

# **A TESZTFELVÉTEL IDŐTARTAMÁNAK HATÁSA A KREATIVITÁSTESZTEK EREDMÉNYEIRE**

## **ABSZTRAKT**

*Háttér és célkitűzések:* a kreativitás időbeliségével, például az időnyomás kreativitásra gyakorolt hatásával, kevés kutatás foglalkozik közvetlenül (Amabile et al., 2002; Mainemelis, 2002), holott az idő szerepe számottevő a kreatív megnyilvánulások szempontjából. Jelen tanulmány célja, hogy rámutasson e téma főbb kutatási területeire és összefoglalja a tesztfelvételi idő kreativitásra gyakorolt hatásának vizsgálatával kapcsolatos eredményeket. *Módszer:* a kreativitás vizsgálatára a verbális Szokatlan használat teszt, illetve a figurális Körök teszt magyar adaptációját (Zétényi, 1989) alkalmaztuk  $n = 207$  középiskolás diák esetében. 10 perc/teszt tesztfelvételi idő állt rendelkezésre, melynek első felében fekete, második felében színes ceruzát használtak a válaszadók. Így lehetővé vált a 0-5., az 5-10. és a 0-10. percben nyújtott fluencia, originalitás, flexibilitás, átlagos originalitás és relatív flexibilitás pontszám különbségeinek és kapcsolatainak kiszámítására. Az intelligenciát célzó kiegészítő vizsgálatként a Raven-féle SPM tesztet alkalmaztuk. *Eredmények:* a tesztfelvételi időtartamnak szignifikáns hatása van a kreativitás pontszámaira (pl. a vizsgálati személyek asszociációs műveleti sebessége idővel

csökken, s a tesztfelvétel első öt percében magasabb pontszámok születnek, mint a másodikban), és az intelligencia- és kreativitásteszt pontszámok közötti kapcsolat alakulására (a második félidőben tapasztalható korrelációk). A verbális és a figurális tesztek igen különböznek időbeli aspektusaik tekintetében. *Következtetések:* tekintve, hogy a kreativitás tesztelése időkorláthoz kötött és teszt-függő vizsgálat, a tesztfelvételi időtartam megválasztása lényeges az eredmények alakulása és elemzése szempontjából.

*Kulcsszavak:* kreativitás, idő, intelligencia, teszt

# **THE EFFECT OF TESTING TIME ON THE RESULTS OF CREATIVITY TESTING**

## **ABSTRACT**

*Background and aims:* relatively few researches focus directly on the temporal properties (eg. effect of time pressure) of creativity (Amabile et al., 2002; Mainemelis, 2002), although the role of time is considerable in terms of creative manifestations. The aim of this study is to introduce the main research areas related to this topic and summarize the results of studies on the effect of testing time on creativity. *Methods:* the Hungarian adaptation of the verbal Unusual Uses Test and the figural Circles Test (Zétényi, 1989) were applied to measure creativity at n=207 secondary school students. Testing time for giving answers was 10 minutes/test, and in the first half of the testing time, subjects used black pencils and in the second half of testing time they used coloured pencils. As a result, it was possible to calculate the scores of fluency, originality, flexibility, average originality and relative flexibility in the 0-5. min, 5-10. min and 0-10. min time intervals. As a supplementary examination, the intelligence was tested by Raven's SPM test. *Results:* the testing time-interval has significant effect on the scores of creativity (e.g. the associational processing speed of subjects' decrease, the scores are higher in the first half of testing time than in the second half), and the connection between scores of intelligence and

creativity tests (correlations are observable only in the second half of testing time). The verbal and figural tests differ from each other in terms of their timing aspects. *Discussion:* Considering that testing of creativity is a time limited and test-dependent examination, the choice of testing time is crucial from the results' and their analyzing perspective.

*Keywords:* creativity, time, intelligence, test

## BEVEZETÉS

A kreativitás meghatározása nem egyszerű, mivel egységes, mindenki számára elfogadható kreativitásdefiníció még nem született (Wolf, 2014). Általános megegyezés van abban, hogy a kreativitás kétpólusú (Runco & Jaeger, 2012) azaz: kreatív egyrészt, ami eredeti, újszerű (Mönks & Ypenburg, 2011; Chen és mtsai, 2011); másrészt ami hatékony, hasznos (Runco, 2004; de Bono, 2009). A legújabb értelmezésekben a kreativitás, mint kulcskészség jelenik meg a „huszonegyedik századi készségek” (Binkley és mtsai, 2012) között. Más kutatók (Besançon és mtsai., 2013; Barbot és mtsai., 2015) pedig a kreativitást, az egyéni és társadalmi fejlődést meghatározó emberi erőforrásként ismerik el.

A kreativitáskutatások igen széleskörűek (ezek összefoglalásai megjelennek pl. Batey & Furnham, 2006; Kozbelt és mtsai., 2010 csoportosításaiban). E kutatások között azonban ritkán foglalkoznak az idő kreativitásban betöltött szerepének direkt vizsgálatával, holott az alkotások létrejötte tekintetében kevés fontosabb faktor van, mint maga az idő (Runco, 1999).

### *A kreativitás időbeli aspektusai*

A következőkben a kreativitás vizsgálatára alkalmas, a Torrance Tests of Creative Thinking (TTCT – Torrance, 1966) néven ismert eljáráson, illetve ennek hazai adaptációján

(Zétényi, 1989) keresztül mutatjuk be a kreativitástesztetek temporális szempontból lényeges jellemzőit.

*A tartalmi validitás és az idő:* idővel változhat egy teszt tartalmi érvényességének megítélése arra vonatkozóan, hogy valójában mit is mérnek a hagyományosan kreativitásteszteknek nevezett eljárások (vö. Barkóczi, 2012). Kreativitástesztnek vagy divergens gondolkodást mérő tesztnek tekinthetők-e inkább? Egyesek a divergens gondolkodást a kreativitás szinonimájának tekintik (vö. Silvia és mtsai., 2008; Weiner, 2000). Míg mások (Csíkszentmihályi, 1990; Runco, 2008) ez ellen érvelnek, mert nézőpontjuk szerint a (nonkognitív személyiségvonásokat is magába foglaló) kreativitás több mint csupán kognitív képesség. Egyes korai kutatásokban az is felvetődött, hogy a divergens gondolkodás elengedhetetlen része-e egyáltalán a kreativitásnak (Wallach, 1976): a véletlenek összjátékaként létrejövő alkotások esetében például a divergens gondolkodásnak nincs jelentősége; s a konvergens gondolkodás eredményeként létrejövő alkotásokban sem domináns a szerepe. Néhányan a kreativitás terület-specifikus jellegére hívják fel a figyelmet (Runco, 2004; Silvia és mtsai., 2009).

