

A KONTEXTUSFÜGGŐ IMPLICIT TANULÁS MODALITÁSAINAK VIZSGÁLATA

A KONTEXTUSFÜGGŐ IMPLICIT TANULÁS MODALITÁSAINAK VIZSGÁLATA

Perceptuális és motoros faktorok

Belucz Judit

Bertók Ildikó Barbara

Csomós Debóra

Farkas Dávid

Léh Noémi

SZTE BTK Pszichológiai Intézet

Tudományos Diákköri Konferencia

2013. őszi szemeszter

Vezető oktató: Hallgató Emese

Összefoglaló

Az általunk vizsgált contextual cueing paradigma az implicit tanulás új vizsgálati módszere. Ez során a személyek mind motoros, mind perceptuális komponensekre támaszkodnak. Kutatásunkban a contextual cueing paradigma egy általunk módosított változatát használtuk. Korábbi, ASRT-vel kapcsolatos kutatások azt találták, hogy a motoros komponens meghatározóbb az implicit tanulás során. Kutatási kérdésünk az volt, hogy megvizsgáljuk, melyik modalitás dominál a tanulás folyamatában, kontextusfüggő feladat esetén. Paradigmánk azért új, mert a kontextus szerepét is figyelembe vesszük, emiatt hasonlít egy valós észlelési helyzetre. Kísérletünkben 30 fő vett részt, és mindenki mindkét – motoros és perceptuális – feltételben részt vett. Eredményeink alapján, kontextusfüggő implicit tanulás esetében, inkább a perceptuális információ bizonyulhat fontosabbnak.

Kulcsszavak:

contextual cueing, kontextus, implicit tanulás

Plágium nyilatkozat:

A plágium szabályokat ismerem, és dolgozatomban azokat betartottam.

Belucz Judit

Bertók Ildikó Barbara

Csomós Debóra

Farkas Dávid

Léh Noémi

2013. november 18.

A kontextusfüggő implicit tanulás modalitásainak vizsgálata

A vizuális észlelési helyzetekben a megfigyelt helyzetek és képek a színek, formák, események és textúrák gazdag variációiból állnak. Ám ezeknek a az információknak csak kis része tudatosul és elérhető egy adott időpontban a munkamemóriánk számára. A kontextus szerepét vizsgálta meg vizuális feladatokban Chun és Jiang (1998). Több olyan kutatást említenek cikkükben, melyekben különböző modalitások figyelemterelő funkcióját vizsgálták (Chun, & Jiang, 1998). Feltevésük az volt, hogy a kontextus segíti vizuális észlelésünket, kiemelve a fontos információt a zavaró tényezőkből. A figyelmünkre érdemes eseményeket olyan faktorok jelzik, mint a célinger egyedülálló vagy különleges tartalma, ha váratlan összefüggéseket fedezünk fel, ha egy objektum újszerű. Ezek alapján szelektáljuk, azonosítjuk a helyzetben és reagálunk rá, ez a folyamat contextual cueing (továbbiakban CC). Ennek megtanulása implicit módon valósul meg, és a kapott információk az implicit memóriába jutnak. Így több információ befogadása, értelmezése és feldolgozása válik lehetővé, mint ami a tudatos csatornákon lehetséges volna. Ez a fajta észlelés múltbeli tapasztalatokon alapul, ez segít az észlelés szűrésében anélkül, hogy a tanult információhoz való aktív hozzáférés, vagy a tanulás folyamatának tudatosulása bekövetkezne (Chun, & Jiang, 1998).

Kiesel és Hoffmann (2004) kísérletében egy labdát kellett a jobb vagy a bal oldali kapuba eljuttatni megegyező oldali gombok segítségével. Ha a képernyőn a kapuk függőlegesen helyezkedtek el, a labda lassan gurult, ha vízszintesen, akkor gyorsan. A vizsgálati személyek reakcióideje csökkent, ha a labda is gyorsan gurult, tehát a kontextusnak hatása van a cselekvést előkészítő és bejósoló anticipációra (Kiesel, & Hoffmann, 2004). Chun és Jiang (1998) kísérletükben vizuális keresést igénylő feladatokban vizsgálták a kontextus szerepét úgy, hogy az egyik csoportnál a keresett objektum egy elrendezésen belül mindig ugyanazon a helyen jelent meg. Ebben a helyzetben a vizsgálati személyek szignifikánsan gyorsabban találták meg a célingert, mint azok, akiknél az random elhelyezésekben villant fel. A keresési helyzet megkönnyítése a kontextus és a keresendő objektum között kialakult asszociációnak tudható be Chun és Jiang szerint (1998). Jiang és Wagner (2004) azt tapasztalták, hogy a tanulás 4-5 bemutatás után megjelenik, és legalább egy hétig fennmarad. Szerintük a paradigmában mind a globális mintázatot, mind az egyes ingerek elhelyezkedését megtanulják. Ezek egyenként meglévő feltétele is kialakítja a kontextuális hatást, bár ha az alanyok ismerős környezettel találkoztak a feladat során, inkább támaszkodtak a globális mintázatra (Jiang, & Wagner, 2004).

Bár sok elméletalkotó vizsgálta az implicit tanulás motoros és perceptuális komponenseit, egyelőre kevés cikk foglalkozott ezeknek a faktoroknak a vizsgálatával külön-külön. Gheysen, Gevers, De Schutter, Van Waelvelde és Fias (2009) az SRT egy módosított változatában azt találták, hogy az implicit tanulás bekövetkezik mind a csak motoros, mind a csak perceptuális modalitásnál is. Amennyiben a szekvencia elsajátítása a motoros helyzetben történt, a kísérleti személyek teljesítménye gyorsan javult a feladat elején, majd egy viszonylag magas szintre állt be. A perceptuális modalításban az implicit tanulás hosszabb időt vett igénybe, több ismétlésre volt szükség. Emellett kiemelték, hogy a perceptuális faktornál a mintázat elsajátítása sokkal érzékenyebb annak komplexitására (Ghesysen et al., 2009). Később Hallgató, Győri-Dani, Pekár, Janacsek és Németh (2013) ezt a kutatási paradigmát gondolták tovább, ASRT (Howard és Howard, 1997) kísérletben. Az online tanulási periódusok közt lévő offline időszakban bekövetkező konszolidáció azt eredményezheti, hogy az elsajátított helyzetben jobbak lesznek a kísérlet személyek. Kérdésük az volt, hogy a késleltetés milyen hatással van az implicit szekvencia tanulás motoros vagy perceptuális aspektusára, vagyis ha a kísérleti személy által nyomott gombválasz változott, vagy az inger nem a megszokott helyen jelent meg. Az offline periódus hatására a konszolidáció miatt csökkent a perceptuális tanulás hatása a teszt fázisban, de a motoros hatás jobban megmaradt. Tehát, ha megváltozott a szekvencia ahhoz képest, mint a tanulási fázisban megszoktak és megtanultak, akkor jelentős reakcióidő növekedés volt észrevehető (Hallgató, Győri-Dani, Pekár, Janacsek, & Németh, 2013).

A paradigmát úgy változtatták meg egy kutatásban, hogy a kísérleti személyek feladatában a célinger környezete volt állandó, azonban bizonyos esetekben maga a célinger nem jelent meg a képernyőn, tehát téves riasztást adhattak a személyek (Schankin, Hagemann, & Schubö, 2011). A szerzők elmélete szerint nem a kontextus és a célinger közt kialakuló asszociációnak köszönhetőek az eredmények, hanem a válasz küszöb alacsonyabb, ha a cél a megszokott kontextusban jelenik meg. Ha a megszokott környezetet látták a kísérleti személyek, az facilitálta annak eldöntését, hogy merre található a célinger. A CC hatás minden esetben megjelent, ha ismerős elrendeződést láttak a személyek. Ez a hatás akkor is bekövetkezett, amikor a mintázatot megelőző helyzetben nem volt inger, tehát a nincs inger-van inger helyzet felismerésében való váltás nem befolyásolta markánsan a CC hatás alatt tapasztalt reakcióidőt (Schankin, Hagemann, & Schubö, 2011). Tehát ha az ismerős elrendeződés előtti mintázatban is válaszolni kellett, akkor a motoros válasz indítása könnyebb volt, mint annál a válasznál, ahol az előtte megjelenő mintázatnál célinger hiányában a választ le kellett gátolni. Ebben a helyzetben a későbbi válasz-helyzetben a

gátlást fel kellett oldani. Az, hogy a CC hatás megvan a válaszadási ismerős helyzetben megerősíti azt a feltételezést, hogy egy igen jelentős hatásról van szó, mivel a gátlás könnyebben feloldódik, mint a random elrendeződésekben adott válaszoknál.

Annak érdekében, hogy a CC paradigma esetében is megvizsgáljuk a különböző modalitások hatását, létrehoztunk egy olyan kísérleti helyzetet, amiben lehetőségünk nyílt a motoros és perceptuális modalitásokat külön - külön megvizsgálni CC paradigmában. Hipotézisünk az volt, hogy mindkét modalitás hozzájárul ahhoz, hogy a személyek gyorsabb válaszokat produkálnak ismerős kontextus esetében, mint ismeretlenben. Feltételeztük, hogy ha ismétlődő kontextus esetében a célinger helyét vagy irányát, azaz a helyes válaszgombot megváltoztatjuk, annak reakcióidő költsége lesz.

Módszerek

Résztvevők

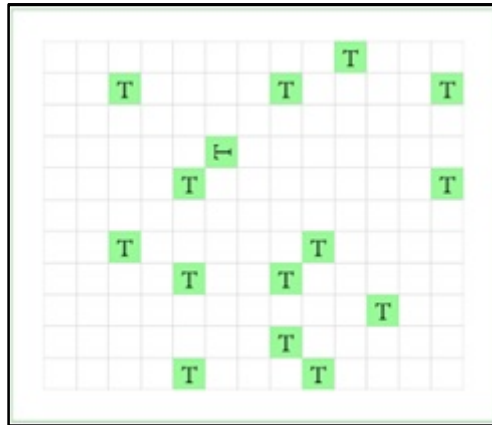
Kutatásunkban 30 vizsgálati személy vett részt. Nemi eloszlásukat tekintve 16 nőt és 14 férfit vontunk be a vizsgálatba. Átlagéletkoruk 21,06 év ($SD = 1,37$) volt. A vizsgálat résztvevői kényelmi mintavétel alapján lettek kiválasztva, különböző szakokra járó, egyetemista hallgatók vettek részt a kutatásban.

