

TARPTAUTINIS VERSLAS:  
*inovacijos, psichologija, ekonomika*  
2015, t. 6, Nr. 1 (10), p. 7–33



INTERNATIONAL BUSINESS:  
*Innovations, Psychology, Economics*  
2015, Vol. 6, No 1 (10), pp. 7–33

# Smegenų šturmo ir kitų problemos sprendimo paieškos aktyvinimo metodų neefektyvumo metodologinė priežastis

Gediminas Beresnevičius

Vilniaus universiteto Komunikacijos fakultetas  
El. paštas: gedber@gmail.com

Smegenų šturmas (angl. *brainstorming*) verslo pasaulyje ir kitur iki šiol yra vienas iš populiariausių kolektyvinių problemos sprendimo metodų. Tačiau mokslinių tyrimų įrodyta, kad šis metodas nėra labai efektyvus kūrybinio mąstymo produktyvumo požiūriu. Jo neefektyvumas dažniausiai aiškinamas psichologinėmis priežastimis: kritikos neišvengiamumu, socialiniu tinginiavimu ir kt. Metodo naudojimo praktikai visai mėgina tobulinti problemos sprendimo procesą ir įvairiais būdais modifikuoti atliekamas procedūras.

Smegenų šturmo, sinektikos, šešių mąstymo kepurėlių ir panašių metodų taikymo metu stengiamasi suintensyvinti idėjų kūrimo procesą ir padidinti originalių problemos sprendimų kiekį. Šiuos metodus galima vadinti idėjų paieškos aktyvinimo metodais (IPAM). IPAM sprendimo ieškoma akiai, pasikliaujama gebėjimais, patirtimi, žiniomis, nuojauta (intuicija), laimingu atsitiktinumu, laukiama įkvėpimo ar nušvitimo. Problemų sprendimo paieškos procesas naudojant minėtus metodus nėra valdomas ir nukreipiamas efektyvių sprendimų link. Naudojant šiuos metodus beveik neįmanoma išspręsti sudėtingų problemų, nes jie grindžiami psichologiniais žmogaus mąstymo ypatumais, o ne geriausių sprendimų analize ir iš jos kuriamais problemų sprendimo principais.

Straipsnyje analizuojami IPAM taikomi principai, nustatoma šių metodų neefektyvumo metodologinė priežastis.

**Pagrindiniai žodžiai:** Smegenų šturmas (angl. *brainstorming*), idėjų paieškos aktyvinimo metodai, problemos sprendimas, išradybinių uždavinių sprendimo teorija, problemos sprendimo metodologija.

## Įvadas

Šiandiniame verslo pasaulyje, kaip niekad anksčiau, kyla būtinybė spręsti problemas naujai, kūrybiškai, efektyviai. Pastaraisiais dešimtmečiais vis dažniau kalbama apie grupių, kolektyvų, komandų atliekamą kūrybą ir inovacijas. Nenuostabu, kad ir psichologai bei kiti

tyrėjai atkreipė į tai dėmesį, tad vis daugiau atsiranda mokslinių darbų, tiriančių kolektyvinės kūrybos ir problemų sprendimo ypatumus.

Daugelis politikų, verslininkų ir kai kurie tyrėjai (pvz., Sawyer, 2012) pabrėžia kolektyvinės kūrybos pranašumus. Tiesa, ne visada nurodoma, kokiais atvejais kolektyvinė kūryba yra pranašesnė už pavienių individų atlieka-

mą kūrybą, kaip organizuojama ir kaip vyksta tokia kūryba, kokie efektyviai dirbančios komandos parametrai ir kt.

Kita problema – tiek mokslinėse, tiek kitokiose publikacijose kolektyvinė kūryba tapatinama su smegenų šturmu (*brainstorming*) – vienu iš populiariausių idėjų kūrimo metodų. O kolektyvinės kūrybos metodų ir formų yra labai daug.

Kai kuriose publikacijose smegenų šturmas pateikiamas kaip labai efektyvus metodas. Pavyzdžiui, Serafinas ir Ruželė (2014) tvirtina, kad „grupinis mąstymas<sup>1</sup> paprastai leidžia sugalvoti daugiau idėjų, nei individualus mąstymas“ (p. 53). Nuo 1958 m. atliekami tyrimai akivaizdžiai parodė, kad šis metodas daugeliu atvejų yra visiškai neefektyvus (Rickards, 1999; Sawyer, 2012; Leher, 2013).

Diskusijos apie smegenų šturmo naudingumą netyla iki šiol, o šio metodo šalininkai mėgina rasti būdų padaryti šį metodą efektyvesnį. Nuo XX amžiaus vidurio problemų sprendimo praktikai sugalvojo daugybę smegenų šturmo modifikacijų, kurios metodologiškai nelabai nutolsta nuo esminių smegenų šturmo principų. Šie metodai siekia kuo labiau suaktyvinti problemos sprendimo paieškos procesą, kad būtų galima gauti kuo daugiau originalių idėjų. Jie kuriami atsižvelgiant vien į psichologinius žmogaus mąstymo ypatumus ir nėra grindžiami konkrečios žinių srities sudėtingų problemų geriausių sprendimų mokslinė analize. Būtent metodologinis šių metodų klaidingumas ir neleidžia jų taikymo problemų sprendimo srityje padaryti kur kas efektyvesnio.

Apie šį metodą prirašyta daugybė knygų, šimtai straipsnių. Daugiausiai jį tiria psicholo-

gai, atskleidžia metodo pranašumus ir trūkumus, tačiau aiškindami, kodėl šis metodas nėra efektyvus, nurodo ne metodologines, o psichologines priežastis. Mūsų manymu, remiantis Altshuller (1988) teorija, smegenų šturmas negali būti efektyvus problemų sprendimo metodas, nes jis remiasi neteisinga problemų sprendimo koncepcija ir metodologija.

Todėl šio straipsnio **tikslas** yra atskleisti metodologinę smegenų šturmo ir kitų problemos sprendimo paieškos aktyvinimo metodų mažo efektyvumo priežastį.

Uždaviniai:

1. Apžvelgti svarbiausius smegenų šturmo ir kitų problemos sprendimo paieškos aktyvinimo metodų aspektus.
2. Išanalizuoti esminius minėtuose metoduose taikomus principus: kolektyvinis problemų sprendimas; mąstymo aktyvinimas; kritikos atidėjimas; idėjų gausa.
3. Atskleisti idėjų paieškos aktyvinimo metodų metodologinį klaidingumą.

Tyrimo tikslams ir uždaviniams pasiekti apžvelgiama ir analizuojama mokslinė literatūra.

## 1. Straipsnyje vartojamos sąvokos

**Problema** – situacija, kurioje yra vienas ar keli nežinomi elementai (nežinoma, kaip pagerinti esamą situaciją ir koku būdu būtų galima pasiekti norimą situaciją). Pirmasis, sukūręs problemos modelį, kuriame yra esama situacija, norima situacija ir tarp jų esanti kliūtis, buvo Duncker (1945). Šis problemos apibrėžimas kognityviojoje psichologijoje vartojamas iki šiol (Mayer, 1999; Robertson, 2003). Pasak Isaksen ir Treffinger (1985), problema gali būti suvokiama ir kaip galimybė, pokyčių ir konst-

<sup>1</sup> Iš teksto galime suprasti, kad autoriai „grupės mąstymą“ (angl. *group thinking*) vadina smegenų šturmo (*brainstorming*) metodu.

ruktyvių veiksmų iššūkis. Pasak Altshuller (1988), išradybinė problema (aukšto lygio išradybinis uždavinys) – tai techninis prieštaravimas, kurį įveikus padaromas išradimas.

**Problemos sudėtingumas** – nuo galimų variantų (problemos sprendinių) skaičiaus priklausantis problemos lygis. Pirmo lygio problemos gali turėti dešimtis galimų sprendinių, penkto – kelis šimtus tūkstančių (pagal Altshuller, 1988).

**Problemos sprendimo procesas** – mąstymo procesas, kurio metu ieškoma problemos sprendimo. Šį procesą lemia daugelis vidinių (kognityvių, asmenybinių, psichologinių, fiziologinių ir kt.) bei išorinių (aplinkos, kultūrinių, komunikacinių, kitų žmonių ir kt.) veiksmų (Amabile, 1996; Csikszentmihalyi, 1996; Weisberg, 2006; Runco, 2007; Beresnevičius, 2011; Beresnevičius ir Beresnevičienė, 2012). Problemos sprendimo proceso negalime tapatinti su kūrybos procesu, nors yra požiūrių, kad kūryba – tai problemos sprendimas. Tačiau tai nors ir labai panašūs, bet saviti procesai.

**Idėja** – čia suprantama kaip problemos sprendinys (problemos sprendimo rezultatas), galimas veiksmas ar veiksmų planas, žingsniai norimos situacijos link ir priemonės problemos kliūčiai įveikti. Idėja kaip kūrybinės veiklos produktas gali būti vertinamas naujumo, originalumo (išskirtinumo), tinkamumo, naudingumo, vertingumo, įgyvendinimo, detalumo ir pagal kitas savybes. Daugiau apie kūrybos rezultatų kriterijus žr. Beresnevičius ir Beresnevičienė (2013).

**Mintis** – mąstymo konstruktas, apimantis teiginius, žinias, nuomones, nurodymus, paliepimus, idėjas. Mintis ne visada tapati idėjai, nes yra platesnė sąvoka.

**Divergentinis mąstymas** – kūrybinio mąstymo rūšis, kuri apibūdinama keturiomis

charakteristikomis: idėjų gausa, mąstymo originalumas, lankstumas ir detalumas (Guilford, 1959). Divergentinio mąstymo negalima tapatinti su kūrybiniu mąstymu.

