

Senzatiile

In acest joc senzorial ne-am folosit de simtul tactil, de gust, de miros. Alaturi de aceste simturi mai exista auzul, vazul si simtul echilibrului.

Intrebare:

- Cine imi poate descrie succint sistemele senzoriale care stau la baza fiecarui simt? Folositi informatiile pe care le aveti de la biologie.
- Daca ar fi sa va pierdeti un simt, care credeti ca v-ar lipsi mai mult? Sau lipsa carui simt v-ar aduce cele mai multe dificultati?

Definitie: Senzatiile definesc captarea si transformarea energiei din mediu in energie nervoasa, recunoscuta ca atare de sistemul nostru nervos.

Intrebare: Ce fel de energie din mediu este transformata in energie nervoasa pentru a obtine senzatii vizuale, auditive, gustative, olfactive, tactile si de echilibru?

Definitie: O definitie mai simpla a senzatiilor este urmatoarea: senzatia este cunoasterea unei insusiri separate a unui obiect sau fenomen, in momentul cand acesta actioneaza asupra unui organ de simt.

Formarea senzatiilor

1. Senzatiile tactile – sunt provocate de receptorii aflati in piele si se impart in patru feluri de senzatii: de contact si presiune, de durere si de temperatura. Contactul si presiunea sunt simtite datorita unor corpusculi (celule) aflate in piele si apar cand survine o deformare a pielii: afundand mana in apa, o simtim mai ales in regiunea contactului cu lichidul, unde apare cea mai importanta deformare a pielii. Cand mana sta in repaus, ea ne furnizeaza putine informatii tactile. Daca se misca pe suprafata unui obiect, atunci putem identifica forma si celelalte calitati ale acestuia.

Senzatiile de durere apar prin stimularea terminatiilor libere ale nervilor senzoriali si apar in urma influentei oricarui excitant puternic (intepatura, arsura, presiune mare).

Senzatiile de temperatura apar tot prin stimularea terminatiilor libere ale nervilor din piele. In piele exista mai multi receptori pentru rece decat pentru cald.

2. Senzatiile gustative – sunt provocate de stimularea chimica a mugurilor gustativi, plasati in papilele gustative. Exista patru tipuri de senzatii gustative: dulci, amare, acre si sarate. Portiuni diferite ale suprafetei limbii au receptori mai multi pentru un anumit gust si mai putini pentru celelalte: dulce pe varful limbii, sarat pe partea anterioara, amar la baza limbii si acru pe margini. Pentru ca o substanta sa aiba gust ea trebuie sa se dizolve in saliva sau in apa, sa actioneze un timp suficient asupra receptorilor si sa aiba o anumita concentratie.

3. Mirosul – are ca receptor mucoasa olfactiva din interiorul foselor nazale, in care se gasesc celule nervoase olfactive. Acesti receptori sunt stimulati chimic de emanatiile gazoase ale corpurilor, atunci cand aerul ce le sustine se misca pe suprafata mucoasei nazale. Mirosurile usturatoare, puternice, irita mucoasa creand o senzatie de durere.

4. Auzul – are la baza un organ senzorial complex alcatuit din urechea externa, urechea medie si cea interna. Receptorii, celule senzoriale auditive, se afla in urechea interna. Pentru a percepe un sunet e nevoie ca vibratia lui sa aiba o frecventa intre 16 si 20.000 perioade pe secunda. Maximum de sensibilitate auditiva corespunde frecventei de 1000 de vibratii pe secunda. Unele animale (delfinul, liliacul, insectele) percep sunete cu frecventa mai mare: ultrasunetele, care ajung pana la 80.000 de perioade.

Localizarea directiei de unde provin sunetele se datoreaza faptului ca avem doua urechi si exista o diferenta intre momentul cand vibratia aerului ajunge la o ureche si momentul cand ajunge la cealalta si diferentei de intensitate cu care sunt sesizate sunetele de catre cele doua urechi. Pozitia sursei sonore este detectata datorita reliefului urechii externe.

5. Vazul – are ca receptor ochiul, care are o structura foarte complexa. Celulele senzitive se afla in retina: celule cu conuri pentru vederea diurna, color, si celule cu

bastonase pentru vederea nocturna (recepteaza si lumina slaba). Unele animale au in retina doar celule cu conuri, iar altele doar celule cu bastonase. Oamenii sunt avantajati avand ambele tipuri de celule pentru ca aceasta le ofera posibilitatea de a vedea cromatic si de a profita si de o lumina slaba pentru a vedea. Exista cazuri de persoane care nu pot distinge toate culorile. Aceasta deficienta se numeste acromatopsie, iar cel mai cunoscut tip de acromatopsie este daltonismul.

