



The CLEAN PAPER

WHAT THE PAPER SAYS · WHAT IT DOESN'T · WHY IT MATTERS

Wanti ati ilaaltu akkaataan sammuu mul'ataa kee qindaa'e waliin wal-simuu danda'a

Qorannoon Nature Human Behaviour gaze habits dhuunfaa tasgabbaa'oo — scenes complex keessatti namni fuula moo barruu jalqaba fi yeroo dheeraaf ilaaluuf amala qaba — distinctiveness fi guddina regions category-selective wal-siman visual cortex keessatti waliin hidha. Bu'aan kun namoonni literally addunyaa adda adda argu, yookaan sammuu irraa gaze pattern dirqama jedhu miti. Correlation of eegannoo qabu dha: ga'eessota keessatti active looking fi category maps sammuu wal-simu fakkaatu.

Written by Laura Nesso · Cross-checked by Vera Rubin · Edited by Michele Renda · Figures by Nova Vela · AI-assisted, human-reviewed

Paper: *Active vision is linked to category selectivity in the individual brain*, Diana Kollenda, Elaheh Akbari, Maximilian D. Broda, and Benjamin de Haas, *Nature Human Behaviour* · DOI: 10.1038/s41562-026-02494-5

Ijji akkasumaan hin naanna'u

Namoota lama suuraa hojii baay'ee qabu tokko fuuldura kaa'i; lamaan isaanii karaa tokkoon hin ilaallan. Ijji nama tokkoo saffisaan gara fuula namaatti darba. Kan biraa ammoo irra deddeebi'ee gara barruutti qubata. Garaagarummaan kun filannoo yeroo gabaabaa qofa miti. Qorannoo kana keessatti amaloota tasgabbaa'oo turan: suuraawwan dhibbaan lakkaa'aman irratti, namoonni maal dura akka ilaalan fi achitti hammam akka turan irratti amala dhuunfaa irra deddeebi'ee mul'atu qaban.

Gaaffiin nama hawwatu, amaloonni kun maal waliin akka hidhatan dha. Isaan filannoo qofa moo — nama hawaasummaa jaallatu fuula namaa ilaala, dubbisaan barruu ilaala — yookaan akkaataan sammuu mul'ataa nama tokkoo garee kana bakka buusu waliin wal qabataa?

Diana Kollenda, Elaheh Akbari, Maximilian Broda fi Benjamin de Haas walitti dhufeenya kana kallattiin qoratan. Isaan eye tracking yeroo namoonni suuraawwan uumamaa bilisaan ilaalan, fi yaalii fMRI adda ta'e kan mul'ataa koorteksii nama tokko tokkoo garee akka fuulaa fi jechootaa irratti akkamitti deebii kennu kaartaa godhu walitti makatan. Bu'aa isaanii of-eeggannoon akkana jechuun ni danda'ama: namoonni fuula ilaaluuf filannoo cimaa qaban, mirga ventral mul'ataa koorteksii keessatti bakka-bu'insa fuulaa caalaatti adda baafame qabu turan; namoonni barruu ilaaluuf filannoo cimaa qaban ammoo bitaa ventral mul'ataa koorteksii keessatti bakka-bu'insa jechootaa caalaatti adda baafame qabu turan.

Kun sammuu irraa ka'ee ijji dirqamaan karaa tokkoon socho'a jechuu miti; barruu ilaaluun ofumaan “jecha bal'ina” tokko ijaara jechuu illee miti. barruun sababa-qabeessa miti. Garuu **socho'aa vision** — jechuun namni ijji isaa fayyadamuun addunyaa keessaa odeeffannoo akkamitti filatee fudhatu — qindaa'ina xixiqqaa mul'ataa sirna nama sanaa waliin wal-simu akka ta'e agarsiisa.

Barreessitoonni maal godhan

Qorannoon kun kutaalee lama ifatti adda baafaman qaba.