**Konvergentinis mąstymas** nuo divergentinio skiriasi tuo, kad tokio mąstymo metu ieškoma tik vieno problemos sprendinio (Guilford, 1959). Problemą sprendžiant būtinas ir divergentinis, ir konvergentinis mąstymas.

**Mąstymo inercija** – žmogaus mąstymo procesą kreipianti jėga, dažniausiai pasitaikančių, įprastų, neoriginalių idėjų link. Mąstymo inerciją didina patirtis, žinių gausa, bendravimas su kolegomis, kitais žmonėmis.

**Efektyvus problemos sprendimas** – tai sprendimas, kuris visiškai išsprendžia problemą, nereikia didelių finansinių, materialinių ir kitokių sąnaudų, nesukelia neigiamų padarinių (naujų problemų, aplinkos užterštumo, neigiamų socialinių padarinių ir kt.).

**Metodas** – veiklos, sprendimo būdas, žingsnių seka, padedanti pasiekti tikslą.

**Metodologija** – principinis problemų sprendimo būdas. Sąvoka „metodologija“ gali būti labai įvairiai suprantama (Gintalas, 2011). Straipsnyje laikomasi supaprastintos šios sąvokos traktuotės.

**Idėjų paieškos aktyvinimo metodai (IPAM)** – problemų sprendimo metodai, kuriais siekiama idėjų generavimo procesą padaryti intensyvesnį ir padidinti originalių problemų sprendinių koncentraciją visame idėjų sraute, sprendimo ieškoma aklaui, pasikliaujama gebėjimais, patirtimi, žiniomis, nuojauta (intuicija), laimingu atsitiktinumumu, laukiama įkvėpimo ar nušvitimo. Esminė IPAM strategija – gauti kuo daugiau idėjų, iš kurių vėliau atrenkamos tinkamiausios. Kai kurie metodai stengiasi aktyvinti smegenų veiklą, tačiau juose nėra jokio mąstymo inerciją blokuojančio me-

chanizmo ir veiksmingos strategijos, kuri nukreiptų mąstymo tėkmę efektyviausių sprendimų link.

**Smegenų šturmas** – vienas iš IPAM, kurio taisyklės ir principus sukūrė Osborn (1948). Paprastai smegenų šturmo metu idėjų ieškoma kolektyviai, nors yra metodo modifikacijų, kai šios taisyklės taikomos individualaus problemos sprendimo metu.

**Smegenų šturmo modifikacijos** – smegenų šturmo pagrindu sukurti nauji šio metodo variantai. Iš esmės tai tie patys IPAM.

**Euristika** – vaizduotėje atliekami veiksmai su idėjomis, objektais, informacijos elementais (sujungimas, skaidymas, padidinimas, sumažinimas, pagreitinimas, sulėtinimas, padarymas atvirkščiai ir pan.).

**TRIZ** (rus. *Теория решения изобретательских задач*) – išradybinių uždavinių sprendimo teorija (Altshuller, 1988). Metodų, principų, taisyklių sistema. Išradybiniai uždaviniai sprendžiami pagal sudėtingą algoritimą, pasitelkiant sisteminę analizę, techninių sistemų raidos dėsnius ir kitką.

## 2. Osborn smegenų šturmas (*brainstorming*)

### 2.1. Metodo pavadinimas

1. **Įvairios žodžių kombinacijos.** Osborn (1948) savo metodą pavadino *brainstorming*, jo vertimų į lietuvių kalbą yra pačių įvairiausių. Žodį *brain* galima versti ir smegenys, ir protas, *storming* – audrinimas, šturmavimas, ataka. Galimos 6 šių žodžių kombinacijos. Beveik visas jas galima aptikti literatūroje ar interneto svetainėse (proto audrinimas, smegenų ataka ir kt.).

Osborn (1953) teigė, kad šiuo metodu „pasitelkus protą šturmuojama problema“ (cit.

pagal Andriopoulos, Dawidson, 2010, p. 152), todėl iš visų galimų variantų, mūsų manymu, tinkamiausias yra smegenų šturmo pavadinimas, nes jis yra arčiausiai originalaus pavadinimo ir labiausiai atitinka metodo esmę.

Šturmas – nuosekli, gerai suplanuota akcija ar veiksmų seka. Šturmuoti ką nors gali ne tik kareiviai, bet ir alpinistai (viršukalnę). Šturme visada dalyvauja komanda ar žmonių grupė. Komandos nariai siekia vieno tikslo ir šiame procese jie padeda vienas kitam. Šturmuojama laikantis apibrėžtos strategijos, taktikos ir nustatytų taisyklių. Jei problema sudėtinga, smegenų šturmas gali vykti keliais etapais. Panašiai ir alpinistai į aukštą kalną kopia labai ilgai, pakeliui įsirengdami tarpines stovyklas.

Audros metafora neturi nieko bendra su Osborn metodu (nei procedūrine, nei metodologine prasme), nors teigiama, kad idėjų generavimo sesijos metu smegenys visaip audrinamos. Šis metodas neturi nė vienos taisyklės, kuri kaip nors „audrintų“ smegenis. Nurodymai generuoti idėjas, jas derinti, modifikuoti, tapti „laukiniu“ ir pan. nėra mąstymo aktyvinimas. Išorinis spaudimas sukelia įtampą, kuri gali ir visai nuslopinti mąstymo procesą. Laisva, nesuvaržyta atmosfera taip pat nieko neaudrina. Be to, panašios taisyklės taikomos ir kituose metoduose, tad tai nėra išskirtinis smegenų šturmo akcentas. Reikia pažymėti, kad smegenų šturmas neapsiriboja idėjų generavimu: antrame etape idėjų atranka vyksta labai ramiai. Problemos sprendimu nesiekiami „sunaikinti“ ar „nušluoti“ problemą, o stengiamasi rasti tinkamą jos sprendimą. Kaip matome, variantai su „audrinimu“ nėra tinkami.

2. **Kolektyvinis idėjų svarstymas.** Osborn (1953) savo metodą apibūdino kaip konferencinį, darbo grupėje metodą. Gal todėl daug kas šio metodo apibūdinimą priėmė kaip jo pavadinimą.

Kalbininkai šį metodą vadina „kolektyviniu naujų idėjų svarstymu“ (Lehrer (2013) knygos lietuviškame vertime Osborn metodas pavadintas „grupiniu svarstymu“<sup>2</sup>). Toks žodžio *brainstorming* vertinys iš anglų kalbos yra neteisingas dėl dviejų priežasčių. Pirma, kaip minėjome, kolektyvinių įvairios kūrybos metodų yra labai daug, todėl visus juos vadinti vienu pavadinimu yra klaidinama praktika. Antra, smegenų šturmo metodo taikymo metu svarstymo, idėjų aptarimo yra bene mažiausiai: didelę laiko dalį vyksta idėjų paieška, naujų idėjų kūrimas, problemos sprendimas (kaip procesas) ir gautų idėjų vertinimas bei atranka. Idėjų svarstymas arba visai nevyksta, arba trumpai prieš idėjų vertinimą.

Smegenų šturumą vadinti „kolektyviniu idėjų kūrimu“ (kaip jį vadina Petty (2006) ir kiti autoriai) taip pat nėra teisinga. Smegenų šturmo metu idėjos ne tik kuriamos, bet ir naikinamos, atmetamos, kritikuojamos, tobulinamos ir atrenkamos kelios ar viena geriausia, kuri ir turėtų išspręsti problemą. Smegenų šturumą reikėtų laikyti problemų sprendimo, o ne vien idėjų kūrimo ar generavimo metodu. Jei idėjos vien tik generuojamos ir nėra kritikuojamos, tai nėra smegenų šturmo metodas. Tokį metodą tinkamiausiai būtų galima vadinti minčių lietumi, laisvu idėjų generavimu, nuomonių išsakymu ir pan.

Rickards (1999) tvirtina, kad praktikoje terminas *brainstorming* siejamas su grupės pastangomis generuoti idėjas ir su divergentinio mąstymo ir idėjų generavimo dalimi platesniame naujų ir vertingų idėjų paieškos procese ar su kūrybiško problemų sprendimo (*Creative Problem Solving*) modelio divergentiniu etapu. Toks smegenų šturmo metodo susiaurinimas iki pirmojo etapo, atmetant idėjų vertinimo

etapą, gal ir gali būti naudojamas praktikoje, tačiau teoriniu lygmeniu tai būtų neteisinga Osborn metodo samprata.

**3. Kūrybiškas problemos sprendimas.** Kai kurie tyrėjai ir praktikai smegenų šturmo metodą tapatina su Kūrybišku problemos sprendimu (angl. *Creative Problem Solving*). Taip atsitiko dėl to, kad S. Parnes ir kiti metodo praktikai patobulino Osborn metodą jį papildydami naujais etapais. Panašių, gal labiau nutolusių nuo pirminio varianto modifikacijų smegenų šturmas turi ir daugiau, bet visos jos vadinamos savais vardais. Tad aiškumo dėlei nereikėtų šių dviejų metodų tapatinti. Kūrybišką problemos sprendimą reikėtų rašyti iš didžiosios raidės, kad atskirtume nuo apskritai kūrybiško problemos sprendimo (kaip proceso).

**4. Minčių lietus, audra.** Lietuvoje jau keletą metų šis metodas daug kur vadinamas „minčių lietumi“<sup>3</sup>. Pavyzdžiui, Petty (2006, p. 271)<sup>4</sup> apie smegenų šturumą rašo taip: „Kolektyvinis idėjų kūrimas („minčių lietus“) – tai būdas sukaupti daugybę kūrybinių minčių, kurios vertinamos *paskui*.“ Taip jis įvardijamas ir daugelyje straipsnių, kuriuose rašoma apie kolektyvinį idėjų kūrimą.