*A konstrukciós validitás és az idő:* érvényességi problémákat okozhat az idő-faktor a valós életbeli és a tesztfelvételi helyzetek összevetésekor. Lemons (2011) szerint a kreativitástesztetek érvényességét megkérdőjelezi, hogy e tesztek

nem veszik figyelembe az eredeti ötletek alkotásához szükséges időt. Felmerül a kérdés, hogy a TTCT-jellegű (világosan definiált probléma fogalmi szintű megoldását néhány perc alatt megkívánó és a megoldások számát, eredetiségét és flexibilis jellegét díjazó) teszhelyzet milyen kreativitást igénylő élethelyzethez hasonlítható egyáltalán? A probléma az, hogy míg egy tesztben elég leírni az újszerű válaszokat egy adott ingerrel kapcsolatban, addig a valós életben sokszor összetett feladatok kreatív megoldására van szükség, nemcsak az „ötletelés”, hanem a megvalósítás síkján is, ami akár évekig is tarthat. Runco és Acar (2012), valamint Jauk, Benedek és Neubauer (2013) szerint is a teszteredmények inkább csak előrejelzői a valós (életbeli) kreativitásnak, mintsem maga a kreativitás. Ugyanakkor a valós életben is akadnak olyan szituációk, munkakörök, amelyek a tipikus teszhelyzethez hasonló feltételek mellett követelnek meg kreatív teljesítményeket (Richards, 2010), például az időnyomás alatt dolgozó elsősegélynyújtók, mérnökök esetében, vagy állásinterjúk alkalmával. A tesztbeli kreativitáshoz hasonló szituációk köznevelési kontextusban is megjelenhetnek: Sternberg (2012) nagyszámú példát mutat be a legkülönbözőbb tantárgyakra vonatkozó kreatív feladatokkal kapcsolatban; Smith és Smith (2010) is utal az oktatás és a kreativitás kapcsolatára.

*A prediktív validitás és az idő:* kérdésként merülhet fel, hogy a teszteredmények alapján bejósolhatók-e a későbbi időpontban realizálódó jövőbeli teljesítmények. Kim (2007) szerint a TTCT prediktív validitása széles életkori skálán vizsgálva és hosszú időtávon is jó, s Torrance is (2002) a prediktív validitásra utaló eredményeit alacsony, de megfelelő értékeknek tartotta. Azonban vannak olyan kutatások is, melyek a kreativitástesztek prediktív érvényességét megkérdőjelezik (Policastro & Gardner, 1999). Mások (Benedek és mtsai, 2014) szerint nincs arra közvetlen bizonyíték, hogy a tesztekben jó eredményt elért személyek az életben is kreatívabbak.

*A diszkriminációs érvényesség és az idő:* e két tényező egymásra hatása jelenik meg Plucker (2000) vizsgálatában, melyben a diszkriminancia validitást igazolni látta ugyan (úgy találta, hogy a TTCT szubtesztjei közötti korrelációk magasabbak, mint a kreativitás- és intelligenciateszt közötti korrelációk), ám megjegyzi, hogy nem időnyomásos légkörben 0,1 körüli a tesztek közötti korreláció, időnyomásos teszthelyzetben 0,5 értékű korreláció is előfordulhat. A diszkriminációs validitással kapcsolatos problémák jelentkezése miatt a TTCT felépítése is változott az idők során: a fluencia, originalitás és flexibilitás pontszámok közötti túl magas korrelációk miatt Torrance (1987) törölte a flexibilitást a pontozási rendszerből, mivel azok rontották a teszt diszkriminációs érvényességét. Megjegyzés: noha több kutató



(Kim, 2006; Zétényi, 2010) is azt találta, hogy a kreativitástesztek jóformán csak a fluenciát mérik, Runco (2008) azonban arra figyelmeztet, hogy annak ellenére, hogy a fluencia, az originalitás és a flexibilitás pontszámok erősen korrelálnak, mégis más és más információt nyújtanak a vizsgálati személyek kreatív potenciáljáról.

*A reliability és az idő* (pl. a teszt-reteszt megbízhatóság vizsgálatakor a két adatfelvétel közötti idő): a TTCT a reliabilitási vizsgálatokban megbízhatónak bizonyult (Kim, 2006) és hazánkban Zétényi (1989) is kedvező tapasztalatokról számolt be. Ugyanakkor lényeges kiemelni, hogy mivel a kreativitásjellemzők nem statikusak, a különböző időpontokban felvett kreativitástesztek eredményei is változhatnak idővel. Emellett elvileg a hosszabb tesztfelvételi idő több megoldott feladatot/választ eredményezhet.

#### *Az időkorlát hatása a kreativitásra*

Mainemelis (2002) szerint, noha az idő a kognitív képességek – köztük a kreativitás – vizsgálatának egyik alapvető faktora, mégis kevés szisztematikus vizsgálat látott napvilágot ezzel kapcsolatban. Még kevesebb az időnyomás kreativitásra gyakorolt hatásával foglalkozó kutatások száma (Amabile és mtsai., 2002), noha az alkotási folyamat és a kreatív eredmények fejlődésének megértése szempontjából meghatározó a rendelkezésre álló idő, az időnyomás befolyása

(Baer & Oldham, 2006; Binnewies & Wörnlein, 2011); a munkafolyamatok sorrendisége vagy a szünetek hatása (Madjar & Shalley, 2008).

Ekwall (1983) szerint a kreativitás megjelenésének egyik alapja az elmélyüléshez szükséges idő biztosítása, ami lehetőséget teremt az előzetesen nem tervezett folyamatok beiktatására, s a feladat megoldása során felmerülő új problémák végiggondolására. Időnyomás alatt azonban a rendelkezésre álló idő kerül középpontba, s ez nem feltétlenül azonos a (pl. inkubációhoz, mint a kreatív folyamat egyik klasszikus eleméhez) szükséges idő mennyiségével (Wallas, 1926; Runco, 1999).

