

Дэлхийн тогтолцоо аюулгүй орших хязгаар

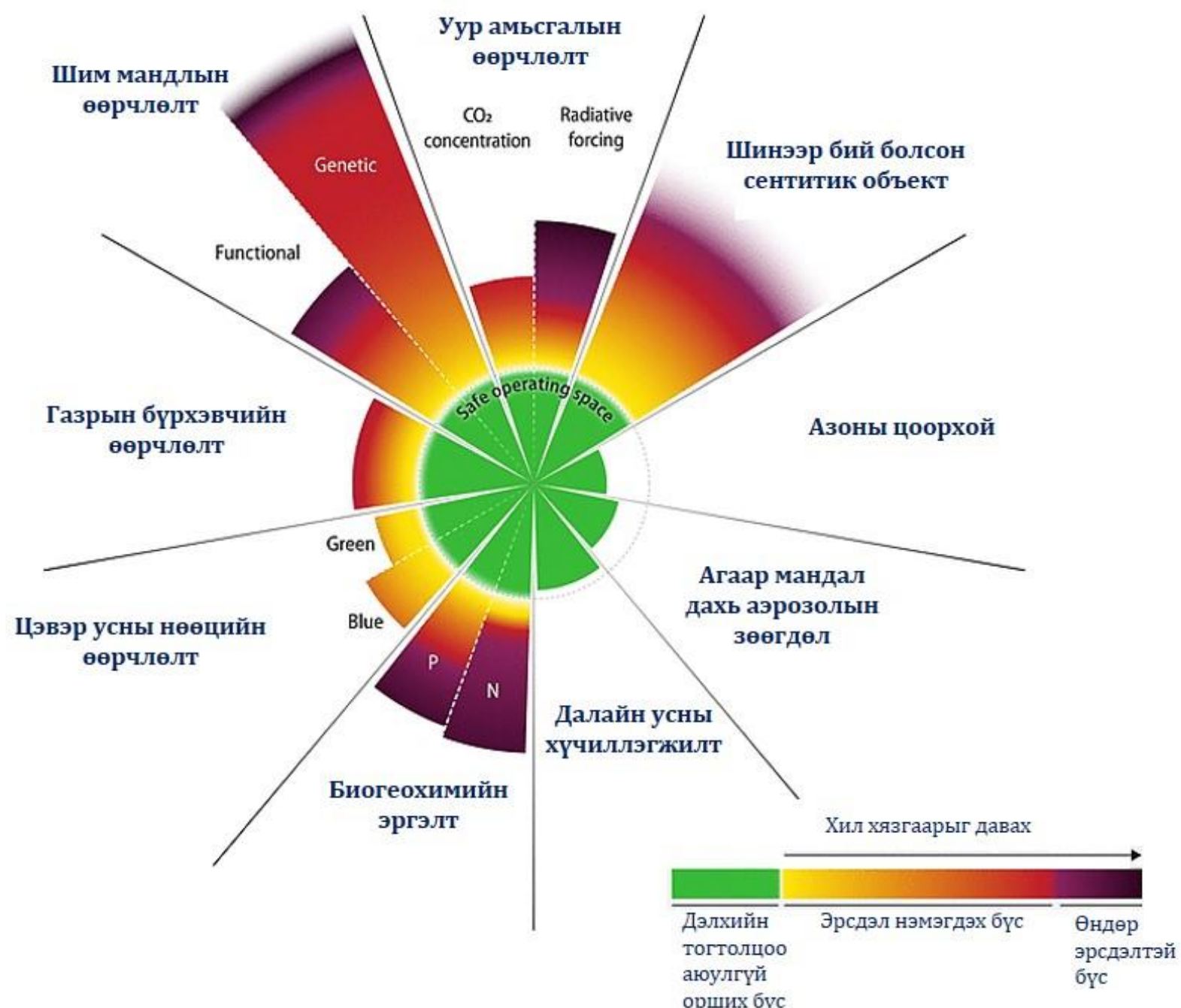
Хүний сайн сайхан амьдрах, нийгмийн хөгжлийн тогтвортой байдлыг хангах суурь үндэс болсон дэлхийн тогтолцооны өнөөгийн байдлын талаар Science Advances сэтгүүлийн 2023 оны 9-р ботийн 37 дугаарт нийтлэгдсэн Katherine Richardson нарын судлаачдын “Earth beyond six of nine planetary boundaries” өгүүллээс хураангуйлан хүргэж байна. Дараах холбоосоор өгүүллийг бүрэн эхээр нь унших боломжтой. <https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.adh2458>

Геологийн хөгжлийн түүхийн 3 тэрбум гаруй жилийн турш дэлхийн хүрээлэн буй орчин, экологийн төлөв байдал нь геосфер ба биосферын хоорондын харилцан үйлчлэлээр тодорхойлогдсоор ирсэн. Дэлхийн тогтолцооны төлөв байдлын хувирал өөрчлөлт нь гадаад (нарны энерги, солир гэх мэт), дотоод (галт уул, газар хөдлөлт гэх мэт), биосферийн (фотосентиз гэх мэт) хүчин зүйлсийн харилцан үйлчлэлийн нөлөөгөөр явагдаж ирсэн. Нийгмийн хөгжлийн явцад хүний үйл ажиллагаа дэлхийн тогтолцоонд нөлөөлөх болсноор антропосфер (anthroposphere) нь дэлхийн тогтолцооны нэмэлт нэг функциональ бүрэлдэхүүн болоод байна.