Osborn metodas neturėtų vadintis „minčių lietumi“, nes toks pavadinimas, nors ir yra gana vaizdingas ir skambus, nelabai atitinka metodo esmę. Metodas labiau sutelktas į problemos sprendimą (net ir tais atvejais, kai problema yra atvira, galinti turėti ne vieną geriausią variantą), o minčių lietus labiau atspindėtų kitus kolektyvinės kūrybos metodus, kai grupės nariai išsako savo nuomonę, pateikia alternatyvų, laisvai reiškia mintis. Osborn metodo metu laikomasi nustatytų taisyklių, o visos surašytos

<sup>2</sup> Iš anglų k. vertė A. Šeibokaitė.

<sup>3</sup> Strazdas, Černevičiūtė, Jančoras (2014) Osborn metodą vadina „Minčių audra“.

<sup>4</sup> Iš anglų k. vertė I. Simanavičiūtė.

idėjos vėliau vertinamos, kad iš jų būtų galima atrinkti geriausias idėjas. Mintis, kaip minėjome, ne visada yra problemos sprendimas ar idėja. Mintys išsakomos ne vien siekiant išspręsti kokią nors problemą. Todėl nei „minčių lietus“, nei „minčių audra“, nei kiti variantai su žodžiu „minčių“ nėra tinkami.

**5. Kiti variantai.** Kalbininkai, vertėjai, interpretuotojai sugalvoja savitų ir skambių šio metodo pavadinimų. Pavyzdžiui, Grendstad (1999)<sup>5</sup> knygoje šis metodas pristatomas kaip „idėjų talka“ (p. 46). Smegenų šturme ne tik sutelkiamos idėjos, bet ir jos atmetamos, tad toks pavadinimas, nors ir atspindi esminę metodo strategiją (kuo daugiau idėjų – tuo geriau), tačiau taip pat neatitinka metodo esmės.

Remiantis pirmiau išdėstytais argumentais, Osborn sukurtą *brainstorming* metodą (bent jau pirminį variantą, kokį pateikė pats metodo autorius) siūlytume vadinti smegenų šturmu.

## 2.2. Metodo atsiradimo istorija

Smegenų šturmo metodą sukūrė Alex F. Osborn ir jį pirmiausiai pristatė savo knygoje (Osborn, 1948). Osborn vadovavo reklamos agentūrai BBDO, kurią kartu su partneriais įkūrė 1938 metais. Jis buvo nepatenkintas darbuotojų kūrybinio produktyvumu, tad ėmė ieškoti kūrybos procesą aktyvinančių būdų. Be to, jis pastebėjo, kad generuojant idėjas jaunesni darbuotojai nedrįsta siūlyti savo idėjų, jei susirinkime yra vyresnių asmenų. Jis suprato, kad aukštesnių pagal pareigas žmonių spaudimas esantiems žemesniuose hierarchinės struktūros sluoksniuose ir netaktiškas elgesys gerokai sumažina darbuotojų įnašą į įmonės problemų sprendimą. Osborn ėmė eksperimentuoti su

susirinkimų struktūra, kad neutralizuotų psichologinius blokus ir išlaisvintų idėjų generavimo procesą.

Wenger ir Poe (1996) teigia, kad idėja sukurti šį metodą Osborn kilo perskaičius Friedrich Šiler laišką, kurį 1788 m. parašė savo draugui, pasiskundusiam, kad jam trūksta naujų idėjų. „Tavo sunkumų priežastis ta, kad intelektas sulaiko vaizduotę, – rašė Šileris. – Tu skubi viską atmesti ir pernelyg rūščiai teisi. Kai intelektas pernelyg uoliai analizuoja naujas idėjas, gimusias pasąmonėje, tai kliudo kūrybos procesui.“ (Wenger, Poe, 1996, p. 103). Šileris pasiūlė draugui nekliudyti laisvai minčių tėkmei, o kritiką atidėti vėlesniam laikui. „Man atrodo, kūrybiško žmogaus kritiška sąmonė pradžioj atveria vartus, įleidžiant betvarkį srautą visokių pasąmoninių idėjų, ir tik vėliau pradeda jų studiją.“ (Wenger, Poe, 1996, p. 104). Osborn tai pavadino vertinimų ar kritikos atidėjimo principu.

Osborn tikėjo, kad žmonės, mąstantys drauge, gali sukurti daugiau gerų idėjų, negu toks pat skaičius pavienių asmenų, dirbančių individualiai (Boyd, Goldenberg, 2013). Jis buvo įsitikinęs, kad kuo daugiau idėjų bus sugalvota, nepaisant jų menkos kokybės, tuo bus didesnė tikimybė tarp jų rasti labai gerų idėjų. Šį kūrybinio darbo principą greičiausiai jis perėmė iš T. Edison, kurio įmonėje dirbo daugybė<sup>6</sup> kvalifikuotų inžinierių.

## 2.3. Smegenų šturmo populiarumas

Smegenų šturmas nuo pat jo atsiradimo dienų iki šiol yra vienas iš populiariausių (jei ne pats populiariausias) problemų sprendimo metodas. Jis taikomas ne tik versle, bet ir daugelyje kitų

<sup>5</sup> Iš norvegų k. vertė Vitalija Lepeškienė.

<sup>6</sup> Pasak Altshuller (1988), T. Edison kompanijoje dirbo iki tūkstančio žmonių.



sričių. Kodėl jis toks populiarus, nepaisant tyrimais pagrįstos kritikos, yra keletas priežasčių.

Osborn buvo žurnalistas, reklamos specialistas, tad mokėjo populiarinti savo produktą. Šiuo tikslu jis parašė kelias knygas (Osborn, 1948, 1953, 1957). Osborn turėjo nemažai sekėjų. Žymiausias iš jų – S. Parnes, su kuriuo 1954 m. Bufalo mieste buvo įkurtas Kūrybiško mokymo fondas (Creative Education Foundation). Šio fondo veiklos metu Osborn kartu su S. Parnes sukūrė kūrybiško problemų sprendimo (*Creative Problem Solving*) modelį, į kurį buvo įtraukti ir esminiai smegenų šturmo principai bei etapai. Osborn ir Parnes organizavo daugelį konferencijų, kurios taip pat prisidėjo prie metodo plėtros.

Metodui plisti padėjo jo paprastumas: metodo taisyklės aiškios, lengvai suprantamos. Išmokti naudoti šį metodą galima per keletą valandų.

Šturmo dalyviai sesijos metu patiria džiaugsmą, pakilią nuotaiką. Šį fenomeną pažymi daugelis tyrėjų (Boyd, Goldernberg, 2013; Sawyer, 2012 ir kt.). Ir tai suprantama, nes spręsti problemą, kuri dažniausiai sesijos dalyviams nėra asmeninė ir nesukelia neigiamų emocijų, kartu su kolegomis ar kitais žmonėmis yra labai smagu. Kai nėra kritikos (bent jau formalios ir atvirai išsakomos) susiformuoja draugiška atmosfera. Dėmesys kiekvienam grupės nariui ir aktyvus visų grupės narių įsitraukimas į problemos sprendimo procesą taip pat prisideda prie pakilių emocijų atsiradimo. Metodas, kuris sukelia teigiamų emocijų, yra gerokai patrauklesnis už kitus („sausus“) metodus.

#### 2.4. Metodo principai ir taisyklės

Osborn metodas remiasi dviem principais: vertinimo atidėjimo ir išplėstinės paieškos.

Vertinimo atidėjimo principu siekiama leisti kiekvienam smegenų šturmo dalyviui laisvai reikšti mintis ir jokia forma nekritikuoti kitų dalyvių išsakytų idėjų. Problemos sprendinių vertinimas perkeliamas į antrąjį etapą. Išplėstinės paieškos principas verčia dalyvius nutolti nuo pirmųjų rutininių idėjų ir priartėti prie aukšto originalumo, bet kartu ir tinkamų idėjų (Rickards, 1999).

Osborn (1948, 1953) suformulavo smegenų šturmo taisykles (žr. žemiau).

1. Pagrindinė taisyklė – problemos sprendimų paieškos sesijos metu draudžiama visokia kritika. Kritikuoti, menkinti idėjų, iš jų šaipytis ar reikšti kokią nors neigiamą nuostatą negalima ne tik žodžiu, bet ir elgesiu, žvilgsniu ar dar kitaip. Žinojimas, kad visos idėjos yra priimtinos, kaip rašo Ward, Finke, Smith (1995), padeda dalyviams jaustis laisviau. Taip šturmo metu sudaroma draugiška, saugi, laisva ir geranoriška atmosfera.

2. Idėjos gali būti bet kokios, netgi visiškai nerealios, absurdiškos, juokingos ar net aiškiai klaidingos. Netgi visaip skatinama išsakyti tokias „laukines“ idėjas. Idėjos pateikiamos be jokių įrodymų, argumentų, paaiškinimų. Stengtis idėjų nedetalizuoti ir eiti pirmyn (*keep moving*). Grupės dalyviai neturi jokių teisių į savo pateiktas idėjas.

3. Pateiktos idėjos laikomos stimulu kitoms idėjoms kurti. Pageidautina, kad pasiūlytos idėjos būtų tobulinamos, sujungiamos, modifikuojamos ir iš senų idėjų būtų gauta naujų. Tai „jojimo ant nugaros“ (*piggyback*) taisyklė.

4. „Įvairovės“ (*diversity*) taisyklė. Būtina stengtis sugalvoti kuo daugiau idėjų. Laikomasi svarbiausio principo: kuo daugiau idėjų, tuo geriau. Tikimasi, kad kiekybė virs kokybe.

Osborn (1957) problemos sprendimo paieškos procesą suskirstė į tris etapus:

1. Faktų suradimas (*fact-finding*). Šio eta-

po metu ieškoma informacijos apie problemą, formuluojama problema ir rengiamasi sprendimui.