Intrebare: Cine imi poate explica ce este daltonismul?

6. Echilibrul - celulele de echilibru, aflate in urechea interna, receptioneaza excitatia referitoare la miscarile capului si corpului. Cilii lor sunt atinsi de cristalele de carbonat de calciu care se gasesc in jurul acestor celule si care se misca la fiecare modificare a pozitiei capului. Aceasta excitatie este transmisa neuronilor alaturati, ale caror prelungiri lungi formeaza nervul vestibular (de echilibru), care conduce influxul nervos la baza creierului, unde se formeaza senzatiile de echilibru. Datorita acesteia, corpul nostru isi mentine pozitia in orice miscare.

Sensibilitatea

Pentru ca o senzatie sa se produca, stimulul ce actioneaza asupra organului de simt trebuie sa aiba o anumita intensitate. Un stimul foarte slab nu este sesizat, el nu isi exercita influenta asupra celulelor receptoare. Cu cat un receptor reactioneaza la stimuli mai slabi, cu atat spunem ca este mai sensibil. Referitor la sensibilitate apar o serie de limite numite praguri: pragul absolut si pragul diferential.

Pragul absolut de intensitate este cea mai mica intensitate a unui stimul capabila sa provoace o senzatie. Un fir de par cazand pe pielea noastra nu e sesizat, dar o musculita care se aseaza, o simtim. Greutatea musculitei depaseste pragul senzatiilor tactile, in timp ce firul de par este prea usor. Sensibilitatea si pragul absolut se afla intr-un raport de proportionalitate inversa: cu cat pragul este mai mic, cu atat sensibilitatea este mai mare.

Exercitiu: Cititi cu voce tare exemplele din manual pentru pragurile absolute.

Pragul diferential este cantitatea minima cu care trebuie sa se modifice intensitatea unui stimul pentru a percepe o schimbare. Stimulii pe care ii primim din exterior nu sunt constanti, difera ca intensitate iar diferentele sunt detectate numai daca depasesc o anumita valoare. Pragul diferential depinde de valoarea initiala a stimulului.

Exemplu: La un bec cu filamant multiplu, schimbarea intensitatii luminoase de la 75 de wati la 100 de wati este perceputa ca fiind mai puternica decat cea de la 100 de wati la 125 de wati, desi diferenta in termeni absoluti este aceeasi.

Aceasta diferenta perceputa apare pentru ca pragul diferential reprezinta o anumita proportie din intensitatea initiala a stimulului. Pentru greutate proportia este de $1/30$, pentru senzatiile auditive de $1/10$ si pentru cele vizuale de $1/100$.

Adaptarea

In urma expunerii prelungite la un stimul sau la lipsa acestuia sensibilitatea scade sau creste. **Exemplu:** Astfel, daca stam o perioada indelungata intr-o camera puternic luminata si intram apoi intr-o camera foarte slab luminata nu vom avea posibilitatea sa vedem ceva pentru ca sensibilitatea la lumina a scazut. Daca vom sta in intuneric si vom intra apoi intr-o camera luminata, intensitatea luminii va fi prea puternica pentru noi, vom spune ca este orbitoare, aceasta pentru ca sensibilitatea la lumina a crescut foarte mult, pentru a ne permite sa detectam si cea mai slaba lumina.

Ceea ce se intampla este numit adaptare. Pentru a beneficia la nivel optim de caracteristicile stimulilor din mediu, organismul uman si receptorii specifici se adapteaza, dandu-ne posibilitatea sa vedem in intuneric folosindu-ne de o lumina foarte slaba, ca lumina lunii si evitand astfel vulnerabilitatea in astfel de conditii.

Intrebare: De ce credeti ca au aparut astfel de modificari ale corpului uman de-a lungul evolutiei speciei?

Definitie: Cresterea sau scaderea sensibilitatii ca urmare a actiunii repetate a stimulilor sau a modificarii conditiilor de mediu poarta denumirea de **adaptare senzoriala**.

Adaptarea senzoriala are rolul de a proteja receptorii in cazul expunerii prelungite la stimuli de intensitate constanta.

Experiment: Realizati acasa urmatorul experiment: folositi trei recipiente, unul cu apa foarte calda (40° C), in care introduceti mana dreapta, unul cu apa rece (10° C), in care introduceti mana stanga si un al treilea recipient cu apa calduta (28° C). Dupa ce ati tinut mainile in apa cam un minut, puneti mainile in recipientul din mijloc cu apa calduta. Mana dreapta va simti apa ca fiind rece, deoarece sensibilitatea la caldura a scazut mult, iar mana stanga o va simti calda, in cazul ei scazand sensibilitatea la rece.