A nem teszhelyzetben történő kreativitásvizsgálatok az időnyomás kreatív teljesítményt korlátozó hatásáról számolnak be (Amabile és mtsai., 2002). Andrews és Smith (1996) negatív kapcsolatot talált az észlelt időhiány és a marketing ötletek kreatív jellege között. Ugyanakkor Baer és Oldham (2006) megállapítja, hogy egy közepes erősségű időnyomás érzése növeli a kreativitást, míg a szélsőségesen alacsonynak vagy magasnak észlelt időnyomás csökkenti.

A tesztek alkalmazó vizsgálatoknál is hasonló tapasztalatok jelentek meg: Hattie (1980) szerint az időkorlát alkalmazásának vagy elvetésének hatása van a teszteredmények alakulására. Torrance (1969) is azt tapasztalta, hogy a kreativitás tesztekben magasabb pontszámok jelennek meg, amikor a vizsgálati

személyeknek 24 óra áll rendelkezésére, mint amikor csak 5 perc. Chase (1985) pedig azt vetette fel, hogy mivel a tesztfelvétel során létrehozott értékelhető válaszok száma meghatározó a kreativitást célzó tesztek értékelése során, a lassú, megfontolt tempóban dolgozó vizsgálati személyek hátrányos helyzetbe kerülnek.

Beaty és Silvia (2012) a sorrendi hatás jelenségére hívják fel a figyelmet: a fluencia egy 10 perces tesztfelvételi helyzet első két percében a legmagasabb, majd gyorsan csökken – bár ez a csökkenés az intelligensebb személyek esetében mérsékeltebb. A fluencia csökken az idővel, viszont az ötletek újdonság értéke, távoli asszociatív jellege egyre nő. Mindebből arra következtettek, hogy a végrehajtó folyamatok, különösen a stratégiák előhívása és az ismeretekkel való manipulálás jól magyarázzák a sorrendi hatást, s az ötletek kreativitásának időbeli lefutása függ a fluid intelligenciától. Megjegyzendő, hogy Chuderski (2015) a fluid intelligenciával és a munkamemóriával kapcsolatos vizsgálatában azt találta, hogy kapcsolatuk erősebb a szűk időkorláttal felvett tesztek esetében – feltételezhető, hogy ez az intelligencia és a kreativitás esetében is így van.

## VIZSGÁLAT

A fentiek alapján célszerű foglalkozni a tesztfelvételi időtartam kreativitásra gyakorolt hatásával, mivel általa a

kreatív személyek azonosítása szempontjából meghatározó információkról (ötletgenerálás időbelisége) kaphatunk képet; s erre irányuló hazai kutatási eredmények még nem állnak rendelkezésre (v.ö. Komlósi, 1975; Zétényi, 2010 vizsgálatait).

Jelen vizsgálatban arra kerestük a választ, hogy a tesztfelvételi idő hossza érdemben befolyásolja-e a kreativitástesztbeli eredményeket vagy sem. Lényegesen különböznek-e a kreativitásmutatók egy összesen 10 perc időtartamú tesztfelvétel első és második öt perce között? Várakozásunk szerint lényeges különbséget találunk a tesztfelvétel két félideje között egy-egy teszt kreativitás pontszámai tekintetében.

Másik kérdésünk arra vonatkozott, hogy vajon az első öt perc eredményei alapján prediktív jóslat tehető-e a második öt perc eredményeit tekintve? Feltételezésünk szerint erős korreláció tapasztalható a két félide között.

Végül az intelligencia és kreativitás időszempontú kapcsolatát vizsgálva feltételeztük, hogy összességében mérsékelt kapcsolat lesz az intelligencia és kreativitás között (v.ö. Plucker, 2000) a tesztfelvétel mindkét félidejében, valamint feltételeztük, hogy a magasabb intelligenciával jellemezhető személyek minden tesztfelvételi időintervallumban jobb eredményt érnek el a kreativitástesztekben.

*Minta*

A vizsgálatban 207 középiskolás (15-19 éves) korú tanuló vett részt 46,38% (n=96) fiú, 53,62% (n=111) lány. A Központi Statisztikai Hivatal rendelkezésre álló legutóbbi adatbázisa alapján Magyarország 15-19 éves korú népességében a férfi:nő százalékos arány = 51,23%: 48,77%. A nemek aránya alapján súlyozott khi-négyzet próba eredménye szerint a nemek mintabeli eloszlása nem különbözik szignifikánsan az országos eloszlástól. A vizsgálatban való részvétel önkéntes és anonim, a szülők által írásban engedélyezett volt.

## MÓDSZER

A kreativitás vizsgálata érdekében a Szokatlan használat tesztet (Barkóczy & Klein, 1968; idézi Zétényi, 1989), illetve a Körök tesztet (Torrance, 1974; idézi Zétényi, 1989) vettük fel 10 perc/teszt megoldási időt adva a vizsgálati személyeknek.

A tesztfelvételi időtartam két felében keletkezett válaszok kontrollálásának módja: az adatfelvétel előkészítésekor fekete, és színes (kék, piros) íróeszközt osztottunk ki a vizsgálati személyeknek. A tesztinstrukcióhoz (lásd: Zétényi, 1989) azt tettük hozzá, hogy az első öt percben fekete színnel kell majd dolgozni, majd jelzésre a színes ceruzával folytatandó a válaszadás. E színek alkalmazása révén lehetőség nyílt a két félidőbeli válaszok külön-külön történő figyelembevételére, és az egyéni teljesítmények értékelésére is. A kreativitástesztek értékelésekor a fluenciát, az originalitást, a flexibilitást, az

átlagos originalitást és a relatív flexibilitást vettük figyelembe Zétényi (1989) alapján:

- *Fluencia* (F): kifejezésbeli könnyedség, mely az értékelhető válaszok számával mérhető. Magas értéke ötletgazdagságra utal.
- *Originalitás* (O): a válaszok szokatlanságát, eredetiségét, újszerűségét (tulajdonképpen: ritkaságát) méri. Magas értéke utal az eredeti, újszerű, szokatlan válaszok adására.
- *Flexibilitás* (X): azt mutatja, hogy hány különböző kategóriába tartozó választ adott a vizsgálati személy. Magas érték rugalmas (nézőpontváltásra kész) gondolkodásra utal.
- *Átlagos originalitás* ( $\bar{O}=O/F$ ): a mutató arra vonatkozóan ad támpontot, hogy az egyes válaszok originalitás értékei mekkorák a válaszok számától függetlenül. Magas értéke arra utal, hogy a személy válaszai egyenként is szokatlanok, eredetiek.
- *Relatív flexibilitás* ( $RX=X/F$ ): a flexibilitás és a fluencia hányadosának magas értéke arra utal, hogy az egyén a válaszainak számához képest is többféle oldalról próbálta megközelíteni a feladatot, sokféle lehetőséget közölt.