2. Idėjos suradimas (*idea-finding*). Generuojamos idėjos, jos išvystomos, galvojama apie preliminarias idėjas ir kur jos gali nuvesti. Vėliau idėjos atrenkamos, sujungiamos ir t. t.

3. Sprendimo suradimas (*solution-finding*). Sprendimai vertinami ir priimami, pateiktos idėjos tikrinamos, atrinktos idėjos įgyvendinamos.

Visi problemos sprendimo paieškos etapai yra vienodai svarbūs.

Idėjų generavimas trunka 30–45 minučių, nors galimi ir kitokie variantai. Jei sesija trunka ilgai, galima numatyti pertraukas. Pasibaigus sesijai visi dalyviai gauna visą idėjų sąrašą. Vėliau kartais į galvą ateina daug vertingesnių idėjų. Po kurio laiko šturumą galima pakartoti.

Užsiėmimų kambarys turi būti patogus tokiai procedūrai atlikti. Dalyviai dažniausiai susėda ratu.

Smegenų šturmui būtina gerai pasirengti. Svarbu aiškiai suformuluoti problemą. Jei problema ar probleminė situacija yra pernelyg plati ir sunkiai apibrėžiama, reikėtų ją suskaidyti į smulkesnes, paprastesnes ir kiekvieną spręsti atskirai. Tačiau reikėtų atsiminti, kad problemos formulavimas jau nukreipia žmonių mintis tam tikra linkme, tad neišvengiamai gausime tendencingus sprendimus. Grupės nariai problemos neperformuoja, nebent jų to prašoma. Galima atskirą sesiją paskirti problemai suformuoti.

Idėjų generavimo sesijai vadovauja vedėjas (moderatorius, vadovas). Jis turi sudaryti užsiėmimo planą ir iš anksto jį pristatyti grupei. vedėjas prižiūri, kad būtų laikomasi šturmo taisyklių, skatina dalyvių aktyvumą ar visokią iniciatyvą, užduoda provokuojančių klausimų, žadina dalyvių vaizduotę. Jei šturmas užstrin-

ga, vedėjas gali pasiūlyti savo idėją, nors šiuo atveju atsiranda tikimybė, kad sesijos dalyviai pasijus pažeminti.

Vienas sesijos dalyvis rašo ar kaip nors kitaip fiksuoja visas pasiūlytas idėjas.

Po idėjų generavimo sesijos *visos*, net ir iš pirmo žvilgsnio atrodančios absurdiškos ar klaidingos idėjos yra peržiūrimos, analizuojamos, įvertinamos, siekiant rasti vieną geriausią ar kelias potencialiai tinkamas idėjas. Tai daro specialistai, kurie stengiasi rasti racionalų kiekvienos idėjos grūdą. Idėjas vertinti gali ir patys idėjų kūrėjai ar kiti žmonės.

## 2.5. Laisvas idėjų generavimas ir smegenų šturmas

Smegenų šturmo negalima teigti esant laisvu idėjų generavimo metodu.

Laisvas idėjų generavimas – toks idėjų kūrimas, kai dalyviai yra nevaržomi jokių taisyklių, išankstinių susitarimų, reglamento, aiškaus kokio nors žmogaus vadovavimo, nurodymų ir kitų dalykų, kurie kaip nors ribotų ar nukreiptų proceso eigą. Kolektyvui ar individams duodama užduotis (ar jie patys ją išsikelia) ir nurodoma (arba nenurodoma), per kiek laiko jie turi atlikti užduotį. Daugiau jokių veiklų reglamentuojančių išorinių sąlygų nėra. Tokio proceso metu idėjos gali būti kritikuojamos arba ne, vertinamos arba ne, tobulinamos arba ne. Sesijos metu nesistengiama rasti geriausio problemos sprendimo, o išsakomos nuomonės, mintys, galimi sprendimai, variantai, pasiūlymai, idėjos.

Laisvas idėjų generavimas gali vykti ne tik kolektyviai, bet ir individualiai.

Dažnai žmonės laisvą idėjų kūrimą mano esant smegenų šturmu (Perkins, 2000). Smegenų šturmas turi griežtas taisykles, ir jei tu



taisyklių nepaisoma, tai tokia veikla negali būti laikoma minėtu metodu atliekama kūryba.

## 2.6. Metodo pranašumai ir trūkumai

Vienas iš svarbiausių smegenų šturmo pranašumų – jo paprastumas (Altsuller, 1988). Metodo taisyklės labai paprastos, nesunkiai įgyvendinamos, tad bet kas ši metodą išmoksta naudoti labai greitai. Šešių mėstančių kepurių metodo išmokstama per dvi dienas. Sinektika – sudėtingesnis metodas, kurį praprasti reikia maždaug dviejų savaitių mokymų. TRIZ – dar sudėtingesnis, jo išmokti galima tik dvejus metus trunkančiuose kursuose.

Metodas yra tinkamiausias naujiems produktams, rinkoms, pritaikymo koncepcijoms kurti, renginiams planuoti, strategijoms sudaryti, verslo procesams tobulinti ir kt. Kaip teigia Nickerson (2009), smegenų šturmas gali būti naudingas, kai reikia apžvelgti kuo platesnį galimų variantų spektrą ir atlikti problemų paiešką.

Smegenų šturmo taisyklė, pagal kurią siūloma sujungti kelias idėjas į naują idėją, yra bene vienintelė ne vadybinė, o kūrybinė taisyklė (euristika), padedanti kurti naujas idėjas. Sujungimo principas (ar proto įrankis) yra vienas iš 40 tokių principų, kuriuos taiko TRIZ.

Smegenų šturmas didina kūrybiškų proveržių tikimybę. Nepaisant didelio medžiagos apie šį metodą kiekio, nėra įrodyta, kad būtent tokius proveržius skatina smegenų šturmo procedūros, o ne apskritai kolektyvinės kūrybos ypatumai.

Daugelis publikacijų autorių, kurie rašo apie šį metodą, tik pristato jį, aiškina jo naudojimo ypatumus, bet nepateikia šiuo metodu išspręstų problemų atvejų. Psichologai, tiriantys metodo efektyvumą, eksperimentuoja dažniausiai su studentais, kuriems duoda labai

lengvas problemas. Sunkių uždavinių šiuo metodu neįmanoma įveikti, nes taikomi IPAM principai (žr. toliau).

Osborn (1953, 1957) ir kiti smegenų šturmo praktikai registravo atvejus, kai žmonių grupės šiuo metodu sėkmingai išspręsdavo iškilusias problemas, tuo siekdami parodyti metodo efektyvumą. Tačiau tokie atvejai to neįrodo, nes nežinome, kaip būtų, jei tą pačią problemą tiek pat laiko spręstų tiek pat žmonių, tik dirbančių individualiai. Be to, registruojami tik sėkmingi problemų sprendimo atvejai. Žinoma, jei problema visai nesprenžžiama, tai subūrus komandą ir davus jai užduotį išspręsti tą problemą, tikimybė, kad ji bus išspręsta, kur kas padidėja.

## 3. Paieškos aktyvinimo metodai

Nuo akmens amžiaus laikų išradybinės ir kitos problemos buvo sprendžiamos bandymų ir klaidų būdu, kai sprendimo ieškoma peržiūrint galimus variantus. Ilgą laiką variantų paieška buvo atliekama akiai, bet įgyta patirtis padėjo atrasti tam tikras „technikas“: gamtos prototipų kopijavimas, objektų matmenų didinimas, skirtingų objektų sujungimas į vieną ir pan. Sukauptos technologinės ir kitokių žinios leido teisinga linkme nukreipti problemų sprendimo paiešką. Tačiau problemos darėsi vis sudėtingesnės. Dabar, norint išspręsti išradybinę problemą, reikia peržiūrėti šimtus ar keliasdešimt tūkstančių netinkamų sprendimų.

Vykdamas problemos sprendimo paiešką bandymų ir klaidų būdu, neišvengiamai tenka pasikliauti atsitiktinumu (nežinia, kur ieškoti tinkamo sprendimo), pasitelkti atkaklumą (reikia rasti ir patikrinti daugybę variantų), nuolat tobulinti gebėjimus (ne kiekvienas pajėgia įveikti sunkią problemą).

XIX amžiaus pabaigoje T. Edison patobulino išradybos procesą. Jis pasamdė daugybę žmonių, tad vienos problemos sprendimo įvairiomis kryptimis tuo pat metu galėjo ieškoti keli žmonės. T. Edison išrado mokslo tyrimo institutą ar konstruktorių biurą, ir tai, pasak Altshuller (1988), buvo didžiausias jo išradimas.

„Aišku, kad tūkstantis darbininkų su kas-tuvais gali iškasti kokybiškai kitokias duobes nei vienas darbininkas, – rašo Altshuller (1988, p. 7). – Bet vis vien kasimo būdas lieka toks pat. Šiuolaikinė „išradimų industrija“ organizuota edisoniškuoju principu: kuo sunkesnis uždavinys, tuo didesnis skaičius žmonių paskiriamas uždaviniui spręsti“. Šis principas taikomas ir šiandien, tad nenuostabu, kad ilgainiui įsivertino nuostata, kad sunkioms problemoms spręsti reikia didelių kolektyvų. Tačiau viskas priklauso nuo darbo organizavimo lygio, teigia Altshuller (1988). Vienas ekskavatorininkas dirba daug produktyviau už didžiulį žemkasių kolektyvą. O ir žemkasių kolektyvą galima laikyti kolektyvu tik sąlygiškai: kiekvienas žemkasy kasa vienas.