Vizsgálati eszközök

A vizsgálat során öt tesztet használtunk: a CC teszt módosított változatát, a *Tudatosulás* tesztet, a *Match to Sample* tesztet és a számlálási terjedelem tesztet, valamint a számterjedelem tesztet.

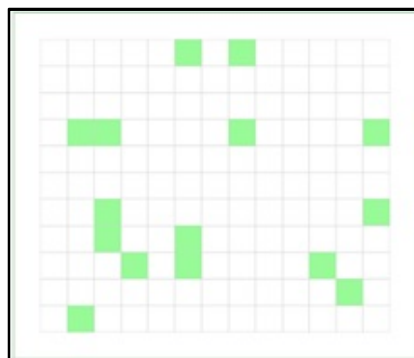
A CC teszt során a vizsgálati személyeknek vizuális keresést kellett végezniük, ahol egy célingert kellett detektálniuk invariáns vagy változó térbeli konfigurációjú ingerek között (1. ábra). Egy blokkon belül mindkét feltétel esetében azonos számú, 18-18 bemutatott térbeli elrendeződés volt. 18 ismétlődő térbeli konfiguráció esetében a célpont mindig ugyanazon a helyen jelent meg egy elrendeződésen belül és mindig ugyanaz volt a helyes válaszgomb, viszont a változóknál minden egyes blokkban új elrendeződés generálódott. A célinger egy T betűt formáló szimbólum volt, amelyet 90 fokkal fordítottunk el jobbra vagy balra, míg a körülötte lévő T betűk álló helyzetben maradtak. A tesztet számítógép segítségével végeztük, így a vizsgálati személyeknek a billentyűzet jobb vagy bal oldali control billentyűjét (Ctrl) kellett lenyomniuk attól függően, hogy a T betű milyen irányba volt elfordítva. A vizsgálatban egy szakaszon belül 10 blokk volt, az elrendeződések pedig egy olyan mátrix formájában jelentek meg a képernyőn, amely 12 sorból és 14 oszlopból állt és összesen 15 ingert tartalmazott (1 elfordított és 14 normál). A tesztben alkalmaztunk deviáns blokkokat is, melyek azért voltak deviánsak, mert az ismétlődő elrendeződések nem voltak teljesen

ismétlődőek, mert megváltoztattuk az ismétlődő kontextusban a célinger helyét, vagy irányát. Az egyik feltételben a deviáns elrendeződések során a célpont irányát változtattuk meg, vagyis ami eddig az egyik irányba volt elfordítva, az a deviáns esetében a másik irányba mutatott (*motoros*), a másik feltételben az inger helyét változtattuk meg (*perceptuális*) (Chun & Jiang, 1998). Az instrukció szerint a vizsgálati személyeknek minél pontosabb és minél gyorsabb választ kellett adniuk, a reakcióidőt pedig minden egyes gomb lenyomása során mértük. A vizsgálatot a PsychoPy nevű szoftver segítségével végeztük el (Pierce, 2007).

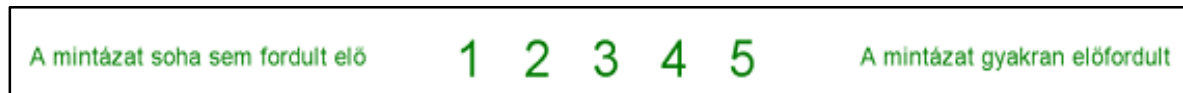


1. ábra A CC egyik mintázata.

A következő teszt az ún. *Tudatosulás teszt* volt, mely segítségével azt vizsgáltuk, hogy az ismételten bemutatott elrendeződések mennyire tudatosultak a vizsgálati személyeknél. 36 elrendeződést mutattunk be, ebből 18 darab a teszt során ismétlődő elrendeződés volt, tehát a CC teszt elvégzése során a vizsgálati személyek már látták a konfigurációkat, viszont a képek másik fele olyan elrendeződést mutatott, amelyek csak egyetlen egyszer kerültek bemutatásra (2. ábra). A személyeknek egytől ötig terjedő skálán kellett értékelniük az elrendeződések megjelenésének gyakoriságát (3. ábra). Azt vártuk, hogy ha van tudatos hozzáférésük a látott kontextushoz, akkor átlagosan magasabbnak ítélik azoknak az elrendeződéseknek a gyakoriságát, amelyet minden blokkban láttak, mint azokét, amelyeket csak egyetlen egyszer. Ezt a vizsgálatot is a PsychoPy nevű szoftver segítségével végeztük el (Pierce, 2007).

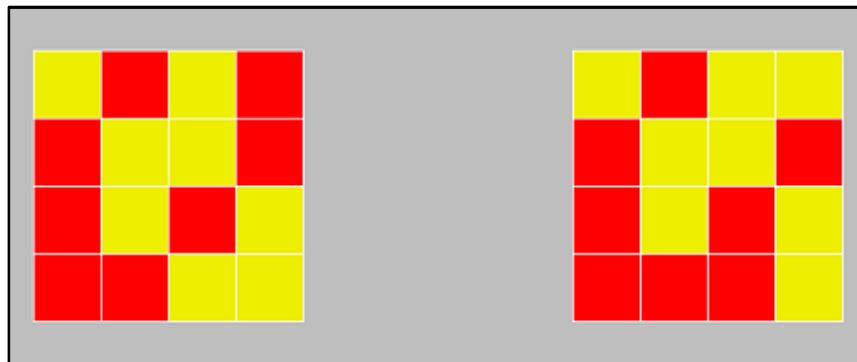


2. ábra A tudatosulás tesztből vett egyik mintázat.



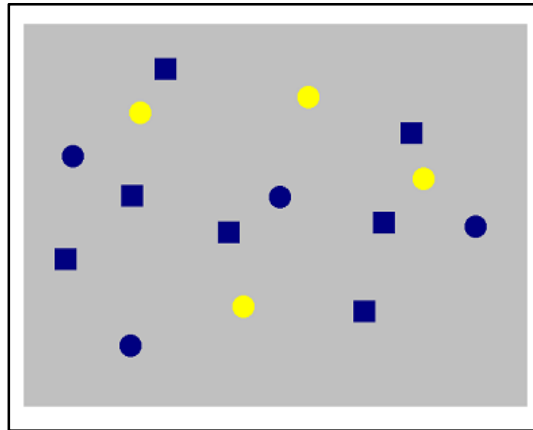
3. ábra A gyakoriság értékelése a tudatosulás teszten

Kutatásunkban alkalmaztuk még a *Match to Sample* tesztet is, mellyel a vizsgálati személyek rövidtávú emlékezeti képességeit mértük (4. ábra). A teszt során a résztvevőknek először kódolniuk kell egy színes vizuális mintát, melyet 3 másodpercig láthatnak, majd pár másodperc késleltetés után választaniuk kell két lehetőség közül, melyek közül az egyik megegyezik a már korábban bemutatott ingerrel. A kódolt inger az ún. mintaingер, míg az inger, ami közül a személyeknek választaniuk kell az összehasonlítási inger. Az ingerek 4 x 4-es mátrixok, melyek sárga és piros színnel vannak kitöltve. A tesztet a PEBL nevű program segítségével végeztük el (Mueller, 2012).



4. ábra Match to sample feladat egyik mintázata

A negyedik teszt a Számlálási terjedelem teszt (*Counting Span Test*) volt, amely a munkamemóriát méri, a mi kutatásunkban kontrolltesztként szerepelt (5. ábra). A feladat során a vizsgálati személyeknek különböző ingerek között kék köröket kell hangosan megszámolniuk, a végeredményt pedig meg kell ismételniük, majd további hasonló ábrák után helyes sorrendben kell visszamondaniuk a számolások eredményeit. Az egyes képek bemutatása között nem tarthatnak szünetet, így elkerülve az ismétlés lehetőségét, a számolást egyből el kell kezdeniük az új kép megjelenésekor. A képeken bemutatott kék körök száma 2 és 8 közé esik. Ez a feladat három sorozatból áll, amelyek átlaga megmutatja a személy számlálási terjedelem értékét. Ezt a vizsgálatot is a PsychoPy nevű program segítségével végeztük el (Peirce, 2007).



5. ábra A számterjedelem teszt egyik mintázata

Az ötödik, *számterjedelem teszt* során számokat olvastunk fel a vizsgálati személyeknek, akik különböző hosszúságú számsorozatokot hallottak, amelyeket a hallott sorrendben vissza kellett mondaniuk. A számsorozatok különböző hosszúságúak voltak, az első három, míg az utolsó kilenc elemből áll. Egy adott blokkban négy azonos hosszúságú számsorozat volt. 50%-os (2/4) teljesítmény után haladtunk tovább a következő blokkra, azonban csak a számsorozatok pontos megismétlése fogadható el, kihagyások, felcserélések, konfabulációk hibáknak számítanak. Az utolsó teljesített blokk elemeinek száma alapján határozható meg a vizsgálati személy rövid távú emlékezeti terjedelme.

A vizsgálat leírása

A vizsgálat során egy adott vizsgálati személy kétszer vett részt adatfelvételen, ismételt vizsgálati elrendezést alkalmaztunk (*within subject design*). A vizsgálati alkalmak között egy hét telt el, így a második adatfelvétel egy héttel később, de ugyanabban az időpontban volt. Az adatfelvétel minden alkalma reggel 9 és este 19 óra között zajlott, ennek az oka az, hogy a túl korai vagy túl késői órákban változhat a kogníció, illetve az éberség és figyelem csökkenhet. A vizsgálat csendes, környezetben zajlott, zavartalan körülmények között. Nem volt külső zajforrás, a teremben csak a vizsgálati személy és a vizsgálatvezető tartózkodott.

Az adatfelvétel ideje 45-55 perc közé esett. A kutatás etikai vonatkozásait az [1. melléklet](#) ismerteti. Az adatfelvétel első lépése az informált beleegyezés elolvasása, értelmezése és aláírása volt (*lásd: 2. melléklet*). Ezután egy egészségügyi kérdőív és a vizsgálati jegyzőkönyv kitöltése következett, melyben egészségügyi-, pszichiátriai problémákra kérdeztünk rá, illetve felvettük az alapvető demográfiai adatokat ([3. melléklet](#)).