Sensibilitatea unui organ senzorial se modifica nu numai datorita unei stimulari specifice lui, ci si prin stimularea altui organ senzorial, fenomen ce dovedeste existenta unei interactiuni intre diverse simturi. Sunetul unui diapazon este auzit mai tare cand este aprinsa lumina si mai slab cand ea se stinge.

Perceptia

Atunci cand am incercat sa realizam acel joc senzorial de la inceputul lectiei despre senzatii, am descoperit ca este destul de greu sa separam o senzatie de celelalte pe care le primim de la un obiect anume. De exemplu cele mai greu de separat sunt senzatiile gustative si cele olfactive. De ce?

Pe masura ce in creierul copilului se mielinizeaza complet fibrele asociative din cortex, aceasta permite o comunicare instantanee intre diferite portiuni ale sale unde sunt primite si procesate senzatiile, ceea ce duce la sinteza acestora in ceea ce numim perceptie.

Definitie: Perceptia consta intr-o cunoastere a obiectelor si fenomenelor in integritatea lor si in momentul cand ele actioneaza asupra organelor senzoriale.

Spre deosebire de senzatie, care reda o insusire izolata a unui obiect, perceptia realizeaza o impresie globala, o cunoastere a obiectelor in intregime. Perceptia efectueaza o mare selectie a informatiilor care ne vin din exterior. De exemplu nervul optic poate

transmite 400 de milioane de biti pe secunda, dar creierul uman nu poate asimila mai mult de 100 de biti pe secunda. Prin urmare perceptia nu reprezinta o reflectare fotografica fidela, ea selecteaza informatiile si le prelucreaza, face un rezumat al lor. Creierul uman are o capacitate de rezumare si de prelucrare care intrece cu mult posibilitatile tehnicii contemporane.

In realizarea perceptiei sunt implicate mai multe procese:

- In primul rand senzatiile ofera informatia directa pe care o primim pe cale senzoriala, perceptia nu este totusi suma senzatiilor pe care le avem de la un obiect;
- Senzatiilor se adauga reprezentari pe care le avem din experienta anterioara, ele ne ajuta sa completam o imagine neclara sau incompleta pentru a-i da sens;
- In perceptie este implicata si gandirea, materialul senzorial este organizat de concepte si categorii, atata timp cat ne lipseste o anumita notiune, nu putem identifica exemplarele ei, de exemplu daca nu am avea notiunea de ornitorinc si am vedea acest animal in salbaticie, nu am sti ce semnificatie sa dam imaginii pe care o vedem, iar daca imaginea ar fi departata sau incompleta nu am fi absolut deloc siguri de ceea ce am vazut, nu s-ar forma o imagine perceptiva, care are o semnificatie bine precizata;
- Starea de pregatire perceptiva, adica orientarea prealabila asupra anumitor aspecte ale realitatii, determina o puternica selectie a materialului perceptut; daca ne propunem sa gasim o anumita carte in librerie, o vom gasi mult mai repede decat daca nu ne-am propune s-o gasim, caz in care s-ar putea nici sa n-o percepem pentru ca ea face parte din campul perceptiv, nu este obiectul perceptiei;
- Atitudinea afectiva intervine in perceptie prin influenta pe care o are dispozitia subiectiva a persoanei de a reactiona pozitiv sau negativ fata de o situatie, o persoana sau o afirmatie, asa se intampla ca de multe ori nu percepem cersetorii pe strada sau gunoaiele intr-un loc public;
- Interesele influenteaza selectia perceptiva intr-un mod similar, in sensul ca intr-o situatie complexa vom percepe mai degraba ceea ce are legatura cu interesele noastre, decat ceea ce nu face parte din ele; o femeie la cumparaturi va vedea mai

degraba eticheta pe care scrie 50% reducere, decat eticheta pe care scrie pretul, poate destul de ridicat.

Perceptia formelor

Forma obiectelor ne permite identificarea lor. Recunoasterea obiectelor necesita o distinctie intre obiect si ambianta in care se afla. Pentru aceasta facem diferenta dintre **obiectul perceptiei** si **campul perceptiv**. In timpul perceptiei nu sesizam totul cu aceeasi claritate, percepem clar doar obiectul perceptiei, ceea ce se afla in momentul respectiv in atentia noastra, fondul, restul obiectelor care apar in jurul obiectului perceptiei sunt percepute difuz si nu ne vom aminti detalii ale acestora mai tarziu. Acest fond pe care apare obiectul perceptiei se numeste camp perceptiv. In functie de cum se schimba atentia noastra asupra unui obiect sau altul, ceea ce facea parte din campul perceptiv poate deveni obiectul perceptiei si invers.