Kuo sudėtingesnė problema, tuo daugiau galimų problemos variantų (idėjų) reikia sugalvoti, peržiūrėti, išmėginti. Vadovaujantis šia logika, pirmiausiai reikia paspartinti idėjų generavimo procesą, taip pat – tarp jų turėti kuo daugiau originalių, netikėtų, neįprastų, naujų sprendimų. Imta ieškoti, kokiais būdais tai galima padaryti. Taip atsirado idėjų paieškos aktyvinimo metodai (IPAM) (Altshuller, 1988).

Spręsdamas problemą žmogus pirmiausiai iškelia įprastas, žinomas idėjas iš jam geriausiai pažįstamos srities. Dažnai jam nepavyksta net šiek tiek nutolti nuo tokių sprendimų. Jo mąstymas nukreiptas ten, kur originalių idėjų visai nėra, – mąstymo inercijos link. Mąstymo iner-

ciją lemia daugelis veiksnių: turimos žinios, nedrąsa brautis į nežinomą teritoriją, baimė apsijuokti (ne vien prieš kitus, bet ir prieš save) iškėlus kvailą mintį, ir kt. IPAM padeda įveikti šiuos barjerus. Labiausiai žinomas IPAM – smegenų šturmas.

Pasirodžius smegenų šturmui, atsirado vil-tis, kad su šiuo metodu bus galima įveikti visas problemas. Atrodė, kad metodas neturi ribų ir yra labai stiprus. Pamažu paaiškėjo, kad šiuo metodu galima gerai išspręsti tik paprastas problemas.

Smegenų šturmo praktikai ėmė tobulinti metodiką: stengėsi tiksliau formuluoti proble-mas, apmokyti idėjų generavimo sesijos vedėją, keisti grupės dydį. Mėginama organizuoti ke-lias sesijas: po pirmosios šturmo sesijos daro-ma pertrauka; grupės nariai gauna idėjų sąra-šą ir siūloma jiems individualiai vėl generuoti naujas idėjas (Dugosh ir kt., 2000). Daug kas ėmė modifikuoti patį metodą ir ieškoti naujų formų: kolektyvinį šurmą derinti su individu-aliau, idėjas rašyti, siųsti ratu, įvesti meditaciją, vizualizaciją, taikyti šiuolaikines komunikaci-jos priemones (elektroninis variantas). Siūlo-ma prieš šturmo sesiją padaryti nedidelį proto apšilimą (Michalko, 2006)<sup>7</sup>.

Vėliau atsirado sinektika (Gordon, 1961), minčių žemėlapiai (Buzan, 2008), kūrybiškas problemų sprendimas (*Creative Problem Sol-ving*) (Parnes, 1993), klausimų sąrašas, šešios mąstymo kepurės (de Bono, 1992), proveržio (*Breakthrough*) (Perkins, 2000), „Lotoso žiedo“ ir kiti metodai<sup>8</sup>. Šie metodai naudojami tiek

<sup>7</sup> „Jei pradėdame smegenų šurmą „neapšilus“, su rimtu, įsitempusiu vedėju, siūlančiu klausimus ir problemas susikaučiusiai, konservatyviai grupei, tai produktyvių idėjų generavimo tikimybė yra minimali“, rašo Michalko (2006, p. 356).

<sup>8</sup> Apie dažniausiai šaltiniuose minimus problemų sprendimo metodus rašėme praėjusiame žurnalo numeryje (Beresnevičius, Beresnevičienė, 2013), jie

kolektyvuose, tiek problemas sprendžiant individualiai.

Nemažai įvairių metodų yra pateikę M. Michalko (2006). E. de Bono (1992), be minėto šešių mąstymo kepurėlių metodo, siūlo alternatyvų, galimybių ir pasirinkimo, kitų žmonių požiūrio, plus, minus ir įdomu bei kitus metodus. Tačiau M. Michalko, E. de Bono ir kiti kūrybinio mąstymo praktikai retai nurodo, *kaip ir kokių būdu* kurti idėjas, ir siūlo tik procedūrinius patarimus, vadybos taisykles ar pasitelkti vaizduotę, intuityją, analogijas, asociacijas, metaforas.

Kiek kitoks yra morfologinės analizės (lentelės, dėžės) metodas, sisteminga visų galimų fakto ar objekto modifikacijų (galimų variantų) analizė. Metodas nepriklauso nuo psichologinių žmogaus ypatumų. Juo galima gauti didžiulį naujų idėjų kiekį. Metodo trūkumas – jis nepateikia jokių idėjų atrankos kriterijų ar būdų. Šio metodo, kaip ir kitų IPAM, tikslas – gauti kuo daugiau idėjų.

## 4. Esminiai IPAM principai

### 4.1. Kolektyvinė kūryba

Smegenų šturmas ir daugelis kitų idėjų paieškos aktyvinimo metodų (IPAM) problemai spręsti pasitelkia žmonių kolektyvus. Tai vienas iš kertinių IPAM principų. Kolektyvinė kūryba ir problemų sprendimas grupėje nėra tapatūs dalykai.

Kolektyvine kūryba galima vadinti tokias kūrybos formas, kai bendro kūrybos rezultato siekia ne vienas žmogus, o grupė, komanda, ansamblis ar kitoks žmonių kolektyvas. Kolektyvai gali būti formalūs ir neformalūs, dideli ir

maži, pavieniai ar įeinantys į didelės organizacijos struktūrą, valdomi formalaus ar neformalaus lyderio, laikini ar ilgalaikiai. Kolektyvai gali skirtis vieni nuo kitų narių tarpusavio santykiais, funkcijomis, tikslais, motyvais, veiklos pobūdžiu, turimomis priemonėmis ir kt.

Per pastaruosius 30 metų pastebimas didžiulis tyrėjų susidomėjimas organizacijų inovacijomis, bet tik nuo paskutiniojo XX amžiaus dešimtmečio buvo atkreiptas dėmesys į grupių kūrybą (Sawyer, 2012). Pastebėta, kad didžiąją daugumą inovacijų vykdo kolektyvai (Evans, Sims, 1997). Sawyer (2012) teigia, kad kolektyvinė kūryba, paremta bendradarbiavimu, mokslo ir inovacijų srityse yra produktyvesnė už pavienių žmonių kūrybą<sup>9</sup>. Verslo pasaulyje taip pat dažnai pasitelkiamos komandos. O ir kūryba versle dažniausiai suvokiama kaip kolektyvinių pastangų vaisius (Ward, Finke, Smith, 1995). Pažangių įmonių vadovai stengiasi skatinti komandinę veiklą ir aukštai vertina grupių kūrybą.

Kolektyvinė kūryba reikšminga dėl to, kad sudėtingoms problemoms spręsti ar kūrybiniams sumanymams įgyvendinti reikalingos daugelio žmonių pastangos, daugelio specialistų žinios ir gebėjimai. Vienas žmogus negali sukurti pilnametražio vaidybinio filmo, kosminės raketos, elementariųjų dalelių greitintuvo ar kitų sudėtingų kūrinių. Kolektyvines pastangas pasitelkdavo dar mūsų protėviai mamutų medžioklei. Kolektyviai medžioja, saugo jauniklius ar bendrai atlieka kitokius veiksmus kai kurie žinduoliai, paukščiai, žuvis, vabzdžiai.

Kolektyvinėje kūryboje yra labai svarbus komandos vadovo, lyderio vaidmuo. Jei nėra talentingo režisieriaus, genialaus mokslinin-

pristatomi įvairiose publikacijose (pvz., Strazdas, Černevičiūtė, Jančoras, 2014), interneto tinklalapiuose.

<sup>9</sup> Sawyer (2012) šiuo atveju nekalba apie smegenų šturumą.

ko, inovatyvaus projekto vadovo, net ir didelis žmonių būrys nieko reikšmingo nepadarys.

Ne visada kolektyvinė kūryba duoda gerų rezultatų. Kai komandoje yra skirtingų žmonių su skirtinga patirtimi, profesija, žiniomis, gali kilti pavojus, kad grupės nariai nesupras vieni kitų ir kils konfliktinė situacija (Paulus, 2009). Tyrėjai taip pat pažymi, kad esant didelių skirtumų tarp grupės narių kai kurie iš jų gali mažiau stengtis ir neparodyti viso savo kūrybingumo. Tad komunikacija tarp grupės narių ir komandos darbo organizavimas turi didelę reikšmę rezultatams.

Dirbant grupėje sunku atsispirti konformizmui ir likti nepriklausomam nuo grupės daugumos nuomonės (Andriopoulos, Dawson, 2010).

Atsiradus šiuolaikinėms komunikacijos priemonėms, atsirado ir virtualios komandos. Ši veiklos forma tampa vis patrauklesnė ir vis labiau plinta pasaulyje (Martins, Gilson, Maynard, 2004).

Kartais manoma, kad grupės kūryba *visada* yra pranašesnė už pavienių žmonių kūrybą ir kad kuo daugiau žmonių dirba prie projekto ar problemos sprendimo – tuo geriau. Tokia nuostata greičiausiai atėjo iš ne visai teisingos chaoso teorijos ir atvirų savireguliuojančių sistemų elgsenos interpretacijos. Imta manyti, kad kelių žmonių „sinergija“ duoda vien pozityvų rezultatą. Deja, bifurkaciniame taške sistema elgiasi nenusipėjamai (Kanišauskas, 2003; Prigogine, 2006). Tad kelių žmonių sąveika kūrybos metu gali duoti tiek teigiamų, tiek neigiamų rezultatų, kitaip sakant, žmonės ne tik padeda vieni kitiems, bet kartais ir trukdo. Jei komanda nedirba kaip gerai sureguliuotas mechanizmas, jos veikla gali būti ir nuostolinga.

Kolektyvinės kūrybos sėkmę lemia tarpusavio santykiai, psichologinė atmosfera, siekia-

mi tikslai, kūrėjų motyvacija, turimos priemonės, darbo sąlygos ir kt.