A vizsgálati személyek első és második adatfelvétele nem egyezett meg teljes mértékben, ez a paradigma sajátossága és a hipotézisünk miatt volt így. Az első fajta

adatfelvétel az informált beleegyezés és az egészségügyi kérdések után egy számlálási teszttel folytatódott, melyet a *Counting Span Test*, PsychoPy rendszerben futó program segítségével mértünk (Peirce, 2007). Ezután a CC perceptuális beállítású programjával folytattuk az adatfelvételt. Ez 10 blokkot tartalmazott, melynek kitöltése 5-10 percig tartott. A következő percekben a vizsgálati személy demográfiai adatait vettük fel, így a nemére, életkorára, iskolázottságára, illetve a szülei iskolai végzettségére is rákérdeztünk. A szünet után újabb 10 blokk következett, ezúttal a motoros beállítás alapján. Ha ezzel is végzett a vizsgálati személy, rákérdeztünk, serkentő vagy kábító hatású szer van-e a szervezetében, illetve dohányzik-e. Ezután a *Tudatosulás* teszt következett, szintén a PsychoPy rendszerén belül, melyben 1-5 közötti skálán arra kellett választ adnia a vizsgálati személynek, hogy az egyes elrendeződések mennyire ismerősek számára. Zárásként még egyszer megkérdeztük, a vizsgálat befejeztével a vizsgálati személyek mennyire érzik ébernek, illetve szellemileg frissnek magukat.

A második adatfelvétel első tesztje a számterjedelem teszt volt, valamint egy másik kontrollteszt felvételére is sor került. Ez a *Mach to Sample* volt, melyet a PEBL programon belül futtattunk (Mueller, 2012). Folytatásként 10 blokk CC következett, de ezúttal a kezdő kondíció a *motoros* volt. A blokkok után ezen a héten is rákérdeztünk az alvás mennyiségére és minőségére, valamint a kogníciót befolyásoló (serkentő- és gátló-) szerek jelenlétére a vizsgálati személyek szervezetében. Ezt a második adatfelvétel második 10 blokkos *Contextual Cueing* vizsgálata követte, ezúttal *perceptuális* beállításban, majd végül a *Tudatosulás* teszt. Ez alkalommal is rákérdeztünk arra az adatfelvétel elején és végén, hogy mennyire érzi magát a vizsgálati személy ébernek, illetve szellemileg frissnek.

A vizsgálati személyek felénél a leírt módon, az első alkalommal a *perceptuális*, majd a *motoros* volt az első adatfelvételnél a sorrend, majd egy héttel később fordítva. A vizsgálati személyek másik csoportjában ez fordítva volt: első alkalommal a *motoros* beállítás volt az első blokkban, és a *perceptuális* a másodikban, egy héttel később pedig fordítva.

Eredmények

Kontrolltesztek

A *Mach to sample* teszten egyik kísérleti személy teljesítménye sem volt szélsőségesen elmaradott a többiekéhez képest. Az átlagos teljesítmény 93%-os pontosságot jelentett ($SD = 6$), három ember kivételével mindenki 90% felett teljesített. A további elemzések során létrehozott perceptuális ($M = 92\%$, $SD = 0,07$) és motoros ($M = 94\%$, $SD =$

0,03) kezdésű csoportok teljesítménye sem különbözött szignifikánsan a teszten elért teljesítmény tekintetében a kétmintás t-próba eredménye szerint ($t(28)=-0,758$, $p=0,455$).

A számlálási terjedelem teszten a résztvevők átlagos terjedelme 3,6 volt ($SD = 0,8$). Nem találtunk kiugró értékeket a kísérleti személyek között (2,5 illetve 5 között volt minden ember). A perceptuális ($M = 3,7$, $SD = 0,86$) és motoros ($M = 3,39$, $SD = 0,80$) kezdésű csoport nem különbözött statisztikailag kétmintás t-próbával vizsgálva ($t(28)=-0,635$, $p=0,530$).

A két teszt eredményei alapján egyetlen személyt sem kellett kizárnunk az elemzésből.

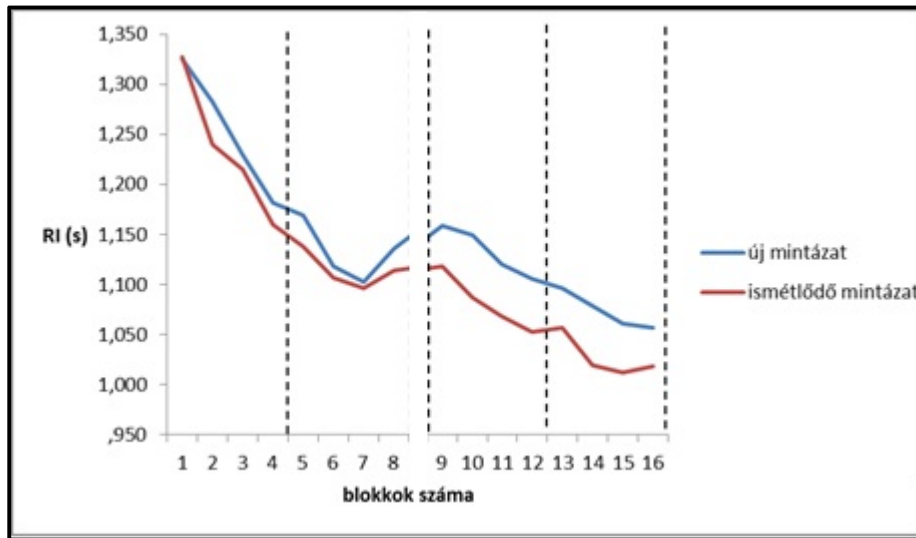
Contextual Cueing feladat

A feladattól származó adatok elemzését minden esetben kettesével összevont blokkok segítségével végeztük. Az összesen negyven blokkból így húsz duplablokk jött létre, amely a blokkon belül mért billentyűleütések reakcióidejének mediánját tartalmazta. A továbbiakban a „blokk” kifejezést, ezekre az összevont blokkokra értjük. Továbbá az elemzésből minden hibás választ kizártunk. Az átlagos pontosság 96%-os volt ($SD = 6$).

A teszt adatainak elemzése során elsőként azt vizsgáltuk meg, hogy az alanyok implicit mintázattanulása kimutatható-e. Arra voltunk kíváncsiak tehát, hogy látunk-e egy olyan tendenciát, hogy az ismétlődő mintázatokra egyre gyorsabban reagáltak a kísérleti személyeink, az új ingermintázatokhoz képest. Ennek érdekében az elemzés első fázisában kizárólag azokat a blokkokat vettük figyelembe, amelyekben az ismétlődő elemek nem változtak meg semmilyen módon, azaz a deviáns blokkokat kihagyva, összesen 16 blokkot elemeztünk.

Az elemzéshez ismételt méréses varianciaanalízis eljárást alkalmaztunk, BLOKK (1-16) valamint KONTEXTUS ISMERŐSSÉGE (ismerős vagy ismétlődő, új) faktorokkal. A BLOKK főhatása szignifikáns ($F(4,23, 122,938) = 40,898$, $p < 0,001$), ami azt jelenti, hogy különböző blokkokban nem ugyanolyan reakcióidővel adták válaszaikat. Továbbá a KONTEXTUS ISMERŐSSÉGE főhatásának szignifikáns eredménye azt mutatja, hogy a reakcióidőre szignifikáns befolyást gyakorolt a mintázat típusa, azaz, hogy új volt-e, vagy ismétlődő ($F(1,29) = 9,507$, $p = 0,019$). Az ismétlődő ingerekre az alanyok egyre kisebb reakcióidővel válaszoltak az új ingerekhez képest, amelyet a 6. ábra is szemléltet.

A BLOKK x KONTEXTUS ISMERŐSSÉGE interakció nem szignifikáns, de tendencia szintű interakciót látunk, tehát nincs jelentős, csak tendenciaszerű különbség a blokkok között abban, hogy az ismerős és új ingerekre adott reakcióidő különbsége mekkora ($F(8,451, 245,067) = 1,773, p = 0,08$).

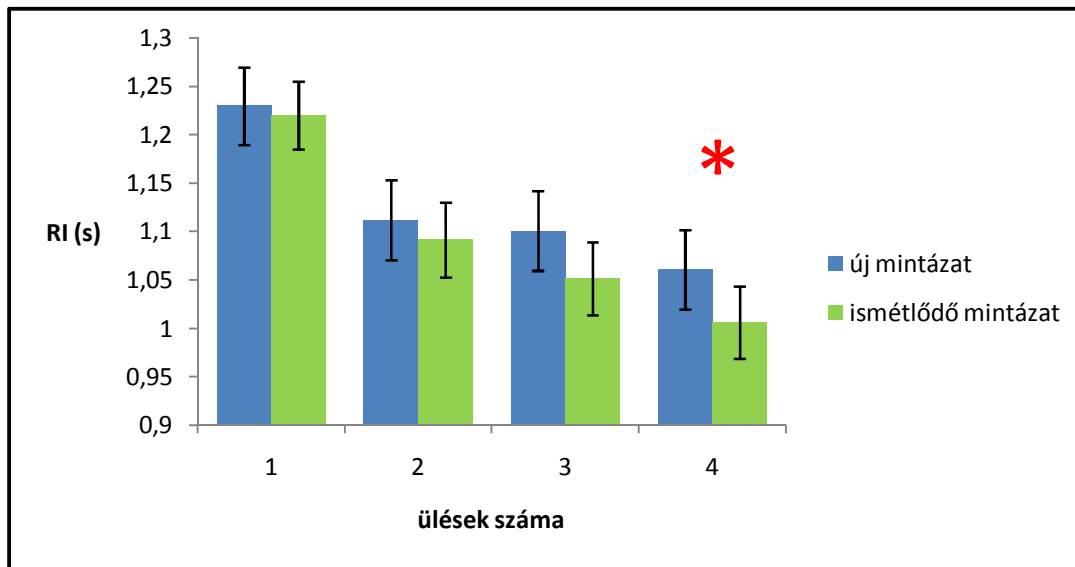


6. ábra

A vonaldiagramon az ismétlődő és az új mintázatokra adott reakcióidők különbsége látható.