Az értelmi képesség vizsgálatát a Raven-féle Standard Progressive Matricess (SPM - Raven, 1938; Szegedi, 1988)

teszttel végeztük el, s értékelésekor az intelligenciahányadost vettük figyelembe. A tesztfelvételi idő 30 perc volt.

A tesztfelvételre normál középiskolai osztályokban került sor, a csoportok létszáma átlagosan 25-32 fő volt. A matematikai statisztikai elemzésben az SPSS és az R-nyelv szoftvereket alkalmaztuk – ezúton is köszönve Kurucz Győző és Márton Sándor tanácsait.

## EREDMÉNYEK

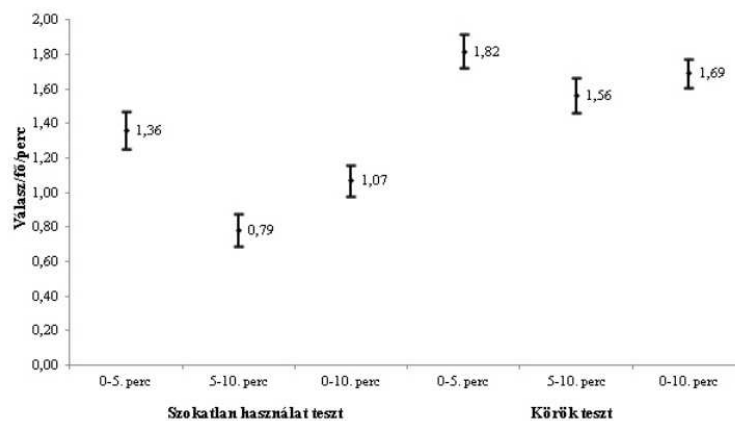
Az adatértékelés első lépéseként végzett Kolmogorov-Smirnov próba eredménye szerint a változók döntő többsége nem normális eloszlást követett, így a továbbiakban nem paraméteres statisztikai próbák alkalmazása mellett döntöttünk.

A válaszok számát (a fluenciát) tekintve a Szokatlan használat teszt esetében a vizsgálati személyek által összesen adott 2218 db értékelhető válasz 63,03%-a (1398 válasz) érkezett a tesztfelvétel első öt percében. A Wilcoxon-féle előjeles rangpróba szerint a félidők közötti fluenciabeli különbség ( $Me_{1. \text{ félidő}} = 6$  és  $Me_{2. \text{ félidő}} = 3$ ) szignifikáns:  $Z = -8,633$ ;  $p < 0,05$ . A Körök teszt esetében a 3487 válasz körülbelül fele ( $51,65\% = 1801$  válasz) érkezett az első félidőben ( $Z = -4,669$ ;  $p < 0,05$ ;  $Me_{1. \text{ félidő}} = 9$  és  $Me_{2. \text{ félidő}} = 8$ ).

Amikor az adatokat a vizsgálati személyek asszociációs műveleti sebessége (= válasz/fő/perc) szempontjából elemeztük (ekkor a percenként jellemző személyenkénti válaszok átlagos

számát hasonlítottuk össze a tesztfelvétel két félideje között): a Wilcoxon-féle előjeles rangpróba a Szokatlan használat teszt ( $Me_{0-5. \text{perc}} = 1,2$ ;  $Me_{5-10. \text{perc}} = 0,6$ ;  $Me_{0-10. \text{perc}} = 1,0$ ;  $Z = -8,633$ ;  $p < 0,05$ ) és a Körök teszt esetében ( $Me_{0-5. \text{perc}} = 1,8$ ;  $Me_{5-10. \text{perc}} = 1,6$ ;  $Me_{0-10. \text{perc}} = 1,6$ ;  $Z = -4,669$ ;  $p < 0,05$ ) is gyorsabb asszociációs műveleti sebességet jelzett a tesztfelvétel 1. félidejében. Érzékelhető tehát, hogy mindkét tesztben nagyobb a válaszok létrehozásának átlagos tempója a tesztfelvétel első öt percében, viszont a különbség mégsem éri el az 1 válasz/perc értéket sem (1. ábra). Megjegyzendő azonban, hogy a Körök teszt mindkét félidejében szignifikánsan magasabb a percenként adott válaszok átlagos száma, mint a Szokatlan használat teszt bármelyik félideje esetében.

1. ábra. percenkénti válaszok száma átlagosan



Megjegyzés: a számok átlagokat, a félzszakaszok pedig a 95%-os konfidencia intervallum alsó és felső határait jelölik.



A tesztfelvételi idő kalibrálása szempontjából lényeges, hogy a vizsgálati személyek 74,5%-ában az első, és csak 15,9%-ában a második félidőben volt magasabb a Szokatlan használat teszt fluencia értéke; míg 9,6%-uk esetében azonos volt a két félidőbeli fluencia pontszám (khi-négyzet = 158,290; df = 2;  $p < 0,01$ ). A Körök tesztben az 1. félidőben adott több választ a vizsgálati személyek 60,1%-a, a 2. félidőben adott több választ 30,8%-uk; s azonos számú választ adott a személyek 9,1%-a (khi-négyzet = 77,848; df = 2;  $p < 0,01$ ).

A Wilcoxon-féle előjeles rangpróba szerint a Szokatlan használat teszt felvételének első öt percében nemcsak szignifikánsan ( $p < 0,05$ ) több, de eredetibb és flexibilisebb ötletek születtek, mint a második öt percben (1. táblázat).