Osborn (1953) smegenų šturmo metodą įvardijo kaip konferencinį ar kolektyvinį problemų sprendimo metodą. Galbūt dėl to daugelis tyrėjų ir ypač praktikų smegenų šturumą tapatina su kolektyvine kūryba. Tai klaidinga nuostata, nes, kaip minėjome, kolektyvinės kūrybos metodų ir formų yra labai daug (sinektika, šešios mąstančios kepurės ir kt.). Be to, smegenų šturmas gali būti atliekamas ir individualiai.

Smegenų šturmu galima vadinti tik tokią kolektyvinę kūrybą, kurios metu sprendžiama problema pagal Osborn suformuluotas taisykles. Kai smegenų šturmas atliekamas kolektyviai, jam būdingi visi minėti ir mokslinėje literatūroje gana išsamiai aptariamai kolektyvinės kūrybos pranašumai ir trūkumai.

**Grupės dydis ir formavimo principai.** Paprastai „šturmo“ grupės nėra didelės – nuo 6 iki 12 žmonių<sup>10</sup>. Jei grupė maža, joje gali neatsirasti tokių, kurie turi idėjų ir geba sugalvoti naujų, tad idėjų kūrimas gali greitai užgesti. Jei grupė pernelyg didelė, joje visada atsirasi pasyviai stebinčių procesą, o mėginimai juos įtraukti į „žaidimą“ gali nepavykti, tad yra didelė tikimybė, kad tarp dalyvių atsirasi įtampa. Kuo didesnė grupė, tuo labiau įgudęs turi būti sesijos vedėjas (moderatorius).

Į sesiją galima pakviesti įvairių sričių atstovų (ekspertų ir nespecialistų), taip pat asmenų, nuo kurių priklauso iškeltų idėjų likimas. Stebėtojai ir svečiai negali daryti įtakos grupės sprendimams. Visi dalyviai yra lygūs ir lygia teisiai. Pageidautina, kad grupėje būtų kuo įvairesnių žmonių, tačiau joje neturėtų būti pavaldinių ir jų viršininkų (nebent sprendžiamai

<sup>10</sup> Tokį skaičių nurodo Michalko (2006), nors tyrimai rodo, kad optimalus grupės dydis – 4 žmonės (Boyd, Goldenberg, 2013).

problemai to reikia), kad visi dalyviai jaustųsi laisvai. Patartina sesijos metu nusiimti papuošalus, brangius laikrodžius ar kitką, kas galėtų kitiems sesijos dalyviams sukelti diskomfortą dėl socialinės ar turtinės nelygybės.

Visi sesijos dalyviai turi turėti teigiamų nuostatų ir su entuziazmu žiūrėti į dalyvavimą panašiuose užsiėmimuose, jausti poreikį pagerinti esamą padėtį.

**Tyrimai.** XX a. šeštajame ir septintajame dešimtmečiais buvo atkakliai mėginama paneigti Osborn (1953) tvirtinimus, kad smegenų šturmas yra geriausias problemų sprendimo metodas. Įrodyti šio metodo efektyvumą nesunku palyginus kolektyviai ir individualiai dirbančių žmonių rezultatus. Pirmąjį tokį eksperimentą atliko Taylor ir kt. (1958). Tyrėjai visiems eksperimento dalyviams davė realią problemą: „Kaip padidinti turistų, atvykstančių iš Europos į JAV, skaičių?“ Dalyviai buvo padalyti į dvi lygias dalis: vieni problemą sprendė grupelėse kolektyviai (tai – vadinamoji interaktyvi grupė – IG), o kiti – individualiai (nominali grupė – NG). Tyrimas atskleidė, kad IG visais atvejais (įvairiai keičiant eksperimento sąlygas) sugalvojo kur kas mažiau idėjų už NG. Interaktyviose grupėse dirbusių žmonių idėjos buvo blogesnės pagal originalumo, lankstumo ir tinkamumo (įgyvendinimo) parametrus, palyginti su nominalios grupės idėjomis.

Dešimtys ar net šimtai kitų tyrimų atskleidė panašius rezultatus (Runco, 2007). Daugelio tyrimų apžvalga, kurią atliko Mullen, Johnson ir Salas (1991), parodė, kad tiek idėjų gausa, tiek jų kokybė NG aplenkia IG. Tiesa, pasak Rickards (1999, įrodymai, kad NG idėjos yra kokybiškesnės už IG idėjas, nėra visai įtikinami, nes nėra patenkinamų kriterijų, kurie aiškiai apibrėžtų idėjų kokybę.

Dabar jau visose smegenų šturmo analizuo-

jančiose mokslo publikacijose teigiama, kad smegenų šturmo metodu dirbantis kolektyvas, palyginti su tokia pat individualiai dirbančia žmonių grupe, yra visiškai neefektyvus (Rickards, 1999; Paulus, 2000; Sawyer, 2012).

Tiesa, Osborn šalininkai, pasak Rickards, (1999), tvirtina, kad abi grupės tėra tik to paties smegenų šturmo metodo skirtingos versijos, nes ir pavienių žmonių grupė prieš sesiją gauna tokias pat instrukcijas kaip ir smegenų šturmo grupė. Abi grupės sukuria daugiau idėjų negu kontrolinė grupė, negavusi instrukcijų.

Kaip teigia Ward, Finke, Smith (1995), realiaame gyvenime smegenų šturmo grupė gali išvengti metodo trūkumų, kurie pastebimi laboratorinėmis sąlygomis.

Tyrimų nustatyta, kad žmonės, dirbantys individualiai, palyginti su dirbančiais grupėse, sugeba labiau integruoti kūrybišką ir divergentinę patirtį į jų idėjų generavimo procesą (Taylor, Greve, 2006).

Tais atvejais, kai problemai reikia įvairių profesijų profesionalių žinių, grupė tampa pranašesnė ieškant tarpdisciplininių sprendimų. Žinoma, jei grupė netrukdo pasireikšti visiems jos nariams. Tačiau tokia sąveika bus veiksminga ir netaikant smegenų šturmo taisyklių, tad veiksmingų tarpdisciplininių sprendimų radimas negali būti traktuojamas kaip šio metodo pranašumo įrodymas.

Osborn (1953, 1957) ir jo sekėjai vardija daugybę realių ir neįprastų idėjų ir tvirtina, kad kai kurios iš jų buvo įgyvendintos. Tačiau išsamūs kūrybiškumą skatinančių technikų tyrimai nepateikia svarių įrodymų, kad smegenų šturmo metu sukuriamą daugiau originalių idėjų negu įprasto susirinkimo metu.

Kol kas nėra aišku, kodėl pavieniai žmonės aplenkia grupę. Psichologai pateikia keletą smegenų šturmo neefektyvumo priežasčių.



1. Produktyvumo praradimas (*productivity loss*). Kuo didesnė šturmo grupė, tuo mažiau laiko išsakyti savo mintis turi kiekvienas grupės narys. Kol vienas kalba, kiti turi laukti, nors ir norėtų pateikti savo idėjų. Jei sesija trumpa, ne visi grupės nariai gali spėti pasisakyti.

2. Socialinis dykinėjimas (*social loafing*). Kaip minėjome, grupėje (ypač didelėje) gali atsirasti žmonių, kurie bus pasyvūs proceso stebėtojai, nesistengiantys prisidėti prie bendro rezultato. Šį efektą psichologai pavadino „laisvuoju jojimu“ (*free riding*). Kai žmogus kuria vienas, jis turi būti aktyvus, nes nėra kam perleisti atsakomybės.

3. Kritikos baimė. Vienas iš kertinių smegenų šturmo principų – kritikos atidėjimas (idėjų generavimo sesijoje ji yra draudžiama, o idėjos kritikuojamos antrame etape). Tačiau tyrėjai pastebi, kad visiškai kritikos neįmanoma išvengti (detaliau apie tai žr. toliau).

**Smegenų šturmo pranašumai.** Smegenų šturmas, kaip kolektyvinio darbo metodas, yra naudingas keliais aspektais.

1. Komandos formavimas (*team building*). Daugelis tyrėjų pažymi, kad smegenų šturmas gali būti sėkmingai pritaikytas komandai formuoti. Tiek versle, tiek mokykloje ar kitur darbas komandoje formuoja daug kam reikalingus bendradarbiavimo, tarpusavio supratimo, darbų pasiskirstymo ir kitus įgūdžius. O kritikos atidėjimas skatina pakantumą kitokiai nuomonei, skirtingų požiūrių toleravimą, vienas kito palaikymą ir pan.

2. Smagumas. Darbas komandoje, ypač kai yra draugiška psichologinė atmosfera ir niekas atvirai nereiškia kritikos idėjų autoriams ir problema yra nesudėtinga, lengvai įveikiama ar nėra kieno nors iš grupės narių asmeninė, žmonėms sukelti teigiamų emocijų. Šį kolektyvinės kūrybos aspektą pažymi daugelis tyrėjų.

Į smegenų šturmo grupei pateikto uždavinio sprendimą galime žiūrėti kaip į kolektyvinį žaidimą: „Pateik kuo daugiau duotos problemos sprendimo variantų.“ O žaidimas jo dalyviams visada teikia džiaugsmą, jei žaidimas nėra pralaimimas (o smegenų šturme pralaimėtojų nėra!).

Smegenų šturmo praktikai aprašo, kaip sėkminga šturmo sesija sukuria kerintį „grupės srauto“ jausmą, atsirandantį susiformavus tinkamai psichologinei atmosferai. Tačiau įrodydami apie šturmo metu atsirandančią kūrybišką nuotaiką paremti subjektyviais grupės narių pasisakymais ar interpretaciniu šio reiškinio traktavimu. Pakili nuotaika sukuria iliuziją, kad šis metodas yra labai efektyvus.