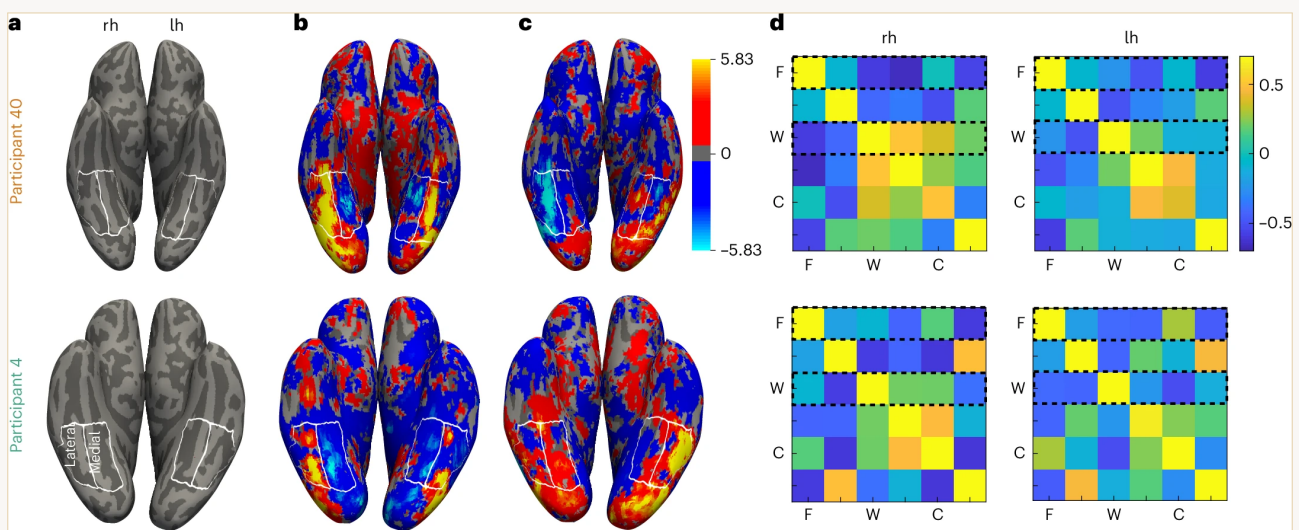
Jalqaba, namoonni ga'eessota 102 suuraawwan walxaxaa mul'atawwan 700 bilisaan ilaalan; yeroo kana sochiin ija isaanii galmaa'e. Qorattoonni fuulaa fi barruuf waan lama safaran: namni tokko jalqaba eessa akka ilaale, fi achitti yeroo hammam akka dabarse. Yeroon ilaalu waliigalaa kun **turtii yeroo** jedhama.

Amaloonni kun tasgabbaa'oo ta'uu isaaniis qoratan. Yaadni **split-half amanamummaa** duuba jiru salphaa dha: suuraawwan garee lamaatti qoodi, amala tokko garee lamaan keessatti safari, namoonni duraan ol yookaan gadi turan ammas sadarkaa wal fakkaataa qabaachuu isaanii ilaali. Yoo eeyyee ta'e, amalli sun reliable dha. As amanamummaa olaanaa ture: fuulaaf jalqabaa fixation irratti $r = 0.93$ fi turtii yeroo irratti $r = 0.95$; barruuf $r = 0.87$ fi $r = 0.88$. Gatiin 1tti dhiyaatu amala baay'ee tasgabbaa'aa ta'uu agarsiisa.

Lammaffaa, hirmaattota keessaa 61 yaalii hojii-qabeessa MRI adda ta'e xumuran. Hojii-qabeessa MRI, yookaan fMRI, jijjiirama oksijiinii dhiigaa keessatti mul'atu hordofuun yeroo hojii tokkoo naannoon sammuu kam caalaatti socho'aa akka ta'e mallattoo al-kallattii kenna. **Kaartessaa** jechuun

hojii kaartessuu istaandaardii dha: gareewwan beekamoo akka fuula yookaan jechootaatti agarsiisi, achiis koorteksii keessaa kutaa garee tokkoof kanneen biroo caalaa deebii kennu adda baasi. Kun free viewing hin turre. Hirmaattota jiddu-gala irratti ija isaanii qabanii, blocks fuula, pseudowords, qaama, mana, konkolaataa fi limbs agarsiifaman. Qophii kun barbaachisaa dha: safartuun sammuu, scanner keessaa wantoota sanuma irratti ija isaanii sochoosuu qofa irraa hin dhufne.

Qorattoonni achiis garee deebii nama tokko tokkoo **ventral temporal koorteksii** keessatti hammam adda ta'e gaafatan. Fuula akkaataa caalaatti adda ta'e jechuun sochii sammuu fuulaaf jiru caalaatti "face-like" fi gareewwan biroo irraa salphaatti adda baafamu jechuu dha. Jecha akkaataa adda ta'e ta'es jechootaa fi qubeewwan irratti hiika wal fakkaataa qaba.