Ezután azt is megvizsgáltuk, hogy vajon a különbség mértéke pontosan hogyan alakult a négy ülés során, hol kezdett jelentőssé válni. Ennek érdekében átlagolással összevontuk az üléseken belüli blokkokat, de külön vettük az ismétlődő és az új elrendeződésű ingereket. Tehát egy adott ülésre kettő változó jött létre, egyik az ismétlődő elemekre adott reakcióidő értékéket tartalmazta, a másik az új elemekre adottakat. Az új és ismétlődő elemekre adott átlagos reakcióidőket páros mintás t-próba segítségével hasonlítottuk össze. A kapott eredmények szerint a 3. ülés alkalmával már szignifikáns különbség figyelhető meg, azaz az ismétlődő elemekre gyorsabban reagáltak ($M = 1,081, SE = 0,225$), mint az új elemekre ($M = 1,13, SE = 0,257$), $t(29) = 3,388, p = 0,002$. Ez azt jelenti, hogy a harmadik ülés során a különbség átlagosan 51ms volt ($SD = 83$). A negyedik ülés alkalmával az ismétlődő elemekre az előzőnél is kisebb reakcióidőt regisztráltunk ($M = 1,026, SE = 0,202$), ugyanakkor az új elemekre adott reakcióidő is csökkent ($M = 1,072, SE = 0,216$). Azonban a kettő közötti átlagos különbség még így is 46ms ($SD = 66$), amely különbség szignifikáns ($t(29) = 3,81, p = 0,001$). Ez utóbbi elemzésnél Bonferroni korrekciót alkalmaztunk, hogy a sorozatos t-próbák miatt bekövetkező elsőfajú hiba valószínűségének növekedését elkerüljük, így tehát az

alfa szintet 0,05-ről 0,0125-re állítottuk. Az eredményeket az alábbi diagram szemlélteti (7. ábra).



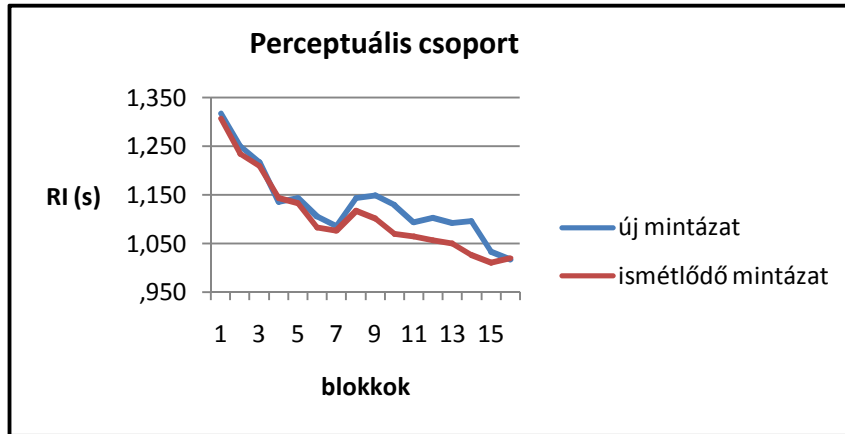
7. ábra

Az ülések szerint vizsgált reakcióidő átlagok különbségei, az ismétlődő és új elemek felbontásában.

A továbbiakban a mintát ketté bontottuk aszerint, hogy kik voltak azok, akik a feladat perceptuális részével kezdtek (amelyben a célinger helye változott meg) és kik voltak azok, akik a motoros részével kezdtek (amelyben a célinger orientációja változott meg). A csoportosító változó tehát a sorrend volt, az ún. motoros kezdésű csoport elemszáma 17, a perceptuálisé 13 volt. A csoportbontás csak a sorrendre vonatkozik, hiszen mindkét csoport szerepelt mindkét feltételben, ugyanannyi alkalommal. Fontos kiemelni azt is, hogy az elemzés e szakaszában még mindig nem vizsgáltuk a deviáns blokkokat.

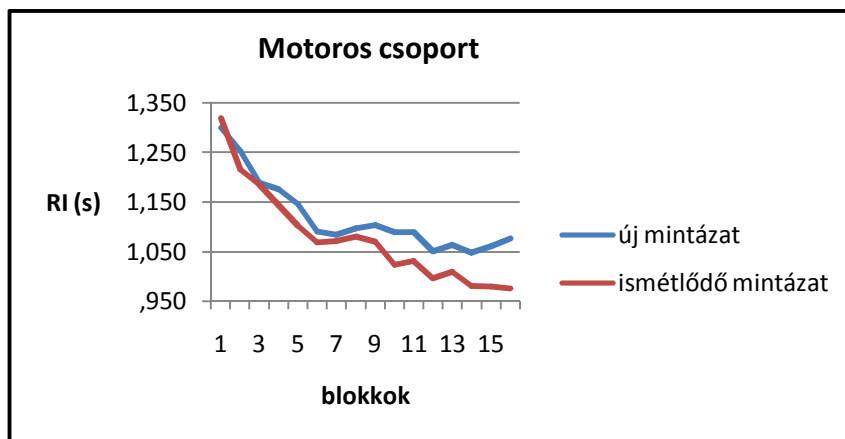
Ismételt méréses varianciaanalízist alkalmaztunk, a fentebb említett BLOKK(1-16), KONTEXTUS ISMERŐSSÉGE(ismétlődő, új) faktorokon kívül a SORREND(pm-mp, mp-pm) faktor bevonásával. Azt találtuk, hogy a SORREND tényezőnek nem volt szignifikáns főhatása ($F(1,28) < 1$, $p = 0,991$), vagyis statisztikailag nincs különbség a két csoport átlagos reakcióideje között. Továbbá a SORREND x BLOKK ($F(4,174,116,862) = 0,33$, $p = 0,86$) interakció sem szignifikáns, vagyis a két kezdési csoportnak a reakcióidejében nincs statisztikailag különbség a 16 blokkot tekintve sem. A SORREND x KONTEXTUS ISMERŐSSÉGE ($F(1, 28) = 0,85$, $p = 0,772$) interakció sem szignifikáns, ami azt jelenti, hogy a két sorrendi csoport reakcióideje nem különbözik jelentősen az ismétlődő és új kontextusok esetén. Végül a SORREND x BLOKK x KONTEXTUS ISMERŐSSÉGE interakciók ($F(8,321, 233) = 0,539$, $p = 0,918$) sem szignifikánsak, ami azt jelenti, hogy a két sorrendi

csoporthoz tartozó reakcióideje a 16 blokkban a kontextus ismerettségét tekintve sem különbözik statisztikailag. Ezek az eredmények még inkább megerősítik a statisztikai hasonlóságot. Azonban ha szemügyre vesszük a két csoport reakcióidőit, a perceptuális csoport esetében az utolsó kettő blokkban furcsa eltérést fedezhetünk fel (lásd: 8. ábra/A és B).



8. ábra /A

A perceptuális eltérő típusú mintázatokra adott reakcióidő változásának különbsége, vonaldiagramon.



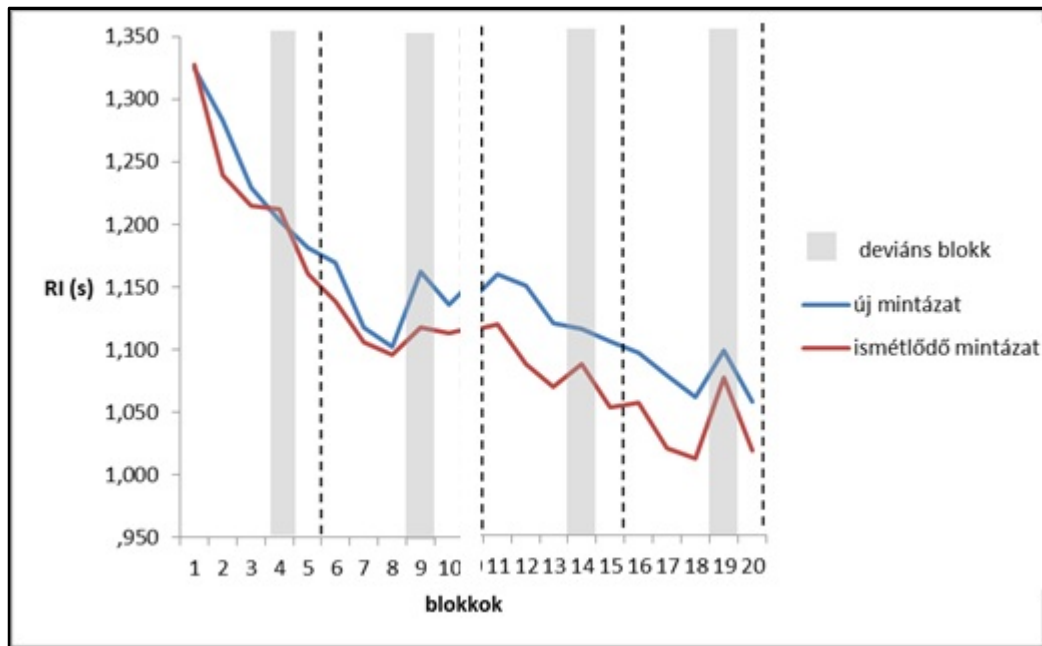
8. ábra /B

A motoros csoport eltérő típusú mintázatokra adott reakcióidő változásának különbsége, vonaldiagramon.

Úgy tűnik, a perceptuális csoportban az utolsó kettő blokkban erőteljesen lecsökkent az új elemekre adott reakcióidő is, és ezzel együtt az ismételt elemekre adott reakcióidő nem azonos arányban csökkent. Ez azt eredményezte, hogy a kettő különbsége nem nőtt, ahogy feltételeznénk, hanem hirtelen nagymértékben csökkent. Ennek a csoportkülönbségnek fontos következményei lesznek a további elemzésre nézve, ezért még visszatérünk rá.