Kolektyvinės kūrybos metu gali būti patenkintas asmenybės saviaktualizacijos, asmenybės raiškos ir kūrybos poreikiai.

3. Smegenų šturmas gali būti tinkamas divergentiniam mąstymui ugdyti. Tačiau mokiniam ar studentams pristatant smegenų šturimą, derėtų pabrėžti, kad tai yra labai neefektyvus ir iš principo klaidingas kūrybinio mąstymo metodas.

Pirmiau minėti smegenų šturmo metodo pranašumai mažai susiję su problemų sprendimu. Žinoma, laisvoje, kūrybiškoje psichologinėje atmosferoje draugiška, vienas kitą suprantanti ir palaikanti kūrėjų komanda gali būti daug pranašesnė už įtemptomis sąlygomis dirbančią susipriešinusią ir tarpusavyje nesutariančią komandą. Tokie psichologiniai aspektai, be abejo, turi reikšmės problemoms spręsti ir kitokiai kolektyvinei kūrybai.

#### 4.2. Mąstymo aktyvinimas ir platumas

Praktikai, taikantys IPAM, stengiasi kuo labiau suaktyvinti žmonių mąstymą. Tačiau idėjų generavimo metu vykstantis nenutrūkstamas



idėjų reiškinys – tai „triukšmas“, kuris nuolat nutraukia kitų grupės dalyvių mąstymo procesą, trukdo susikaupti. Kaip rodo Altshuller (1985) atlikti eksperimentai, tam, kad rastųsi gera mintis, kuri išspręstų sunkią problemą, reikalinga tyla, sprendžiančiojo susikaupimas, netgi fizinis sustingimas. Taip pat elgiasi ir gyvūnai, sprendžiantys problemas. O smegenų šturmo idėjų generavimo metu susikaupimo nėra, nuolat chaotiškai blaškomasi. Jei idėjų nebeišsakoma, vedėjas nutraukia tylą. Tad geroms idėjoms atsirasti tokioje aplinkoje labai sunku.

Nustatyta, kad kūrybos produktyvumas glaudžiai susijęs su smegenų žievės aktyvumu, sužadiniu. Šis sužadinimas kognityviojoje teorijoje vaizduojamas kaip kontinuumas nuo miego iki didelio emocinio susijaudinimo. Smegenų aktyvumas ir mokymosi bei kūrybinės veiklos rezultatai susiję apverstos „U“ raidės forma: maksimalūs rezultatai yra tada, kai smegenų aktyvumas yra vidutinis (Martindale, 2009). Remiantis Zajonc (1965) hipoteze, vien žmonių buvimas šalia padidina smegenų aktyvumą. Intensyvus „baltasis triukšmas“ (Martindale, 2009), kuris padidina smegenų aktyvumą, kaip parodė tyrimai, sumažina tiriamųjų kūrybingumo testo rodiklius (Martindale, Greenough, 1973). Būtent smegenų sužadinimas, kurį sukelia siūlomas atlygis, sumažina kūrybos rezultatų kokybę (Amabile, 1996).

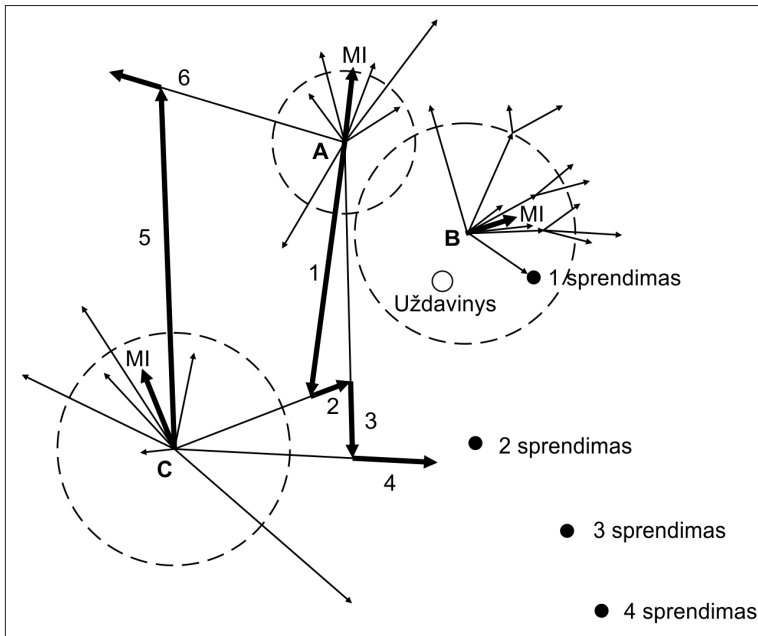
Nevaldomas, spontaniškas idėjų generavimas neduoda jokių garantijų, kad bus rastas geras problemos sprendimas. Gali būti ir taip, kad įsijaudinusi grupė taip įsibėgėja, kad prašoka tą vietą, kurioje reikėjo sustoti... Altshuller (1988) atliko dešimtis eksperimentų su įvairiomis grupėmis, kai vedėjas žinojo problemos sprendimą. Ne kartą buvo stebėta tokia situacija, kai vienas dalyvis išsako mintį, nukreiptą

teisinga linkme, ją toliau vysto kitas, trečias... ir iki sprendimo belieka vos vienas žingsnis, bet tada kažkas pasiūlo visai kitą idėją ir grupė nutolsta nuo sprendimo.

Jei grupėje susirenka žmonės, turintys tokį pat išsilavinimą, panašią darbo patirtį, iš to paties socialinio sluoksnio, panašaus amžiaus, tai jų mąstymas nukreiptas maždaug ta pačia kryptimi. O jei grupėje yra skirtingi (pagal minėtas savybes) žmonės (jų žinių laukai paveiksle sąlygiškai parodyti apskritimais), jų mąstymo inercijos (MI) vektoriai bus nukreipti į skirtingas puses, kaip parodyta 1 paveiksle. Šturmo metu vyksta sąveika ir idėjų rutuliojimas (Альтшуллер, 1973). A dalyvis (žr. 1 pav.) iškėlė idėją, ją tuoj pat perdarė C ir taip atsirado 2 idėja. Dabar A visai kitaip mato savo idėją ir tai jam leidžia ją pratęsti (3 rodyklė). 3 idėjos pagrindu C dalyvis pateikia dar vieną idėją (4 rodyklė). Susidaro idėjų grandinė 1-2-3-4, artėjanti link antro lygio sprendimų. Idėjų perėmimas ir jų rutuliojimas grupėje taip pat gali vesti ir tolyn nuo sprendimų (grandinė 5-6). Jei šturmas vyksta sėkmingai, siūlomos idėjos išeina už siaurų specialybės rėmų ir gali priartėti prie antro ar trečio lygio sprendimų (2 sprendimas, 3 sprendimas), tačiau taip būna ne visada.

Smegenų šturme ir kituose IPAM laikomasi idėjų paieškos platumo taktikos: stengiamasi surinkti kuo daugiau idėjų, tad generavimo metu idėjos nedetalizuojamos, nesvarstomos, neanalizuojamos. Tai lygiagretus, lateralinis (de Bono, 1992) mąstymo būdas. Idėjos kritikuojamos vėliau, atskirame etape.

Problema gali būti sprendžiama ir kitaip: pirmiau iškeliamą vieną idėją, ji analizuojama, vertinama, kritikuojama ieškant jos trūkumų, vystoma, tobulinama, o jei pasirodo, kad nėra tinkama, ji atmetama ir tik tada ieškoma nau-



1 PAV. Sąlyginė šturmo schema, kai sprendimo ieško trys dalyviai (pagal Альшутлер, 1973)

jos idėjos. Būtent tokiu keliu ir eina daugelis kūrėjų, šitaip tikrovėje (ne taip kaip IPAM) ir vyksta kūrybos procesas (Weisberg, 2006).

Abi minėtos taktikos („į plotį“ ir „į gylį“) priklauso tai pačiai bandymų ir klaidų strategijai ir negali užtikrinti problemų sprendimo efektyvumo.

### 4.3. Kritikos atidėjimas

Užslėpta tarpasmeninė ir vidinė kritika psichologai aiškina smegenų šturmo metodo mažą efektyvumą.

Kritikos baimė, anot tyrėjų, yra svarbiausioji priežastis, kodėl smegenų šturmo metodas nėra labai efektyvus (Boyd, Goldenberg, 2013). Nepaisant sudarytos atmosferos, kurioje nėra kritikos, žmonės vis vien bijo pasirodyti kvaili, tad nesako savo idėjų. Jie išsidrąšina, kai siūloma pateikti beprotiškas idėjas, manydami, kad niekas jų pasiūlymų rimtai nevertins. Todėl

šturmo metu sugeneruotos idėjos daugiausiai yra arba labai įprastos, standartinės, žinomos, arba labai neįprastos, ekscentriškos, absurdiškos, o reikėtų kūrybiškų idėjų, kurios yra ir originalios, ir tinkamos, įgyvendinamos, pritaikomos. Grupėje kritikos neįmanoma išvengti, net jei ji draudžiama. Į kiekvieną išsakytą idėją kolektyvas reaguoja ir nebūtinai verbaline kalba. Be to, nors naudojant smegenų šturmo metodą ir reikalaujama nekritikuoti (pirmame etape), vis vien žmonės turi vidinį kritiką ar, pasak Runco ir Chand (1994), pašąmoninį cenzorių, kuris vertina dar neišsakytas mintis.

