will get published. So the initial small studies of modest or small effect sizes can only reach statistical significance through noise. The published sample is heavily skewed, and it will get more skewed the more demanding your criterion for statistical significance is. Then follow-up studies use larger samples. The larger samples reduce variation in effect size, reducing the scope for published data to be skewed, and the larger studies can reach significance level more easily. So if the real effect size is modest or small, then early and small studies can only get published if they overestimate effect sizes, later and larger studies show smaller effect sizes. And it looks like effects disappear the longer they are studied.

Ioannidis proposes that large studies that have a higher detection rate, but are also expensive, should be aimed at major theoretical concepts, rather than narrow, specific questions. Then a negative finding can refute not just a very specific claim, but a wider range of claims. Second, replication is especially important in hot fields. Bias can be reduced by prior registration of studies (reduces publication bias) including definition of hypotheses and relevant outcomes (reduces opportunity to redefine hypotheses and outcomes). Third, it would be useful to establish prior odds.

Karakterbeskrivelse:

<https://innsida.ntnu.no/wiki/-/wiki/Norsk/Karakterskalaen>

Faglærer / oppgavegiver:

Navn: Dawn Behne

Sted / dato: 19.05.2020