A megváltozó ismétlődő elemek hatása

Az elemzés következő szakaszában megvizsgáltuk, hogyan változnak meg a fenti görbék, ha figyelembe vesszük a deviáns blokkokat is. Az elgondolásunk szerint, ha az addig ismétlődő mintázatban valamiféle változás történik (legyen az perceptuális, vagy motoros), akkor értelemszerűen a megváltozott ismétlődő elemekre adott válaszok reakcióidőinek megemelkedését kell látnunk. Az alább látható vonaldiagramot megvizsgálva, a deviáns blokkok esetén valóban látunk reakcióidő emelkedést, amelyek egyre nagyobbak (9. ábra).



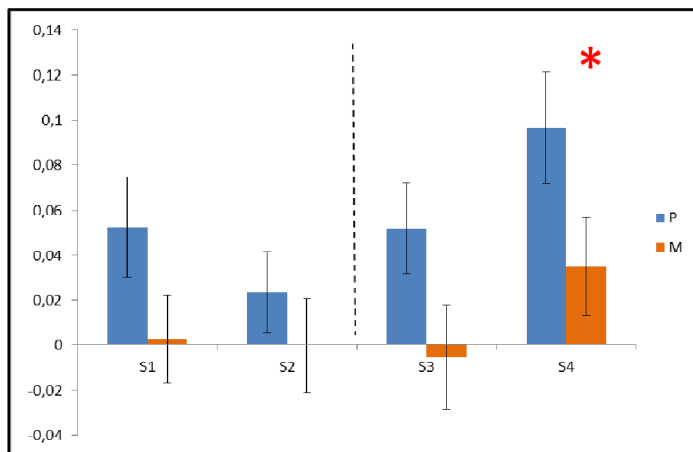
9. ábra

A deviáns blokkok hatása, tekintet nélkül a deviancia típusára.

Ezt követően kizárólag az ismétlődő ingerekre adott válaszokat elemeztük. Azt akartuk megtudni, hogy a már megtanult ismétlődő elemek reakcióidejéhez viszonyított egyre nagyobb reakcióidő emelkedés a deviáns blokkok megváltozott ismétlődő elemei esetén nagyobb valószínűséggel csak a véletlennek tudható-e be, vagy sem. Ennek vizsgálatához úgy számítottunk mutatókat, hogy az adott deviáns blokk előtti és utáni 1-1 „normál” blokkban számított reakcióidők átlagát kivontuk a deviáns blokkban regisztrált reakcióidőből. Az így képzett négy mutató értékei pozitívak, ha a deviáns blokk reakcióideje nagyobb, és negatívak, ha kisebb a szomszédos blokkok átlag reakcióidejéhez képest. Ilyen formán tehát a görbén mért kiemelkedés mértékét adják meg, s a „reakcióidő költség” nevet adtuk az említett változóknak. A különbségeket ismételt mérés varianciaanalízis segítségével vizsgáltuk, egy faktor volt, a REAKCIÓIDŐ KÖLTSÉG (4), melynek főhatása szerint szignifikáns különbség van a négy mutató értékei között ($F(3,84) = 2,846$, $p = 0,042$). Ez azt jelenti, hogy a deviáns

blokkokban megfigyelt megváltozott ismétlődő elemekre vonatkozó reakcióidők növekedése nagy valószínűséggel nem a véletlen műve.

Ezt követően ugyanezen változók segítségével a sorrendi csoportokat hasonlítottuk össze az ismétlődő ingerekre adott reakcióidők tekintetében, hogy megtudjuk, vajon mennyire különböznek egymástól. Az ismételt mérés varianciaanalízis lefuttatása után azt találtuk, hogy a SORREND (pm-mp, mp-pm) x REAKCIÓIDŐ KÖLTSÉG(4) interakció szignifikáns ($F(3,84) = 4,259$, $p = 0,008$). Ez azt jelenti, hogy a két sorrendi csoportban különbözőképpen alakultak a megváltozott ismétlődő ingerekre adott reakcióidők. Pontosabban fogalmazva, itt arról van szó, hogy összességében a motoros és a perceptuális változtatás okozta reakcióidő költségek nagysága közötti különbség nagyobb annál, mint amennyire pusztán a véletlen ingadozás alapján számítanánk. Ezt a 10. ábra szemlélteti, ahol tehát a kék és narancssárga oszlopok magassága közötti különbségről beszélünk. Ha figyelembe vesszük a deviáns blokkokban levő deviancia típusát, azaz hogy a változás perceptuális vagy motoros jellegű volt-e, érdekes megfigyelést tehetünk. Úgy tűnhet, hogy a perceptuális változás jobban megnövelte a reakcióidőt. Azonban ezt a következtetést semmiképpen nem vonhatjuk le, hiszen ahogy korábban már utaltunk rá, jó néhány embernél főleg az utolsó ülésen nem volt várt mértékű tanulás. A lehetséges okokra a megvitatásban térünk ki.



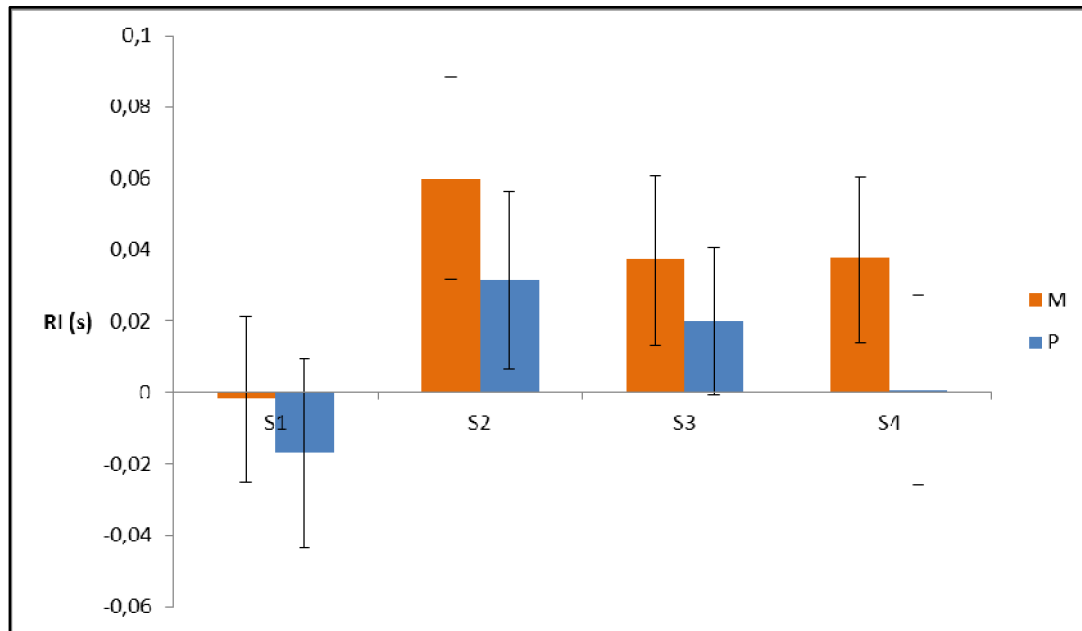
10. ábra

A deviancia típusa szerint vett reakcióidő növekedés a négy ülés alkalmával (S1 – S4). A függőleges tengely a reakcióidő különbséget jelöli (s).

A továbbiakban, mivel a negyedik ülés alkalmával találkoztak a legtöbbször a résztvevők az ismétlődő elemekkel, itt vártuk a legnagyobb reakcióidő emelkedést a deviáns blokkban. Meg akartuk tudni, van-e a nullához viszonyított szignifikáns eltérés, illetve, hogy van-e különbség a két sorrendi csoport között. Ennek érdekében univariate varianciaanalízist futtattunk le a negyedik ülésre számolt REAKCIÓIDŐ KÖLTSÉG változóra, majd faktornak bevettük még a SORREND változót is. Azt találtuk, hogy van szignifikáns eltérés 0-hoz képest ($F(1,28) = 15,560$, $p < 0,001$), ami átlagosan 61ms-ot jelent ($SD = 104$). Tehát a két

csoportnak összességében jelentősen nőtt a reakcióideje a negyedik deviáns blokkban. De a két csoportot külön vizsgálva is, a nullához képest szignifikáns eltérést találtunk. Ez a perceptuális csoport esetén ($F(1,12) = 8,165$ $p = 0,014$) átlagosan 96 ms ($SD = 121$), a motoros csoport esetén 34 ms ($SD = 56$). Ezek az értékek tehát az utolsó ülés alkalmával a perceptuális és motoros deviancia okozta reakcióidő növekedést külön-külön mutatják a nullához képest. A SORREND főhatása azonban nem szignifikáns, ami azt jelenti, hogy a próba szerint nem jelentős, hanem csak tendencia szintű különbség van a két csoport reakcióidő növekedése között az utolsó ülés alkalmával ($F(1,28) = 3,436$ $p = 0,74$). Vegyük észre azonban, hogy a perceptuális kezdés esetén az utolsó ülésen perceptuális változás történt (a T betű helye változott meg) a deviáns blokkban, a motoros csoport esetén pedig motoros változtatás (a T betű orientációja változott meg). Így tehát a különbség, amelyet az imént vizsgáltunk, a 10. ábra S4 részében található két oszlop magassága közti különbség. Más szavakkal, csupán tendenciaszintű statisztikai különbség van a motoros és perceptuális változtatás okozta reakcióidő növekedés között az utolsó ülés alkalmával a varianciaanalízis szerint.

Szerettük volna azt is megtudni, hogy a 4 deviáns blokkban mekkora a különbség a megváltozott ismétlődő és az új elemek reakcióideje között. Ennek érdekében először kivontuk mind a 4 deviáns blokk új elemekre adott reakcióidejéből az ismétlődő elemekre adott reakcióidőt, így négy, ezt a különbséget reprezentáló mutató jött létre. Ezt a négy mutatót, vagyis a KÜLÖNBSÉG (4) mutatókat a SORREND (pm-mp,mp-pm) faktorokkal együtt elemeztük ismételt méréses varianciaanalízis segítségével. Sem a KÜLÖNBSÉG főhatás ($F(3,84) = 1,868$ $p = 1,141$) sem a SORREND főhatás ($F(1,28) = 0,006$ $p = 0,937$) nem szignifikáns, illetve ezek interakciója sem ($F(3,84) = 0,774$ $p = 0,512$). Ez tehát azt jelenti, hogy statisztikailag egyenlőnek tekinthető a négy különbségi mutató értéke, illetve önmagában a kezdési sorrend nem befolyásolta szignifikánsan a mutatók alakulását. Továbbá a 4 mutató értéke a két sorrendi csoport között sem különbözik statisztikailag (11. ábra).