A Körök teszt esetében heterogénebb eredményt kaptunk: noha a fluencia az első öt percben volt magasabb pontszámmal jellemezhető, az átlagos originalitás és a relatív flexibilitás a második öt percben lett szignifikánsan ( $p < 0,05$ ) magasabb; míg az originalitás és a flexibilitás értéke nem különbözik szignifikánsan a két félidő között.

1. táblázat. a kreativitástesztek felvételének 0-5. és 5-10. percében nyújtott teljesítmények közötti különbségek

Teszt	Változó	0-5. percben			5-10. percben			Z
		Min	Medián	Max	Min	Medián	Max	
Szokatlan használat	Fluencia	0,00	6,00	19,00	0,00	3,00	14,00	-8,633(a)*
	Originalitás	0,00	2,94	9,36	0,00	1,66	9,12	-7,237(a)*
	Flexibilitás	0,00	5,00	16,00	0,00	3,00	11,00	-7,866(a)*
	Átlagos originalitás	0,08	0,46	0,93	0,00	0,42	0,86	-3,962(a)*
	Relatív flexibilitás	0,50	0,90	1,00	0,00	0,88	1,00	-4,509(a)*

Körök	Fluencia	1,00	9,00	20,00	0,00	8,00	25,00	-4,669(a)*
	Originalitás	0,00	3,34	9,60	0,00	3,58	13,57	-1,435(b)
	Flexibilitás	0,00	6,00	13,00	0,00	6,00	19,00	-1,667(a)
	Átlagos originalitás	0,00	0,39	0,61	0,00	0,49	0,82	-6,979(b)*
	Relatív flexibilitás	0,00	0,75	1,00	0,00	0,82	1,00	-3,769(b)*

a) 0-5. percbeli pontszám > 5-10. percbeli pontszám

b) 0-5. percbeli pontszám < 5-10. percbeli pontszám

\*Wilcoxon-féle előjeles rangpróba esetében  $p < 0,05$

Arra is kerestük a választ, hogy a tesztfelvétel első felében (0-5. percében) nyújtott teljesítmény prediktív mutatója-e a második félidőben (vagyis az 5-10. percben) nyújtott teljesítménynek. A két félidőbeli pontszámok kapcsolatát Kendall-féle tau-b ( $\tau_b$ ) monotonitási együttható kiszámításával vizsgáltuk. A Szokatlan használat teszt esetében a fluencia ( $\tau_b = 0,35$ ; 95%CI = 0,25-0,43), az originalitás ( $\tau_b = 0,30$ ; 95%CI = 0,20-0,38) és a flexibilitás ( $\tau_b = 0,35$ ; 95%CI = 0,25-0,43) tekintetében szignifikáns ( $p < 0,05$ ) kapcsolat található a tesztfelvétel két félideje között, míg az átlagos originalitás és a relatív flexibilitás két tesztfelvételi félidőben tapasztalt értékei közötti korreláció nem szignifikáns. A Körök teszt fluencia ( $\tau_b = 0,30$ ; 95%CI = 0,21-0,39), originalitás ( $\tau_b = 0,21$ ; 95%CI = 0,12-0,31), flexibilitás ( $\tau_b = 0,13$ ; 95%CI = 0,04-0,24) mutatói tekintetében szignifikáns ( $p < 0,05$ ) kapcsolat található a tesztfelvétel két félideje között, míg az átlagos originalitás és a relatív flexibilitás esetében nem.

A kreativitás és az intelligencia kapcsolatának vizsgálatakor a minta IQ alapján alsó 10%-át trimmeltük, mivel (véltetőleg motiválatlan tesztkitöltés miatt) extrém alacsony IQ értékek is tapasztalhatók voltak. Az így kapott minta leíró statisztikai

adatai az IQ tekintetében: átlag = 102,20; szórás = 10,79; min. = 76; max. = 126; 25. percentilis = 94,50; 50. percentilis (medián) = 103; 75. percentilis = 110.

Az IQ és kreativitás együttjárása tekintetében a Körök tesztben mindössze négy esetben találtunk szignifikáns, bár gyenge kapcsolatot a nonverbális intelligenciatesztben elért pontszámmal. Az említett ( $p < 0,05$ ) esetek: a tesztelés 5-10. percében az IQ  $\tau_b = -0,09$  és  $-0,12$  közötti gyenge, negatív irányú kapcsolatban áll a fluencia, az originalitás és a flexibilitás pontszámaival, illetve  $\tau_b = 0,11$  kapcsolatban áll a relatív flexibilitás pontszámával. A verbális Szokatlan használat teszt esetében pedig a tesztelés 5-10. percbeli félidejében és teljes 10 perces időtartamát tekintve is több gyenge ( $\tau_b = 0,11-0,23$  körüli,  $p < 0,05$ ) kapcsolat figyelhető meg az IQ és a kreativitásváltozók között (2. táblázat).

2. táblázat. a Szokatlan használat teszt felvételének 0-5. és 5-10., valamint 0-10. percében nyújtott teljesítmények Kendall-féle tau-b monotonitási együttható ( $\tau_b$ ) révén mért kapcsolata az SPM intelligenciatesztben elért IQ-ponttal

Változó		Szokatlan használat teszt		
		0-5. perc	5-10. perc	0-10. perc
Fluencia	$\tau_b$ :	0,11	0,12*	0,12*
	95%CI:	-0,02-0,21	0,02-0,22	0,00-0,23
Originalitás	$\tau_b$ :	0,10	0,12*	0,11*
	95%CI:	-0,02-0,20	0,02-0,22	0,02-0,22
Flexibilitás	$\tau_b$ :	0,13*	0,14*	0,14*
	95%CI:	-0,01-0,24	0,03-0,24	0,04-0,25
Átlagos originalitás	$\tau_b$ :	0,05	0,18*	0,17*
	95%CI:	-0,04-0,13	0,07-0,27	0,08-0,27
Relatív	$\tau_b$ :	0,02	0,23*	0,20*

<b>flexibilitás</b>	<b>95% CI:</b>	-0,06-0,12	0,12-0,32	0,10-0,28
---------------------	----------------	------------	-----------	-----------

\*p ≤ 0,05

További adatelemzés céljából az IQ alapján magas pontszámú (a 75. percentilis feletti, 110-126 IQ) és alacsony pontszámú (a 25. percentilis alatti, 75-95 IQ) csoportokat hoztunk létre, s Mann-Whitney-féle U próba révén hasonlítottuk össze különböző időintervallumokban elért kreativitástesztbeli teljesítményeiket. A Szokatlan használat teszt esetében a magasabb IQ-val jellemezhető csoport szignifikánsan jobb eredményt ért el (3. táblázat).