Hirmaattota lama keessaa fMRI kaartawwan fakkeenya. Row gubbaa fi row jalaa namoota adda addaati. Panel A keessatti outlines adiin ventral temporal koorteksii qorannoon qorate agarsiisu. Panels B fi C contrasts adda adda lama agarsiisu: B koorteksii fuulaaf caalaatti deebii kennu ifa godha; C ammoo koorteksii jechoota barreeffamaniif caalaatti deebii kennu ifa godha. Panel D akkaataawwan deebii gareewwan wantootaa gidduutti hammam akka wal fakkaatan matrix keessatti cuunfa. Matrix 6 x 6 dha, sababni isaas kaartessaa gareewwan stimulus ja'a fayyadame; F fuula, W jechoota, C konkolaataa jechuu dha; rows fi columns hafan bodies, houses fi limbs dha. Same-category similarity cimaa fi cross-category similarity dadhabaa jechuun bakka-bu'insa sammuu garee sanaaf caalaatti adda ta'e ta'uu agarsiisa. Qabxiin isaa hirmaattota hundi kaartaa tokko qabu jechuu miti; qorannoon kaartawwan kana nama tokko tokkoon safare.

Kollenda et al. / Nature Human Behaviour CC BY 4.0

Maal argatan

Akkaataa ijoo category-specific ture.

Mirga lateral ventral temporal koorteksii keessatti fuula distinctiveness, hojii free-viewing adda ta'e keessatti hirmaataa tokko fuula ilaaluuf amala qabu waliin wal qabate. Walitti dhufeenyi kun jalqabaa fixations fi turtii yeroo lamaan irratti mul'ate. Bitaa lateral ventral temporal koorteksii keessatti jecha distinctiveness ammoo amala barruu ilaalu waliin wal qabate.

barruun kun dhiibbaa waliigalaa “mul’ataa koorteksii namoota muraasa keessatti caalaatti cimaa dha” qofa ta’uu akka hin taane illee ilaale. Links cimaan garee fi hemisphere eegamu hordofan: fuula mirga lateral VTC keessatti, jechoota bitaa lateral VTC keessatti. Cross-category links seenicha ijoo hin turre.

Safartuun neural amala hojii wajjin illee wal qabate. Subsamples xixiqqoo keessatti, fuula distinctiveness cimaan Cambridge Fuula Yaadannoo Qormaata irratti raawwii gaarii waliin wal qabate; jecha distinctiveness cimaan ammoo saffisa dubbisaa ol’aanaa waliin wal qabate. Kun safartuu neural sanaaf hiika alaa kenna: scanner statistic qofa miti, waan namoonni hojjechuu danda’an waliin wal qabatu.

Kun maal jechuu miti

mata-duree nama hawwatu “sammuun kee waan ati argitu murteessa” ta’uu danda’a. Kun baay’ee cimaa dha.

Qorannoon kun kallattii sababa-qabeessummaa hin mirkaneessu. Namni tokko bakka-bu’insa fuula isaa caalaatti sirrii waan ta’eef fuula caalaatti ilaalu danda’a. Yookaan waggoota hedduuf fuula caalaatti ilaaluun kutaa mul’ataa sirna sana boca isaa jijjiiree bakka-bu’insa fuulaa caalaatti sirrii gochuu danda’a. Yookaan lamaan isaanii waliin guddachuu danda’u. Barreessitoonni gaaffii guddinaa kana ifatti banaa dhiisu.

Namoonni ilaalcha habits adda adda qaban mul’atawwan fiizikaalaa adda adda argu jechuu illee miti. Namni hundi suuraawwan sanuma ilaalaa ture. Garaagarummaan **saamudaa fudhachuu** keessatti: wanti kam dursa argata, odeeffannoon kam jalqaba walitti qabama, fi garee kam mul’ataa koorteksii keessatti caalaatti ifaan bakka bu’a.

Kun adda baasuu dhibee qormaata dhuunfaa miti. Walitti dhufeenyota sadarkaa garee irratti hiika qabu, garuu “kaartaa sammuu nama kanaa suuraa kana akkamitti akka ilaalu sirriitti tilmaama” jechuun fayyadamuu hin dandeenyu.