11. Ábra.

Az ábrán a négy deviáns blokk új elemekre adott reakcióidejének és a perceptuálisan (P) és motorosan (M) deviáns elemekre adott reakcióidők különbségét látjuk. A nulla érték jelenti a görbék összeérését. A pozitív érték (oszlopok magassága) pedig azt jelenti, mennyivel alacsonyabb a reakcióidő az ismétlődő elemekre.

Habár a statisztikai próbák eredményei szerint nem vonhatunk le szilárd következtetést ezekből az adatokból, az ábrát leolvasva mégis az előző eredményeinket alátámasztó mintázatra figyelhetünk fel. Mert látjuk, hogy a motoros információ megzavarásával még mindig viszonylag gyorsan megtalálják a célingert és gyorsan válaszolnak (az új elemek és a deviáns ismétlődő elemek reakcióideje távol van egymástól). Viszont a perceptuális információ megzavarásával, a deviáns és az új elemek reakcióideje közelebb kerül egymáshoz, vagyis sok időbe telik a helyes válasz létrehozása az alanyoknak, ha a perceptuális információ megváltozik.

Végezetül szeretnénk volna megtudni, hogy ha egy embert megzavar (belassít) egy adott típusú információnak az elvétele, akkor belassítja-e a másik típusú is, vagy épp ellenkezőleg.

Ennek érdekében pearson féle korrelációs számítást végeztünk a 3. és 4. ülésben számított reakcióidő-költség változó között, hiszen minden ember különböző feltételben részesült a harmadik és a negyedik ülés alkalmával. Eredményeinkből nem tűnik ki semmilyen irányú összefüggés ($r(18)=0,046$, $p = 0,8$). Azonban a nagyon alacsony ($N = 30$) elemszám és az adatok zajossága miatt, tartózkodunk attól, hogy bármiféle szilárd következtetést levonjunk ebből.

Megvitatás

Kutatásunkban a vizuális kontextus implicit tanulását, és annak motoros, valamint perceptuális aspektusait vizsgáltuk. Random mintázat elrendeződések közé ékelt ismétlődő kontextus mintázatokat mutattunk alanyainknak, és minden mintázat esetén a jobb vagy a bal oldali megfelelő gomb lenyomásával kellett válaszolni, attól függően, hogy a célinger melyik irányba fordult. Négy ülés mindegyikében 5 blokk volt, melyek közül 4. mindig megváltozott. A változás kétféle lehetett, ami a két kísérleti feltételnek felel meg. Mindkettőben az ismétlődő mintázat megmaradt, ám a célinger megváltozott. A két feltételt kizárólag a célinger megváltozásának módja különítette el, egyik esetben (motoros feltétel) a célinger orientációja változott, azaz ilyenkor más gombot kellett lenyomniuk a ksz-eknek, míg a másik feltételben a célinger orientációja nem változott, csak célinger helye (tehát ugyanazt a gombot kellett lenyomniuk, mint korábban). Minden ember részt vett mindkét feltételben, csak más feltétellel kezdett a 20 emberből 10 fő. A kezdési feltétel alapján motoros és perceptuális csoportokat hoztunk létre az elemzés során.

Kimutattuk, hogy az ismétlődő mintázatokra az alanyok az idő elteltével gyorsabban reagálnak, mint a random mintázatokra. A tudatosulás teszt eredménye szerint nem volt kimutatható tudatosulás, tehát joggal feltételezhetjük, a tanulás implicit jellegű volt. Az ismétlődő és random (azaz új) elemekre adott reakcióidő különbsége 3. illetve a 4. session alkalmával vált jelentőssé. A második alkalommal (az utolsó kettő ülésen) sokkal nagyobb volt a különbség, és ez a különbség konzekvensebben is megmaradt, mint első alkalommal.

A motorosan kezdő csoportban elvárásainknak megfelelően az utolsó ülés alkalmával a legnagyobb a különbség. A perceptuálisan kezdő csoportban az utolsó ülés (12-16 blokk) alkalmával furcsa mód, hirtelen lecsökkent az új mintázatra adott reakcióidő is. Ezzel együtt hirtelen lecsökkent az új és az ismétlődő mintázatokra adott reakcióidő közötti különbség. A két csoport görbéje statisztikailag nem különbözik szignifikánsan. Bár az eredmények szerint a csoportok a tanuláson nem tértek el szignifikánsan egymástól, az adatok vizsgálata során arra lettünk figyelmesek, hogy az egyik csoport esetében a tanulás végére megszűnik a különbség a reakcióidőket tekintve az ismerős és nem ismerős ingerkombinációk között. Ráadásul végig zajosabbnak, gyengébbnek tűnik a tanulásuk. A különbség megszűnése pont ott történik, ahol a leginkább nem várnánk, a 4. ülés alkalmával. Ellenőriztük, és azt találtuk, hogy nem kísérletvezetői hatásról van szó. Előfordulhat, hogy nagyon megunták a feladatot, és éppen össze-vissza nyomták a gombokat, nem figyeltek annyira. De nem tudjuk pontosan, mi lehet az oka.

Kétségtelen, hogy van hatása a változásnak, ami a mi vizsgálatunkban is kimutatható (görbék a szürke csíkokkal), hiszen megnöttek a reakcióidők a megváltozott ismétlődő elemekre. A növekedés nagyságát kétféle módon vizsgáltuk.

A deviáns blokkokban, ahol az ismétlődő elemekben valamiféle változás történik, arra számítottunk, hogy reakcióidő növekedést kell tapasztalnunk, a normál blokkokban levő ismétlődő mintázatokhoz képest. Elvárásainknak megfelelően, valóban történt reakcióidő emelkedés, amely a legnagyobb az utolsó ülés alkalmával volt. Azonban mégsem elég nagy ahhoz, hogy statisztikailag szignifikánsnak nevezhessük. Ezek alapján tehát nem állíthatjuk egyértelműen, hogy nagy valószínűséggel a kísérleti manipuláció hatására történt a deviáns blokkokban megfigyelt reakcióidő emelkedés.

Azt is megvizsgáltuk, hogy a motoros befolyásolás, vagy a perceptuális befolyásolás volt-e erőteljesebb. Azt találtuk, hogy a perceptuális változtatás esetén sokkal jobban megemelkedtek a deviáns blokkok reakcióidőit. Azonban nem állítjuk, hogy ez valóban így is van, a következők miatt. Néhány helyen úgy tűnt, mintha egyáltalán nem is zavarta volna meg az alanyainkat a motoros változás (azaz, hogy a t betű orientációja megváltozott). Észrevettük, hogy ha figyelembe vesszük a sorrendi csoportokat is, akkor a perceptuálisan kezdő csoport esetében látjuk azt, mintha egyáltalán nem lenne hatása a motoros devianciának. Ez valószínűleg a kicsit elemszám, és adataink zajossága miatt van így. Ez ugyanaz a csoport, amelyiknél valamilyen oknál fogva a deviáns blokkok nélküli implicit tanulás vizsgálatakor azt vettük észre, hogy a negyedik ülés alkalmával valamiért megszűnik a különbség az ismerős és új elemekre adott reakcióidőkben. Ez is okozhatja azt, hogy elvárásainkkal ellentétben úgy tűnik mintha nem zavarta volna meg őket a motoros információ megváltozása. A motoros csoport esetében azt látjuk, hogy a második alkalommal már érzékenyebben reagáltak arra, ha a motoros információ megváltozott, így tehát reakcióidejük megnőtt. Azonban mivel nagyon kicsiny elemszámmal dolgoztunk, és bizonyos, hogy nagyon zavarosok az adatok, nem vonhatjuk le egyértelműen ezt a következtetést sem.

Összességében elmondhatjuk, hogy egyértelműen sikerült kimutatnunk, a kontextus implicit megtanulását. Az eredményeinkből nem vonható le szilárdan a következtetés, de mindenképpen az látszik, mintha az ilyen egyszerű vizuális ingereknél a perceptuális információ fontosabb lenne, hiszen a perceptuális információ elvétele magasabb reakcióidő emelkedést okozott, vagyis feltehetően jobban megzavarta az alanyokat.

Felhasznált irodalom

- Chun, M. M., & Jiang, Y. (1998). Contextual cueing: implicit learning and memory of visual context guides spatial attention. *Cognitive Psychology*, 36 (1), 28-71.
- Gheysen, F., Gevers, W., De Schutter, E., Van Waelvelde, H., & Fias, W. (2009). Disentangling perceptual from motor implicit sequence learning with a serial color-matching task. *Experimental Brain Research*, 197 (2), 163-74.
- Hallgató, E., Györi-Dani, D., Pekár, J., Janacsek, K., & Németh, D. (2013). The differential consolidation of perceptual and motor learning in skill acquisition. *Cortex*, 49 (4), 1073-1081.
- Howard, Jr. J. H., & Howard, D. V. (1997). Age differences in implicit learning of higher order dependencies in serial patterns. *Psychology of Aging*, 12 (4), 634-656.
- Jiang, Y., Wagner, L. C. (2004). What is learned in spatial contextual cuing – configuration or individual locations? *Perception & Psychophysics*, 66 (3), 454-463.
- Kiesel, A., Hoffmann, J. (2004). Variable action effects: response control by context-specific effect anticipations. *Psychological Research*, 68 (2-3), 155-162.
- Mueller, S. T. (2012). PEBL: The psychology experiment building language (Version 0.12) [Computer experiment programming language]. Retrieved Nov. 2012 from <http://pebl.sourceforge.net>.
- Peirce, J. W. (2007) PsychoPy - Psychophysics software in Python. *Journal of Neuroscience Methods*, 162 (1-2), 8-13.
- Schankin, A., Hagemann, D., & Schubö, A. (2011). Is contextual cueing more than guidance of visual-spatial attention? *Biological Psychology*, 87 (1), 58-65.