Дэлхийн тогтолцоо аюулгүй орших зааг хязгаарын тухай ойлголт (Planetary boundaries concept) нь дэлхийн амьдрал тэтгэх тогтолцоонд нөлөөлөхгүйгээр хүний нийгэм хөгжих боломжтой хил заагийг тодорхойлох замаар антропосферийн дэлхийн тогтолцоонд үзүүлэх нөлөөллийн хязгаарыг тогтооход чиглэгддэг.

Хүний хүчин зүйлийн дэлхийн тогтолцоонд үзүүлж буй нөлөөллийн цар хүрээг үнэлэхдээ Голоцены аж үйлдвэрийн хувьсгалаас өмнөх үеийн (сүүлийн 10000 гаруй жилийг хамрах) байгаль орчны нөхцөлийг суурь болгон авсан.

Ингэхдээ дэлхийн тогтолцооны тогтвортой байдал (stability), сэргэн хөгжихүй (resilience)-д чухал ач холбогдолтой, уг тогтолцооны бүрэлдэхүүн хэсгүүдийг төлөөлөх, хүний хүчин зүйлийн нөлөөлөлд ихээхэн өртсөн процессуудын хүрээн (уур амьсгалын өөрчлөлт, шим мандлын өөрчлөлт (change in biosphere integrity), азоны цоорхой, далайн усны хүчиллэгжилт, биогеохимийн эргэлт, газрын бүрхэвчийн өөрчлөлт (land system change), цэвэр усны нөөцийн өөрчлөлт (freshwater change), агаар мандал дахь аэрозолын зөөгдөл, шинээр бий болсон сентитик объект ((novel entities: хүний үйл ажиллагааны нөлөөгөөр хөдөлгөөнд орсон радио идэвхт материалууд (цөмийн хаягдал, цөмийн зэвсэг гэх мэт), синтетик химийн бодисууд (микропластик, органик бохирдуулагчид гэх мэт), хувьслын үйл явцад нөлөөлөх хүний нөлөөлөл (генетикийн өөрчлөлттэй организм гэх мэт)) дэлхийн тогтолцоо аюулгүй оршин тогтнох 9 хил хязгаарыг тодорхойлжээ. Дээрх 9 хил хязгаарыг илтгэх гол хувьсагчдаар дэлхий гаригийн түвшинд хүний хүчин зүйлийн нөлөөллийг хамгийн сайн илэрхийлж чадах хувьсагчдыг сонгон авсан байна. Үүнд: агаар мандалд агуулагдах нүүрсхүчлийн хийн агууламж, генетикийн олон янз байдал, стратосфер дэх азоны агууламж, азот (N) ба фосфор (P)-ын эргэлт, ойгоор бүрхэгдсэн талбайн өөрчлөлт, шаардлага хангахуйц аюулгүй байдлын хяналт шалгалт хийлгүйгээр байгальд хаягдаж буй сентитик бодис -ын хувь хэмжээ зэрэг 13 үзүүлэлтийг хувьсагчаар авч үзсэн. Дэлхийн тогтолцоо аюулгүй оршин тогтнох үндэс болсон байгалийн процессууд нь өөр хоорондоо нягт уялдаа холбоотой бөгөөд тэдгээр процессын аль нэгэнд өөрчлөлт ороход бусад процессуудад нөлөө үзүүлэх юм. Азоны цоорхой, далайн усны хүчиллэгжилт, агаар мандал дахь аэрозолын зөөгдлөөс бусад процессууд дэлхийн тогтолцооны аюулгүй оршин тогтнох хил хязгаарыг давсан болохыг доорх зургаас үзэж болно. Нэгэнт байгалийн үзэгдэл, үйл явцууд өөр хоорондоо харилцан нягт уялдаа холбоотой учир байгаль экологид үзүүлэх хүний хүчин зүйлийн нөлөөллийг бууруулах, тогтвортой менежментийн арга хэмжээг бүх хил хязгаарын хүрээнд цогц байдлаар төлөвлөн хэрэгжүүлэх нь үр дүнтэй юм.



Эх сурвалж: Earth beyond six of nine planetary boundaries, Volume: 9, Issue: 37, DOI: (10.1126/sciadv.adh2458)