3. táblázat. a Szokatlan használat teszt felvételének 0-5. és 5-10., valamint 0-10. percében nyújtott teljesítménybeli különbség a 75-95 IQ, illetve a 110-126 IQ pontot elérő csoportok között

Tesztfelvételi idő	Változó	Csoport: 75-95 IQ (medián)		Csoport: 110-126 IQ (medián)	U	Z
0-5. perc	Fluencia	6,00	<	7,00	912,50	-1,748
	Originalitás	2,39	<	3,19	904,50	-1,801
	Flexibilitás	5,00	<	6,00	834,50	-2,329*
	Átlagos originalitás	0,42	<	0,46	892,50	-1,573
	Relatív flexibilitás	0,87	<	0,90	1048,50	-0,409
5-10. perc	Fluencia	2,00	<	3,00	783,50	-2,710*
	Originalitás	0,70	<	1,89	770,50	-2,794*
	Flexibilitás	2,00	<	3,00	759,50	-2,890*
	Átlagos originalitás	0,32	<	0,48	706,50	-3,266*
	Relatív flexibilitás	0,50	<	1,00	706,00	-3,427*
0-10. perc	Fluencia	8,50	<	10,00	865,50	-2,090*
	Originalitás	3,69	<	5,08	844,50	-2,241*
	Flexibilitás	7,00	<	9,50	797,00	-2,597*
	Átlagos originalitás	0,35	<	0,47	677,00	-3,471*
	Relatív flexibilitás	0,67	<	0,90	692,50	-3,369*

\*Mann-Whitney-féle U-próba esetében p ≤ 0,05

A Körök teszt esetében nincs különbség az IQ alapján szervezett csoportok teljesítményében a tesztfelvétel egyik időintervallumában sem.

A Szokatlan használat teszt esetében a tesztfelvétel két félideje közötti ( $p < 0,05$ ) kapcsolatok vizsgálatakor az alacsonyabb és magasabb IQ pontszámbeli csoportban is csak a fluencia ( $\tau_b = 0,28$  és  $0,30$ ), az originalitás ( $\tau_b = 0,23$  és  $0,23$ ) és a flexibilitás ( $\tau_b = 0,32$  és  $0,23$ ) mutatott mérsékelt együttjárást. Az átlagos originalitást tekintve a magasabb IQ-val jellemezhető csoportban  $\tau_b = -0,20$  kapcsolat volt tapasztalható.

A Körök teszt esetében sem az alacsony, sem a magas IQ pontszámot elérőknél nem tapasztaltunk szignifikáns ( $p < 0,05$ ) kapcsolatot a két félidő között.

## DISZKUSSZIÓ

Tanulmányunk célja a tesztfelvételi idő kreativitásra gyakorolt hatásának vizsgálata volt. Úgy tűnik, hogy a tesztfelvételi időnek hatása van a kreativitásmutatókra (különösen a fluenciára) és az azok közötti korrelációs kapcsolatokra, mely kapcsolatok alakulásában a vizsgálati személyek intelligenciájának is van némi szerepe.

A kreativitás vizsgálatába bevont változók nem normális eloszlást követtek – ez Piirto (2004) és Plucker (2000) tapasztalatait támasztja alá, s kizárta a normális eloszlást

feltételező paraméteres statisztikai eljárások alkalmazását az adatelemzésből.

A tesztfelvétel két félideje közötti pontszámok különbségére vonatkozó hipotézisünk megerősítést nyert. Eredményeink szerint – melyek alátámasztják Beaty és Silvia (2012) sorrendi hatásra vonatkozó tapasztalatait – a kreativitásmutatók (főként a verbális teszt esetében) különböznek egy 10 perc időtartamú tesztfelvétel 1. és 2. öt perce között; az ötletgenerálás nem oszlik el egyenletesen a tesztfelvétel két félideje között. E különbség jellege azonban tesztspecifikus – kivéve a fluencia pontszámot. A verbális és a figurális tesztek a (vizsgált kreativitásváltozók között a legobjektívebben pontozható, s egyetlen mennyiségi mutatónak tekinthető) fluencia terén hasonlítanak egymásra abból a szempontból, hogy a tesztfelvétel első öt perces szakaszában szignifikánsan több választ adnak a vizsgálati személyek (tehát asszociációs műveleti sebességük is gyorsabb), mint a második öt perces terminusban. A válaszsám csökkenése egyrészt az ötletgenerálással összefüggő kognitív funkcióbeli (Silvia és mtsai, 2013), másrészt stratégiai okokkal magyarázható (Gilhooly és mtsai, 2007).

A Chase (1985) által felvetett aggodalom, hogy az időnyomásos teszthelyzet nem kedvez a lassabb tempóban dolgozóknak, vizsgálati személyeink kb. 25%-ában bizonyult megalapozottnak a verbális, és 40%-ában a figurális tesztek

esetében, számukra a hosszabb tesztfelvételi idő a kedvezőbb. A többiek jellemzően a tesztfelvétel első félidejében adtak nemcsak több, de eredetibb és rugalmasabb gondolkodást tükröző választ. Mindez azt is jelenti, hogy a kreatívabbnak tekinthető személyek gyorsabban képesek a kreatív potenciálok mozgósítására.

A két tesztfelvételi időben elért pontszámok közötti erős monoton kapcsolatra vonatkozó hipotézisünk nem nyert alátámasztást. Eredményeink szerint legfeljebb mérsékelt szintű ( $\tau_b = 0,3$  körüli) kapcsolat tapasztalható a 10 perces tesztfelvételi intervallum két félideje között. A predikció szempontjából ez meglehetősen gyenge eredmény - az első félidő eredménye alapján a második félidő eredménye nem jósolható meg megnyugtató módon.