Mellékletek

- 1. melléklet:** Etikai jóváhagyást igénylő űrlap
- 2. melléklet:** Informált beleegyezési nyilatkozat
- 3. melléklet:** Jegyzőkönyv minta

1. melléklet:

Etikai jóváhagyást igénylő űrlap

diák kutatók számára

SZTE BTK PSZICHOLÓGIAI INTÉZET

1. A kutatás címe: A kontextusfüggő implicit tanulás modalitásainak vizsgálata –
Perceptuális és motoros faktorok

2. A beadás dátuma: 2013. október 01.

3. A kutatásért felelős oktató neve, beosztása: Hallgató Emese, egyetemi tanársegéd

A diák kutató/k neve: Belucz Judit, Bertók Ildikó Barbara, Csomós Debóra, Farkas
Dávid, Léh Noémi

4. A kutatás melyik kategóriába esik:

- ☐ kurzus munka; ebben az esetben, kurzus neve
- ☐ műhelymunka
- ☐ szakdolgozati munka
- ☐ TDK munka
- ☐ egyéb:

5. A kutatás céljának és menetének rövid ismertetése:

A vizuális észlelés során a kontextusnak nagy szerepe lehet, mivel kiemelheti a releváns információkat a zavaró tényezők közül. A figyelmünkre érdemes eseményeket olyan faktorok jelzik, mint a célinger egyedülálló vagy különleges tartalma, ha váratlan összefüggéseket fedezünk fel, ha egy objektum újszerű. Ezek alapján szelektáljuk, azonosítjuk a helyzetben és reagálunk rá, ez a folyamat a Contextual Cueing (CC). A CC paradigma az implicit tanulás vizsgálatának egy új módszere, mivel a vizsgálati személyek ebben az esetben mind a motoros, mind pedig a perceptuális komponensekre támaszkodnak a tanulás során. Kutatási kérdésünk az, hogy melyik modalitás dominál a tanulás folyamatában, kontextusfüggő feladat esetén, tehát kutatásunkban a kontextus szerepét is figyelembe vesszük.

A vizsgálat során a személyek kétszer vesznek részt adatfelvételen, mivel ismételt méréses elrendezést alkalmazunk, a két vizsgálat között pedig egy hét telik el. Az adatfelvétel

kb. 50-60 perc, az informált beleegyezés után egy egészségügyi és demográfiai kérdőívet veszünk fel. A vizsgálati személyek első és második adatfelvétele nem egyezik meg teljes mértékben, az első adatfelvétel során a már említett kérdőívek után a számlálási tesztet vesszük fel, majd a CC perceptuális beállítási feladatát. Ez után egy Tudatosulási tesztet végeznek el a személyek, mely a CC során mutatott elrendeződések ismerőségét méri. A második adatfelvétel során a kontrollteszt a Match to Sample teszt, majd ezután következik a CC motoros beállítási feladata, amit pedig szintén egy Tudatosulás teszt követ majd. A vizsgálati személyek felénél a leírt módon, az első alkalommal a *perceptuális*, majd a *motoros* lesz az első adatfelvételnél a sorrend, majd egy héttel később fordítva. A vizsgálati személyek másik csoportjában ez fordítva lesz: első alkalommal a *motoros* beállítás alkalmazunk, egy héttel később pedig perceptuálisat.

6. A minta leírása, a vizsgálati személyek toborzásának módja?

A minta kb. 30 vizsgálati személyből áll majd, 18 és 25 év közötti egyetemista populációból. A vizsgálat résztvevőit kényelmi mintavétel alapján választjuk ki, mivel egyetemistaként ehhez a csoporthoz van a legnagyobb hozzáférésünk. A vizsgálati személyek a vizsgálati részvételért cserébe pénzt nem kapnak, ezért a részvétel teljesen önkéntes alapú.

7. Hol zajlik a vizsgálat?

A vizsgálat a Szegedi Tudományegyetem Bölcsészettudományi Karának Pszichológia Intézetében zajlik az egyik oktatási teremben, illetve a Károlyi Mihály Kollégium egyik tanuló szobájában. A vizsgálat csendes, környezetben zajlik, laboratóriumi körülmények között, továbbá a teremben csak a vizsgálati személy és a vizsgálatvezető tartózkodik.

8. Milyen berendezéseket és eszközöket alkalmaz? (Nevezze meg az alkalmazott tesztet, kérdőívet!)

A vizsgálat során a Contextual Cueing (CC) teszt módosított változatát vesszük fel, illetve egy ún. Tudatosulás tesztet, mely a CC teszt elrendeződéseinek ismerőségét méri. Ezen kívül különböző kontrollteszteket is alkalmazunk, melyek a következők: számterjedelem teszt, számlálási terjedelem teszt és Match to Sample teszt.

9. Az etikailag érzékeny pontok azonosítása

Jár-e a vizsgálat *kellemetlen ingerek bemutatásával vagy kellemetlen helyzetek létrehozásával*? IGEN / NEM Ha a válasz “igen”, akkor pontosan ismertesse a helyzetet és becsülje meg a kockázati tényező súlyosságát!

- Kellemetlen helyzet?
- Kellemetlen ingerek?
- Fájdalom?
- Víz, élelem, alvás stb. megvonás?
- Gyógyszerek vagy pszichoaktív szerek alkalmazása?
- Testi sérülés veszélye?
- Szorongás vagy egyéb negatív érzés okozása feltételezhető módon?
- Lényeges információ visszatartása?
- A vizsgált személyek tudatos félrevezetése?

Jár-e a vizsgálat *érzékeny populáció* részvételével (karikázza be és részletezze a választ megfelelő pontnál)? IGEN / NEM

- 18 éven aluliak?
- betegek vagy mentálisan veszélyeztetett egyének?
- egyéb módon érzékeny társadalmi csoporthoz tartozók?

Jár-e a vizsgálat *érzékeny témák* érintésével? Részletezze a választ, ha igen! IGEN / NEM

- szexualitás
- intimitást érintő témák
- identitást, személyes kapcsolatokat érintő témák, etc.

10. Pontosán ismertesse, hogy milyen eljárásokat tervez az etikai kockázat kiiktatására illetve minimalizálására, kitérve az informált beleegyezés megszerzésének módjára és az utólagos tájékoztatás menetére!

A vizsgálat elején rövid tájékoztatást adunk a vizsgálati személyeknek a vizsgálat menetéről és a vizsgálati módszerekről, tesztekéről. Kutatásunk során a reakcióidő változásait mérjük, viszont a vizsgálati alanyokat a tájékoztatás elején csak az emlékezeti és figyelmi vizsgálatról informáljuk, ezzel elkerülve azt, hogy a személyek minél gyorsabb, de pontatlanabb válaszokat adjanak a tesztek során. Ezután megkérjük őket, hogy írják alá az

informált beleegyezést. Ennek kitöltése után felvesszük a jegyzőkönyvet és a teszteket, majd pedig utólagosan tájékoztatjuk őket arról, hogy a reakcióidejüket is mértük.

11. Az informált beleegyezési nyilatkozat szövege

Tájékoztató és nyilatkozat az emlékezet vizsgálatához

Jelen vizsgálat során különböző vizuális figyelmi feladatokat, illetve vizuális emlékezeti feladatokat kell megoldania a vizsgálati személyeknek. Ezeknek a feladatoknak káros következménye nincs.

Alulírott _____ hozzájárulok, hogy a Szegedi Tudományegyetem vizsgálataiban 2013. ____ hó ____ napján részt vegyek. Kijelentem, hogy a vizsgálat céljáról és jellegéről kielégítő tájékoztatást kaptam. A vizsgálatokhoz való hozzájárulásomért anyagi ellenszolgáltatást sem én, sem hozzátartozóm nem kapott. Tudomásul veszem, hogy azonosításomra alkalmas személyi adatokat a vizsgálat vezetője bizalmasan kezel, azokba a kísérlet lebonyolításában részt vevő személyeken kívül másoknak nem enged betekintést. Hozzájárulok, hogy a vizsgálat során felvett, azonosítására nem alkalmas adatok más kutatók számára is hozzáférhetőek legyenek.

Tudomásul veszem, hogy a vizsgálati adatok kutatási és nem diagnosztikai célokat szolgálnak, ilyen jellegű szakvéleményre a vizsgálatok elvégzését követően igényt nem támasztok.

Szeged, 2013. _____(hó)____(nap)

aláírás

12. Van-e bármilyen további etikai vonatkozása a vizsgálatnak, amelyre a fenti kérdésekre adott válaszokban nem történt utalás?

A vizsgálatnak nincs további etikai vonatkozása.

Tanúsítom, hogy az etikai jóváhagyás megtörtént.

A végső formában való jóváhagyás dátuma: 2013. október 05.

A vizsgálat lefolytatásának tervezett dátuma: 2013. október – 2013 november

A jóváhagyó tanár (nem kell kézírásos aláírás): Hallgató Emese

2. melléklet: Informált beleegyezési nyilatkozat

Tájékoztató és nyilatkozat az emlékezet vizsgálatához

Jelen vizsgálat során különböző vizuális figyelmi feladatokat, illetve vizuális emlékezeti feladatokat kell megoldania a vizsgálati személyeknek. Ezeknek a feladatoknak káros következménye nincs.

Alulírott _____ hozzájárulok, hogy a Szegedi Tudományegyetem vizsgálataiban 2013. ____ hó ____ napján részt vegyek. Kijelentem, hogy a vizsgálat céljáról és jellegéről kielégítő tájékoztatást kaptam. A vizsgálatokhoz való hozzájárulásomért anyagi ellenszolgáltatást sem én, sem hozzátartozóm nem kaptam. Tudomásul veszem, hogy azonosításomra alkalmas személyi adatokat a vizsgálat vezetője bizalmasan kezeli, azokba a kísérlet lebonyolításában részt vevő személyeken kívül másoknak nem enged betekintést. Hozzájárulok, hogy a vizsgálat során felvett, azonosítására nem alkalmas adatok más kutatók számára is hozzáférhetőek legyenek.

Tudomásul veszem, hogy a vizsgálati adatok kutatási és nem diagnosztikai célokat szolgálnak, ilyen jellegű szakvéleményre a vizsgálatok elvégzését követően igényt nem támasztok.

Szeged, 2013. _____(hó)____(nap)

aláírás

**3. melléklet: Jegyzőkönyv minta****Tájékoztató és nyilatkozat az emlékezet vizsgálathoz**

Jelen vizsgálat során különböző vizuális figyelmi feladatokat, illetve vizuális emlékezeti feladatokat kell megoldania a vizsgálati személyeknek. Ezeknek a feladatoknak káros következménye nincs.