Intrebare: Cine imi poate da un exemplu?

Intr-un mediu aflat in continua schimbare si in continua miscare, noi avem aceleasi experiente perceptuale, care ne permit orientarea facila si operarea simpla cu imaginile cunoscute. Acest fapt se datoreaza unui fenomen psihic numit **constanta perceptiei**.

Definitie: Constanta perceptuala se refera la perceperea obiectelor ca avand forma si marime constanta indiferent de unghiul din care sunt privite sau de distanta la care se afla.

Intrebare: Va puteti imagina cum ar fi orientarea noastra in lume daca nu ar exista acest fenomen psihic?

Fara aceasta aptitudine, am gasi lumea inconjuratoare foarte confuza si mereu schimbatoare, un caine pe care il privim din fata si de aproape ni s-ar parea complet diferit de acelasi caine privit dintr-o parte si de departe.

Constanta perceptuala se realizeaza prin ajustarea si corectarea informatiilor senzoriale variate ce provin de la obiecte pe baza unor indici de recunoastere, trasaturi caracteristice ale unui obiect, care stim din experienta ca raman aceleasi indiferent de distanta la care se afla obiectul sau de unghiul din care il privim.

Exemplu: Imi aduc aminte ca in copilărie mama imi citea o carte ilustrata cu Fram ursul polar. La acea varsta eu credeam ca imaginea mica din partea de sus a paginii cu ursul reprezenta alt urs decat imaginea mare din partea de jos a paginii. Pentru mine erau doi ursi diferiti unul foarte mic si unul mare. Desi mama incerca sa-mi explice ca erau doua imagini ale aceluiasi urs, dar desenate in asa fel de cel care facuse ilustratiile pentru a da impresia de distanta, eu nu eram convinsa. Experienta proprie in care am vazut de aproape si de departe un animal pe care il cunosteam mi-a demonstrat insa ca mama avea dreptate. Ca intr-adevar, desi ilustratia cartii nu era foarte bine realizata, intentia celui care a desenat-o era sa induca impresia de spatiu, de distanta.

Perceptia spatiala

Pe retina, ca pe orice suprafata plana, imaginile proiectate sunt bidimensionale. Cu toate acestea noi percepem obiectele si spatiul tridimensional. Perspectiva sau perceptia spatiala ne permite sa estimam cu precizie forma obiectelor si distanta pana la ele.

Intrebare: Ce s-ar intampla daca nu am avea acesta aptitudine?

Fara aceasta aptitudine ne-am ciocni mereu de obiectele din jur, nu am putea sa apucam obiectele si sa le folosim, am strange pumnul inainte sau dupa obiectul pe care vrem sa-l apucam, am avea un mers lent si stangaci. Exista oameni care sufera de tulburari ce determina astfel de comportamente motorii, tulburarea se numeste ataxie si se manifesta prin incapacitatea de coordonare a miscarilor.

Perceptia spatiala se realizeaza pe baza a doua tipuri de informatii: indicatori monoculari si indicatori binoculari.

Indicatorii monoculari sunt:

- Marimea relativa: obiectele departate par mai mici decat obiectele apropiate, vom sti astfel, datorita constantei perceptuale, ca obiectul aparent mai mic este de fapt mai departe; acest indicator este eficient in cazul obiectelor sau fiintelor cunoscute;

- Interpozitia: obiectele mai departate sunt acoperite in campul vizual de cele mai apropiate (partial), lipsa unor astfel de indici duce la aprecierea gresita a distantelor;
- Perspectiva liniara: liniile paralele care se departeaza de noi par ca se intalnesc, cu cat ele converg mai mult, cu atat distanta este perceputa mai bine

Indicatorii binoculari sunt:

- Disparitatea retiniana: imaginile care se formeaza pe retina sunt usor diferite una de cealalta, datorita distantei dintre pupile (aproximativ 7 cm), cand cele doua imagini sunt combinate rezulta o imagine tridimensionala; filmele 3D prezinta doua imagini suprapuse pe care folosind ochelari speciali le vedem ca o singura imagine tridimensionala, imaginile de pe cele doua retine se suprapun ca imaginile dintr-un film 3D asa cum le vedem fara ochelari;
- Convergenta oculara: globii oculari se pot orienta in unghiuri diferite unul fata de celalalt, pe masura ce un obiect se apropie de noi sau se departeaza; puteti face un experiment impreuna cu colegul de banca folosind un creion: priviti ochii colegului in timp ce priveste creionul pe care il apropiati si il departati de nasul lui.