Maaliif barbaachisaa dha

Vision yeroo baay’ee akka iji camera ta’ee odeeffannoo sammuu seensisuutti ibsama. Vision dhugaa garuu caalaatti socho’aa dha. Ijji yeroo irraa yerootti odeeffannoo kam ol’aanaa resolutiontti fidu filata. Filannoon sun galtee sammuu irraa baratu fi ittiin hojjetu ta’a.

barruun loop kana bu’uura jabaataa irratti kaa’a. Kutaa socho’aa — sochii ijaa mul’atawwan keessa — fi kutaa bakka-bu’insa — category-selective kaartawwan ventral mul’ataa koorteksii keessatti — nama tokko keessatti walitti hidha. Bu’aan kun “mul’ataa koorteksii organization” fi “mul’ataa amala” akka sadarkaa lama addaa ta’etti ilaalu rakkisa. Yoo xiqqaate ga’eessota keessatti, lamaan isaanii wal-simu fakkaatu.

Wal-simni kun seenicha dhugaa dha. Namni fuula ilaalu gosa nama tokko, namni barruu ilaalu gosa biraa jechuu miti. Kutaan sammuu tokko personality ibsa jechuu miti. Bu'aan caalaatti daangeffamee fi faayidaa qabu: garaagarummaan tasgabbaa'aan namoonni mul'atawwan mul'ataa akkamitti qoratan, garaagarummaa tasgabbaa'aa mul'ataa koorteksii isaanii wantoota isaan barbaadan hammam ifaan bakka buusu waliin qixa deema.

Cuunfaa gabaabaa

Qorannoon Nature Namaa Amala namoonni ga'eessota 102 suuraawwan walxaxaa 700 akkamitti akka ilaalan hordofe; achiis hirmaattota keessaa 61 fMRI'n scan godhee category-selective mul'ataa deebiiwwan kaartaa godhe. Namoonni fuula jalqaba fi yeroo dheeraaf ilaaluuf amala qaban, mirga lateral ventral temporal koorteksii keessatti fuula bakka-bu'insawwan caalaatti adda ta'e qabu turan; namoonni barruu ilaaluuf amala qaban, bitaa lateral ventral temporal koorteksii keessatti jecha bakka-bu'insawwan caalaatti adda ta'e qabu turan. Safartuun neural kun subsamples xixiqqoo keessatti fuula recognition fi dubbisuu raawwii waliin illee wal qabate. Qorannoon correlational dha, sababa-qabeessa miti: socho'aa ilaalcha habits fi organization category-selective sammuu ga'eessota keessatti wal-simu agarsiisa, tokko isa biraa uuma jechuu miti.

Sakatta'a ifaa

barruun maal agarsiisa: Amaloonni dhuunfaa tasgabbaa'oon mul'atawwan uumamaa keessatti fuula yookaan barruu ilaaluuf jiran, category-selective bakka-bu'insawwan wal-siman ventral mul'ataa koorteksii keessatti waliin wal qabatu.

Wanti amansiisaa garuu hin mirkanoofne: Muuxannoon mul'ataa yeroo dheeraa fi sammuu tuning guddina keessatti wal jabeessuu danda'u. barruun yaada kana waliin ni sima, garuu kallattii developmental hin qoru.

Wanti hin agarsiifne: Namoonni literally addunyaa adda adda argu; ilaalcha habits hardwired dha; yookaan fMRI kaartawwan sochii ijaa uumu.

Daangaa ijoo: Qophii correlational; saamudaa university adults; amalaa subsamples fuula recognition fi dubbisuu'f xixiqqoo; fi fMRI kaartessaa adda ta'e, free-viewing fMRI yeroo tokkootti miti.

Dubbisaan waliigalaa hammam amanuu qaba? Ilaalcha tendencies saamudaa kana keessatti dhugaa fi tasgabbaa'oo ta'uu irratti amantaa guddaa; category-selective mul'ataa bakka-bu'insawwan wal-siman waliin wal qabachuu isaanii irratti amantaa giddu-galeessaa hanga guddaa. Sababa-qabeessa seenaa kamiyyuu irratti, hanga developmental yookaan intervention qorannoowwan kallattiin qoratanitti amantaa gadi-aanaa.

Maddoota

Kollenda et al., Nature Human Behaviour (2026), DOI 10.1038/s41562-026-02494-5
<https://doi.org/10.1038/s41562-026-02494-5>

OSF repository for anonymized data, code and stimuli
<https://osf.io/9fhxk/>