Az intelligencia és kreativitás mérsékelt kapcsolatára vonatkozó feltevéseink nem nyertek megerősítést – bár a verbális kreativitás teszt esetében gyenge kapcsolatokat tapasztalhattunk. Úgy tűnik, hogy a kreativitás verbális tesztjében némi előnyt jelent az intelligencia magasabb foka – ez azonban kevésbé jellemző a figurális teszt esetében.

Tovább vizsgálva a mintabeli alacsony/magas IQ pontokkal jellemezhető csoportok közötti főbb különbségeket, megállapítható, hogy: a) a magas intellektusú csoport a verbális kreativitástesztben magasabb pontszámokat ért el a tesztelés 2. felében és teljes intervallumában; b) a figurális kreativitásteszt

esetében az alacsony és a magas intellektusú csoport kreativitás mutatói között nincs különbség. Tehát a figurális kreativitás teszt alkalmazása jobban kompenzálja az intellektuális különbségeket, mint a verbális kreativitásteszt. Ennek tudatosítása kiemelkedően fontos a különböző szociális és kulturális háttérű csoportok tehetségvizsgálata során például.

### KÖVETKEZTETÉSEK

Kutatási tapasztalataink alátámasztják, hogy a tesztfelvételi idő hatással van a kreativitásra. Valószínűsíthetően azok a személyek lesznek kreatívabbak az iskolában, az egyetemen vagy a munkahelyen, akik képesek jobb eredmények elérésére egy rövidebb időintervallumú, nagyobb időnyomást alkalmazó, s így rövidebb inkubációs periódust engedélyező tesztfelvétel idején. A kutatásunkban tapasztalt tesztek közötti különbségek alátámasztják Runco (2004) felvetését arról, hogy a kreativitás téma- és feladatspecifikus jellegű; s ezt célszerű figyelembe venni a kreativitást célzó kutatásokban. Emellett a kreativitás tekintetében a tesztfelvételi időintervallum megfelelő megválasztása is befolyásoló, így a hazánkban használatban lévő, revidálásra megérett (25 éve nem frissített) kreativitástesztek értékelési rendszerének megalkotása során szükséges a tesztfelvételi idő újragondolása is.

### IRODALOM



- Amabile, T. M., Mueller, J. S., Simpson, B. S., Hadley, C. N., Kramer, S. J., & Fleming, L. (2002): *Time Pressure And Creativity In Organizations: A Longitudinal Field Study*. Harvard Business School Working Paper, No. 02-073.
- Andrews, J., & Smith, D. C. (1996): In search of the marketing imagination: Factors affecting the creativity of marketing programs for mature products. *Journal of Marketing Research*, 33, 174–187.
- Baer, M., & Oldham, G. R. (2006): The Curvilinear Relation Between Experienced Creative Time Pressure and Creativity: Moderating Effects of Openness to Experience and Support for Creativity. *Journal of Applied Psychology*, 91 (4), 963–970.
- Barbot, B., Besançon, M., & Lubart, T. (2015). Creative potential in educational settings: its nature, measure, and nurture. *Education*, 3–13.
- Barkóczi, I. (2012): A pozitív pszichológia és a kreativitás kapcsolata. *Magyar Pszichológiai Szemle*, 67 (1), 173–181.
- Barkóczi, I., & Klein, S. (1968). Gondolatok az alkotóképességről és vizsgálatának problémáiról. *Magyar Pszichológiai Szemle*, 25, 508–515.
- Batey, M., & Furnham, A. (2006). Creativity, intelligence, and personality: a critical review of the scattered literature. *Genetic, Social, and General Psychology Monographs*, 132(4), 355–429.

- Beaty, R. E., & Silvia, P. J. (2012). Why Do Ideas Get More Creative Across Time? An Executive Interpretation of the Serial Order Effect in Divergent Thinking Tasks. *Psychology of Aesthetics Creativity and the Arts*, 6 (4), 309–319.
- Benedek, M., Borovnjak, B., Neubauer, A. C., & Kruse-Weber, S. (2014). Creativity and personality in classical, jazz and folk musicians. *Personality and Individual Differences*, 63, 117–121.
- Besançon, M., T. I. Lubart, & Barbot, B. (2013). "Creative Giftedness and Educational Opportunities." *Educational and Child Psychology*, 30 (2), 79–88.
- Binkley, M., Erstad, O., Herman, J., Raizen, S., Ripley, M., Miller-Ricci, M., et al. (2012). Defining Twenty-First Century Skills. In P. Griffin, B. McGaw, E. Care (Eds.), *Assessment and Teaching of 21st Century Skills* (17–66). Springer, Netherlands.
- Binnewies, C., & Wörnlein, S.C. (2011). What makes a creative day? A diary study on the interplay between affect, job stressors, and job control. *Journal of Organizational Behavior*, 32, 589–607.
- Chase, C. (1985): Review of the Torrance test of creative thinking. In J. Mitchell (Ed.), *The ninth mental measurement yearbook* (1631–1632). University of Nebraska Press, Lincoln.

- Chen, K. H., Yien, J. M., & Huang, C. J. (2011). The Perceived Leader Support Behavior for Sub-ordinate's Creativity: The Moderating Effect of Trust. *Journal of Social Sciences*, 7 (2), 257–264.
- Chuderski, A. (2015). The broad factor of working memory is virtually isomorphic to fluid intelligence tested under time pressure. *Personality and Individual Differences*, 85, 98–104.
- Csíkszentmihályi, M. (1990): Motiváció és kreativitás: út a megismerés strukturális, illetve energetikai megközelítésének szintézise felé. *Pszichológia*, 10 (1), 3–25.
- Edward de Bono (2009). *A kreatív elme*. HVG Kiadó. Budapest.
- Ekvall, G. (1983). *Climate, structure and innovativeness of organizations: a theoretical framework and an experiment*. Report 1. FA radet, The Swedish Council for Management and Organizational Behaviour, Stockholm.
- Gilhooly, K. J., Fioratou, E., Anthony, S. H., & Wynn, V. (2007). Divergent thinking: Strategies and executive involvement in generating novel uses for familiar objects. *British Journal of Psychology*, 98, 611– 625.
- Hattie, J. (1980). Should creativity tests be administered under test-like conditions? An empirical study of three alternative conditions. *Journal of Educational Psychology*, 72, 87–98.