Perceptia miscarii

Intrebare: Cine poate sa imi dea o definitie a miscarii?

Miscarea constituie o schimbare de pozitie in spatiu a unui obiect intr-un anumit timp (aceasta referindu-se la modificarile de natura mecanica). Perceptia miscarii apare:

- Cand urmarim cu ochii obiectul in miscare, in acest caz imaginea de pe retina este fixa, iar senzatiile kinestezice provocate de miscarea ochilor ne furnizeaza informatiile necesare;
- Cand ochii sunt imobili, dar imaginea corpului aflat in miscare se deplaseaza pe retina.

Miscarile prea incete sau prea rapide nu sunt sesizate. **Dati exemple!**

Alte fenomene care intervin in perceptia miscarii sunt:

- Separarea obiectului de fondul perceptiei
- Constanta marimii: datorita ei stim ca un obiect care se apropie nu isi schimba marimea, ci pozitia;
- Persistenta imaginii retiniene: un stimul luminos creeaza pe retina o imagine care nu dispare imediat, fara aceasta proprietate, am percepe miscarile sacadat (ca in prezenta unei surse de lumina stroboscopica).

Teoria gestaltista

Gestalt in limba germana inseamna forma, structura, este vorba deci despre o teorie a formei. Aceasta teorie a aparut in prima jumatate a secolului XX, cand un grup de psihologi germani a studiat modul in care mintea umana organizeaza senzatiile in perceptii. Principala lor idee este aceea ca perceptiile nu sunt suma senzatiilor, iar important in perceptie este intregul sau forma, nu partile componente. Pentru a intelege mai bine diferenta dintre un intreg coerent si suma partilor lui, orientativa atentia spre exemplul oferit de manual.

Mintea umana este setata sa caute activ legaturile care exista intre parti, legaturi care se reflecta in produsul final al perceptiei. Primul pas de la senzatii la perceptie este separarea obiectului de fond. In creativitatea lor, oamenii au produs ceea ce se numeste figuri reversibile, adica imagini ambigue care transmit informatii diferite in functie de elementele din imagine pe care le selectam. Aveti astfel de figuri in manual. Sa le observam pentru a intelege mai bine despre ce este vorba.

Gestaltistii nu au reusit sa explice cum se produce perceptia, in schimb au stabilit legile dupa care mintea noastra organizeaza ceea ce vedem.

Legile gestaltiste ale perceptiei

- Principiul proximitatii – obiectele care sunt mai apropiate sunt percepute ca facand parte din acelasi grup;
- Principiul similaritatii – stimulii similari sunt grupati in aceeasi unitate perceptuala;

- Principiul continuitatii – stimulii vizuali situati unii in continuarea celorlalti au tendinta de a fi grupati impreuna;
- Principiul inchiderii – daca o forma cunoscuta are portiuni care lipsesc, avem tendinta sa umplem aceste goluri si de a percepe obiectul in intregime;
- Principiul buneii forme – avem tendinta de a vedea si grupa stimulii in figuri simple si simetrice, chiar daca ei pot fi aranjati si in alt mod.

Aveti drept exemplu imagini in manual. Sa le analizam!

Iluziile perceptiv

Iluziile fizice sunt cauzate de distorsiuni ale informatiilor care ajung la organele de simt, ca in cazul unui bat scufundat pe jumătate in apa, pe care il vom vedea frant. Iluziile perceptiv sunt perceptii eronate, care nu corespund realitatii, produse de anumite elemente ale stimulilor. Majoritatea iluziilor perceptiv sunt cauzate de functionarea prea buna a mecanismelor perceptiei: constanta perceptuala si legile gestaltiste.

Exemple:

- Iluzia Titchner – marimea relativa a cercurilor si contextul format din cele doua grupuri;
- Iluzia Müller-Lyer – orientarea liniilor terminale determina acoperirea unei suprafete mai mari, ceea ce influenteaza aprecierea lungimii segmentelor, care este de fapt aceeași;
- Iluzia Zöllner – liniile paralele sunt curbate de tendinta noastra de a vedea unghiuri drepte, iluzia este mai slaba la o populatie care locuieste in colibe ovale sau rotunde.

Iluziile sunt influentate de experienta noastra; daca in iluzia Müller-Lyer unim segmentele orizontale formand un patrat, pentru adulti va dispere iluzia pentru ca adultii au mai multa experienta legat de patrate, in timp ce pentru copii iluzia se pastreaza.