Alulírott _____ hozzájárulok, hogy a Szegedi Tudományegyetem vizsgálataiban 2013. ____ hó ____ napján részt vegyek. Kijelentem, hogy a vizsgálat céljáról és jellegéről kielégítő tájékoztatást kaptam. A vizsgálatokhoz való hozzájárulásomért anyagi ellenszolgáltatást sem én, sem hozzátartozóm nem kapott. Tudomásul veszem, hogy azonosításomra alkalmas személyi adatokat a vizsgálat vezetője bizalmasan kezel, azokba a kísérlet lebonyolításában részt vevő személyeken kívül másoknak nem enged betekintést. Hozzájárulok, hogy a vizsgálat során felvett, azonosítására nem alkalmas adatok más kutatók számára is hozzáférhetőek legyenek.

Tudomásul veszem, hogy a vizsgálati adatok kutatási és nem diagnosztikai célokat szolgálnak, ilyen jellegű szakvéleményre a vizsgálatok elvégzését követően igényt nem támasztok.

Szeged, 2013. _____(hó)____(nap)

aláírás

EGÉSZSÉGÜGYI KÉRDŐÍV

**Van-e vagy volt-e valamilyen rendszeres egészségügyi problémája?
Ha igen, mikor? Meddig tartott?**

Van-e vagy volt-e azalábbiak közül adott típusú egészségügyi problémája?
Tegyen x-et a kifejezés elé, ha Önnek volt adott jellegű zavara.

[] pszichiátriai problémák

[] szív- és érrendszeri betegségek

[] cukorbetegség

Szed-e gyógyszert? Ha igen, mióta? (a fogamzásgátló is gyógyszernek számít)

Gyógyszer neve: _____, _____(év) _____(hó) óta szedem

Gyógyszer neve: _____, _____(év) _____(hó) óta szedem

Hormonszintek felmérése

Mikor történt a nemi érés: _____(év) _____(hó)

Az utolsó menstruációs ciklus ideje

_____ (hó) _____ (nap)-tól _____ (hó) _____ (nap)-ig

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Demográfiai adatok

Vizsgálati személy adatai

Adatfelvétel körülményei

Név: Vizsgálatvezető: BJ① BI② CSD③ FD④ LN⑤

Nem: Nő① / Férfi ② Vizsgálat időpontja: ____/____/____ :____

Életkor: _____ Vizsgálat helye: _____

Iskolázottság (év): _____ Kísérleti személy száma: _____

Foglalkozás (szak): _____ Megjegyzés (opcionális): _____

Szakvégzettség: _____

Szülők iskolai végzettsége (szint, hány évig tanultak)

Apa: _____ évig tanult

Anya: _____ évig tanult

[] általánosiskola① []

[] szakmunkásképző② []

[] szakközépiskola③ []

[] gimnázium④ []

[] főiskola⑤ []

[] egyetem⑥ []

Tanult-e hangszereken játszani vagy énekelni? Ha igen, mit és hány évig?

_____() _____() _____()

Sportolt-e? Hány évig? Mit? _____() _____() _____()

Most mit sportol, és milyen rendszeresen: _____

Anyanyelv(ek): _____

Nyelvtanulás (év,szint): _____(év, fok/szint)

_____(év, fok/szint)

_____(év, fok/szint)

Alvás minősége(legutóbbi 24 órában)

1.Alkalom

2.Alkalom

Hány órát aludt éjjel (és nappal)?

Mennyire aludt jól (1-5-ig)

Hány perc alatt aludt el?

Hányszor ébredt fel az éjjel?

Végzett-e aktív szellemi munkát ma?

2. oldal. A fenti adatokat a Szegedi Pszichológiai Intézet Kognitív és neuropszichológiai tanszékén rögzítették.

Kizárólag a kutatást végző személyeknek továbbíthatóak tudományos célokból. Egyéb felhasználásuk nem engedélyezett.

**Drogok**

1. Alkalom

2. Alkalom

Serkentő vagy kábító hatású
szert szedett-e az elmúlt 48
órában (kávé, tea, gyógyszer,
kóla, kábítószeres...)?

Ha igen, MIT és MIKOR?

Dohányzik-e? Napi hány szálát?

Van-e valamilyen gyógyszer a szervezetében, (ami kifejezett hatással lehet a
kognícióra)?

Milyen éber most 10-es skálán?

Első adatfelvétel / vizsgálat elején:

aluszékony -①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩- éber

Első adatfelvétel/ vizsgálat végén:

aluszékony -①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩- éber

Második adatfelvétel/vizsgálat elején:

aluszékony -①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩- éber

Második adatfelvétel/vizsgálat végén:

aluszékony -①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩- éber

Mennyire friss szellemileg? Mennyire van képben/ mennyire tud
összpontosítani/mennyire érzi hatékonynak a gondolkodását most 10-es
skálán?

Első adatfelvétel/ vizsgálat elején:

aluszékony -①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩- éber

Első adatfelvétel/ vizsgálat végén:

aluszékony -①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩- éber

Második adatfelvétel/vizsgálat elején:

aluszékony -①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩- éber

Második adatfelvétel/vizsgálat végén:

aluszékony -①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩- éber

Egyéb megjegyzések:

Kezesség - Edinburgh féltelkei dominancia teszt

	Bal	Jobb
írás		
rajzolás		
dobás		
olló		
fogkefe		
kés (villa nélkül)		

	Bal	Jobb
kanál		
seprű		
gyufaszál		
doboznyitás		
labdába rúgás		
szemhunyorgás		

Számterjedelem teszt

3	5 - 8 - 2	
	6 - 9 - 4	
	1 - 4 - 8	
	2 - 7 - 6	
4	6 - 4 - 3 - 9	
	7 - 2 - 8 - 6	
	9 - 6 - 2 - 5	
	7 - 2 - 9 - 1	
5	4 - 2 - 8 - 3 - 1	
	7 - 5 - 2 - 3 - 6	
	6 - 3 - 7 - 8 - 1	
	9 - 6 - 2 - 7 - 5	
6	6 - 1 - 9 - 5 - 8 - 3	
	3 - 9 - 2 - 4 - 8 - 7	
	7 - 1 - 8 - 2 - 9 - 5	
	1 - 5 - 3 - 7 - 2 - 9	

Eredmény: __

7	5 - 9 - 1 - 7 - 3 - 8 - 2	
	4 - 1 - 5 - 9 - 3 - 8 - 6	
	6 - 5 - 1 - 4 - 3 - 9 - 2	
	1 - 4 - 2 - 5 - 3 - 8 - 6	
8	5 - 8 - 1 - 9 - 2 - 6 - 4 - 3	
	3 - 7 - 2 - 9 - 5 - 1 - 8 - 6	
	5 - 9 - 1 - 6 - 8 - 3 - 4 - 2	
	3 - 2 - 5 - 7 - 6 - 9 - 1 - 8	
9	2 - 7 - 5 - 8 - 6 - 3 - 9 - 1 - 4	
	7 - 1 - 3 - 9 - 4 - 2 - 5 - 6 - 8	
	8 - 1 - 4 - 9 - 6 - 2 - 5 - 7 - 3	
	2 - 9 - 5 - 1 - 7 - 3 - 4 - 6 - 8	

VIZSGÁLATVEZETŐRE VONATKOZÓ KÉRDÉSEK**Első alkalom**

1. Mennyire „találtatok meg a közös hangot” a vizsgálati személlyel?

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

2. Mennyire figyelt a vizsgálati személy az instrukciókra általában véve?

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

3. Mennyire volt együttműködő a személy?

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

4. A vizsgálati személy mennyire unta a feladatokat általában véve?

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

5. Mennyire volt éber a vizsgálati személy a feladatok során?

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

6. Írj 3-5 mondatos leírást a két vizsgálati helyzetről! (pl. Mennyire sikerült csendes körülményeket biztosítani az adatfelvételhez? A számítógépes programok során lépett-e fel probléma? stb.)

7. Írj 3-5 mondatos leírást a vizsgálati személyről!

(Külön kiemelheted azokat a feladatokat, ahol problémák adódtak az adatfelvétel során)

4. oldal. A fenti adatokat a Szegedi Pszichológiai Intézet Kognitív és neuropszichológiai tanszékén rögzítették.

Kizárólag a kutatást végző személyeknek továbbíthatóak tudományos célokból. Egyéb felhasználásuk nem engedélyezett.

Második alkalom**A TESZTEK**

1. Mennyire „találtátok meg a közös hangot” a vizsgálati személlyel?

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

2. Mennyire figyelt a vizsgálati személy az instrukciókra általában véve?

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

3. Mennyire volt együttműködő a személy?

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

4. A vizsgálati személy mennyire unta a feladatokat általában véve?

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

5. Mennyire volt éber a vizsgálati személy a feladatok során?

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

6. Írj 3-5 mondatos leírást a két vizsgálati helyzetről! (pl. Mennyire sikerült csendes körülményeket biztosítani az adatfelvételhez? A számítógépes programok során lépett-e fel probléma? stb.)

7. Írj 3-5 mondatos leírást a vizsgálati személyről!

(Külön kiemelheted azokat a feladatokat, ahol problémák adódtak az adatfelvétel során)

Contextual Cueing

Projekt neve: **cc_tdk**

Beállítások: alapértelmezett

A kezdési feltétel első alkalommal: change_eye / change_answer

Figyelni kell, hogy második alkalommal fordítva legyen.

A végén a **consciousness tesztet** is el kell indítani.

A különböző CC-k váltásánál, és a második alkalommal is figyelni kell rá, hogy a pontos projektnevet, és az alany pontos számát írjuk be (tehát ha először 01-et írtunk, ne írjunk 1-et másodszor), különben nem fog emlékezni a program.

Counting Span Test

A teszt nem vehető fel a contextual cueing közötti szünetekben.

Figyelni kell rá, hogy az alany ne időzzön túlzottan sokáig egy képnél.

Match to Sample test

A teszt nem vehető fel a contextual cueing közötti szünetekben.

Minden képet kb. ugyanannyi ideig láthat. Ajánlott a kettő másodperc utáni továbbléptetés.