- Jauk, E., Benedek, M., & Neubauer A.C. (2013). The Road to Creative Achievement: A Latent Variable Model of Ability and Personality Predictors. *European Journal of personality*, 28(1), 95–105.
- Kim, K. H. (2006). Can we trust creativity tests? A review of the Torrance Tests of Creative Thinking (TTCT). *Creativity Research Journal*, 18, 3–14.
- Kim, K. H. (2007): The Two Torrance Creativity Tests: The Torrance Tests of Creative Thinking and Thinking Creatively in Action and Movement. In Al-Girl Tan (Ed.), *Creativity. A handbook for teachers* (117–141). World Scientific Publishing, London.
- Komlósi, A. (1975). Kreativitás és percepció. *Magyar Pszichológiai Szemle*, 32, 409–418.
- Kozbelt, A., Beghetto, R. A., & Runco, M. A. (2010). Theories of creativity. In: J. C. Kaufman, R. J. Sternberg (Eds.), *Cambridge handbook of creativity* (20–47). Cambridge University Press, New York.
- Lemons, G. (2011): Diverse Perspectives of Creativity Testing: Controversial Issues When Used for Inclusion Into Gifted Programs. *Journal for the Education of the Gifted*, 34 (5), 742–772.
- Madjar, N., & Shalley, C. E. (2008). Multiple Tasks' and 'Multiple Goals' Effect on Creativity: Forced Incubation or Just a Distraction? *Journal of Management*, 34 (4), 786–805.

- Mainemelis, C. (2002). Time and Timelessness: Creativity in (and out of) the Temporal Dimension. *Creativity Research Journal*, 14 (2), 227–238.
- Mönks, J. F., & Ypenburg, H. I (2011). *Ha tehetséges a gyermek*. Magyar Tehetségsegítő Szervezetek Szövetsége, Budapest.
- Piirto, J. (2004). *Understanding creativity*. Great Potential Press, Scottsdale.
- Plucker, J. A. (2000). Is the proof in the pudding? Reanalyses of Torrance's (1958 to present) longitudinal data. *Creativity Research Journal*, 12, 103–114.
- Policastro, E., Gardner, H. (1999). From case studies to robust generalizations: An approach to the study of creativity (213–225). In R. Sternberg (Ed.), *Handbook of creativity*. Cambridge University Press, New York.
- Raven, J. C. (1938). *Progressive Matrices Guide to using matrices*. University of London, London.
- Richards, R. (2010). Everyday creativity: process and way of life four – key issues (189–215). In J. C. Kaufman, R. J. Sternberg (Eds.), *Cambridge handbook of creativity*. Cambridge University Press, New York.
- Runco, M. A. (1999). Time (659–663). In M. A. Runco, S. Pritzker (Eds.), *Encyclopedia of creativity*. (Vol. 2). Academic, San Diego CA.

- Runco, M. A. (2004). Creativity. *Annual Review of Psychology*, 55, 657–687.
- Runco, M. A. (2008). Commentary: Divergent Thinking Is Not Synonymous With Creativity. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 2, 93–96.
- Runco, M. A., & Acar, S. (2012). Divergent Thinking as an Indicator of Creative Potential. *Creativity Research Journal*, 24 (1), 66–75.
- Runco, M. A., & Jaeger, G. J.(2012). The Standard Definition of Creativity. *Creativity Research Journal*, 24 (1), 92–96.
- Silvia, P. J., Beaty, R. E., & Nusbaum E.C. (2013). Verbal fluency and creativity: General and specific contributions of broad retrieval ability (Gr) factors to divergent thinking. *Intelligence*, 41, 328–340.
- Silvia, P. J., Kaufman, J. C., Pretz, J. E. (2009). Is Creativity Domain-Specific? Latent Class Models of Creative Accomplishments and Creative Self-Descriptions. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 3, 139–148.
- Silvia, P. J., Winterstein, B. P., Willse, J. T., Barona, C. M., Cram, J. T., & Hess, K. I. (2008). Assessing creativity with divergent thinking tasks: Exploring the reliability and validity of new subjective scoring methods. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 2, 68–85.

- Smith, J. K., & Smith, L. F. (2010). Educational creativity (250–264). In J. C. Kaufman, R. J. Sternberg (Eds.), *Cambridge handbook of creativity*. Cambridge University Press, New York.
- Sternberg, R. J. (2012). The Assessment of Creativity: An Investment-Based Approach. *Creativity Research Journal*, 24(1), 3–12.
- Szegedi, M. (1988). Raven-féle intelligenciavizsgáló eljárás (124–135). In Mérei, F., Szakács, F. (Eds.), *Pszichodiagnosztikai Vademecum III*. Tankönyvkiadó, Budapest.
- Torrance, E. P. (1966). *Torrance tests of creative thinking: Norms-technical manual*. Personnel Press, Princeton.
- Torrance, E. P. (1969). Curiosity of gifted children and performances on timed and untimed tests of creativity. *Gifted Child Quarterly*, 13, 155–158.
- Torrance, E. P. (1974). *The Torrance Tests of Creative Thinking-Norms-Technical Manual Research Edition-Verbal Tests, Forms A and B- Figural Tests, Forms A and B*. Personnel Press, Princeton NJ.
- Torrance, E. P. (1987). *Guidelines for administration and scoring/commentson using the Torrance Tests of Creative Thinking*. Scholastic Testing Service Inc., Bensenville, IL.
- Torrance, E. P. (2002). *The manifesto: A guide to developing a creative career*. Ablex, Westport, CT.

- Wallas, G. (1926). *The Art of Thought*. New York: Harcourt Brace.
- Weiner, R. (2000). *Creativity and beyond: Cultures, values, and change*. State University of New York Press, Albany.
- Wolf, R. N. (2014). *Defining the concept of creativity*. University of Twente, Netherlands.
- Zétényi, T. (1989). *A kreativitás-tesztek tesztkönyve I-II*. Munkalélektani Koordináló Tanács, Budapest.
- Zétényi, T. (2010). A kreativitás pszichometriája és a gondolkodás. *Magyar Pszichológiai Szemle*, 65 (2), 233–242.