Osborn pažymėjo, kad vieni žmonės labiau linkę kurti idėjas, kiti – jas kritiškai analizuoti, tad pasiūlė atskirti kritikus nuo idėjų generatorių. Tačiau tikrovėje abejotina, kad šis pasiūlymas būtų dažnai įgyvendinamas, nes reikia iki sesijos pradžios identifikuoti žmonių mąstysenos pobūdį. Jei kritikai nuo idėjų generatorių grupėje nėra atskiriami, tai nėra naudinga problemų sprendimui, nes pirmame

(idėjų kūrimo) etape nelabai pageidaujama, kad idėjas siūlytų kritikai. Šio tipo žmonės yra „arčiau žemės“, labiau jaučia realybę, kartu jų idėjos yra labiau standartinės, palyginti su generatorių idėjomis, kurios dažnai „plaukioja padebesiais“. Pasiūlydamas savo idėją, kritikas nukreipia visos grupės paieškos kryptį standartinių idėjų link. Jei laiko yra pakankamai, tokie nukrypimai link senų idėjų po kiek laiko gali būti kompensuojami generatorių originaliomis idėjomis.

Kritikų idėjos gali būti ir užmaskuota kritika. Savo pasiūlymu kritikas gali pasakyti: „Nesiūlykit kvailių idėjų. Štai jums realus sprendimas, ir tokias idėjas reikia siūlyti...“ Kolektyve labai lengva suprasti, kada mūsų idėjos kam nors patinka ar ne (Runco, 2007). Jei grupėje yra ir kritikų, ir generatorių, tai dirbdami kartu jie gali trukdyti vieni kitiems.

Kritikos draudimas idėjų kūrimo etape padeda grupei įveikti išankstinio žinojimo įtaką, nes dažniausiai naujos idėjos „užmušamos“ remiantis tradicijomis ir esamomis žiniomis (Ward, Finke, Smith, 1995). Kai kurios idėjos iš pirmo žvilgsnio gali atrodyti beviltiškos ir niekaip nesusijusios su gvildenama problema. Kritikos draudimas išgelbsti tokias idėjas. Kaip žinoma, daugelis inovatyvių idėjų iš pradžių buvo sutinkamos skeptiškai ar net atvirai priešiška. Smegenų šturmo principas vėlesniam laikui atidėti (ne panaikinti!) kritiką gali padėti originalioms idėjomis išlikti.

Jei idėjų kūrimo etape kritika nėra draudžiama ar netgi skatinama, kūrybos procesas nėra malonus idėjų autoriams, nes jie patiria didžiulį psichologinį krūvį. Panašiai kūryba vyksta Pixar ir Apple kompanijose (Lehrer, 2013). Kasdieniai susirinkimai Pixar studijoje vyksta nuo ryto iki pietų. Peržiūrimas anksčiau dienos darbas ir jis kritikuojamas. Kad kūrėjai atlaikytų ilgos kritikos ataką, nebūtų

moraliai sugniuždyti ir neprarastų motyvų kurti toliau, kompanijoje yra įvesta vadina moji plusavimo technika: jei žmogus ką nors kritikuoja, jis turi pateikti ir plusų (naujų, produktyvių idėjų, pasiūlymų). Toks kūrinio nuolatinio tobulinimo procesas yra varginantis, tačiau rezultatai – stulbinami, teigia Lehrer (2013). Nuolatinis prieštaravimas skatina kūrybą.

Pixar darbuotojai pastebėjo, kad daugelis gerų idėjų radosi po susirinkimo, kai jie likdavo vieni. Ir tai suprantama: įtemptoje, kritikos kupinoje atmosferoje kūryba sunkiai įmanoma, o kai ji atslūgsta, „užvestos“ smegenys duoda vaisių. Šį pastebėjimą patvirtina Nemeth ir kt. (2004) tyrimai. Šiame tyrime grupės sprendė realią problemą 20 minučių. Visi dalyviai buvo suskirstyti į komandas po 5 žmones. Vienoms komandoms jokių nurodymų, kaip spręsti problemą, nebuvo duota, kitoms – pateiktos smegenų šturmo taisyklės ir buvo nurodyta susilaikyti nuo kritikos, trečiųjų buvo paprašyta sprendimo metu diskutuoti ir kritikuoti vieni kitų idėjas. Rezultatai parodė, kad smegenų šturmo būdu dirbusios komandos šiek tiek ap lenkė laisvai sprendusias komandas, tačiau diskutavusios komandos pateikė vidutiniškai 25 procentais daugiau idėjų už smegenų šturmo komandas. Apklausus visus dalyvius po problemos sprendimo sesijos, paaiškėjo, kad diskutavusios komandos turėjo kur kas daugiau papildomų minčių pasikalbėti apie sprendžiamą problemą nei kitų grupių dalyviai. Daugelio psichologų atlikti kognityvūs tyrimai, taip pat pačių kūrėjų pastebėjimai leidžia daryti išvadą, kad ilgas įtemptas paruošiamasis darbas, susitelkimas ties problema, vienos idėjos analizė ir kritika, o po to einantis atsipalaidavimas duoda reikiamą problemos sprendimą.

Tyrimai rodo, kad rezultatai yra geresni, jei grupei liepiama įvertinti kiekvieną išsakytą idėją ir visą problemos sprendimo laiką nuo-

lat atrinkti geriausius sprendimus, palyginti su tais rezultatais, kurie gauti grupei nekritikuojant siūlomų idėjų (Runco, 1989; Runco, Okuda, 1988).

#### **4.4. Idėjų gausa arba kiekybės virtimo kokybe principas**

Ne kiekviena idėja yra teisinga, gera, vertinga, efektyvi, perspektyvi. Kol gaunamas tinkamas sprendimas, tenka ilgai ieškoti, išmėginti daugybę variantų. Jei problema sudėtinga, tokių variantų gali būti šimtai, tūkstančiai ar keliasdešimt tūkstančių. Galbūt todėl susiformavo samprata, jog, norint rasti optimalų sprendimą, reikia atlikti daugybę bandymų. Dauguma (jei ne absoliučiai visi metodai, kuriuose stengiamasi aktyvinti mąstymo procesą ir kuriuos būtų galima pavadinti psichologiniais ar vadybiniais, o nėra paremti problemų analize ir iš jos gautomis taisyklėmis, iš esmės yra bandymų ir klaidų metodai.

Osborn laikėsi principo, kad kuo daugiau idėjų, tuo geriau. „Galima laikyti aksioma tai, kad idėjų kiekybė virsta kokybe. Logika ir matematika patvirtina, jog kuo daugiau idėjų žmogus sukuria, tuo daugiau galimybių, kad tarp jų bus gerų idėjų. Be to, geros idėjos į galvą šauna ne iš karto“, rašė A. Osborn (1953, cit. pagal Lukas, 1983, p. 42). Kaip matome, ši strategija grindžiama ne tyrimais, o logika ir tikimybių teorija.

Ward, Finke, Smith, (1995) tvirtina, kad principas „kuo daugiau, tuo geriau“ ar „kiekybė virsta kokybe“ yra tinkamas, ir pateikia analogiją su turistu, kuris aplankytą šalį pristatys geriau, jei padarys kuo daugiau nuotraukų ir iš jų atrinks geriausias. Jei problemos nėra sudėtingos (kaip kad prieš tai pateiktame pavyzdyje), šio principo laikymasis gal ir gali padėti jas spręsti. Jei problema sunki, tai šis principas gali

pridaryti daugiau žalos nei naudos. Pavyzdžiui, jei reikia meniškos nuotraukos, neprofesionalus fotografas vargu ar tokią padarytų, net jei atliktų šimtus mėginimų.

Yra daug panašumų tarp siekio smegenų šturmo metu gauti kuo daugiau idėjų ir kognityviojoje psichologijoje išskirto divergentinio mąstymo: vienas iš keturių divergentinio mąstymo gebėjimų yra idėjų gausa, o vienas iš esminių smegenų šturmo principų – idėjų kiekis. Todėl dažnai tvirtinama, kad smegenų šturmas ugdo kūrybinį mąstymą (nemažai tyrėjų deda lygybės ženklą tarp divergentinio ir kūrybinio mąstymų). Šis klausimas išsamiai ir daugelį metų buvo tiriamas Džordžijos universiteto Torrance centre. Testavimu nustatyta, kad mokymų programos, paremtos kūrybiško problemų sprendimo metodais, padidino mokinių divergentinio mąstymo rezultatus, tačiau tai kritikuojama dėl to, kad divergentinio mąstymo gebėjimų ir gebėjimo spręsti realias problemas koreliacija nėra tokia aiški (Rickards, 1999).

### **5. IPAM pranašumai ir trūkumai**

Pateikiamoje lentelėje glaustai pristatomi kai kurie IPAM pranašumai ir trūkumai.

### **6. IPAM metodologinis klaidingumas**

Metodologinė klaida, kurią daro problemų sprendimo metodų autoriai, – noras sukurti *visoms* problemoms spręsti tinkamą metodą. Tokio metodo paieškos prasidėjo labai seniai. Pirmasis, užsiminęs apie euristiką – mokslą, kaip daryti atradimus ir išradimus, – buvo Papas Aleksandrietis, gyvenęs IV amžiuje. Vėliau prie euristikos kūrimo prisidėjo matematikai Dekartas, Leibnias, Bolcmanas, Puankare ir kiti. Tirdami kūrybos procesą matematikoje,

## LENTELĖ. Idėjų paieškos aktyvinimo metodų (IPAM) analizė

Aspektas	Pranašumai	Trūkumai
Kolektyvinės pastangos	Žmonių kolektyvas gali atlikti tokias užduotis, kurių nepajėgia įveikti vienas žmogus	Metodas turi visus kolektyvinei kūrybai būdingus trūkumus: konformizmą, produktyvumo netekimą, socialinį tinginiavimą, kritikos neišvengiamumą
Kolektyve dirbantys įvairių sričių specialistai	Problemas, kurioms išspręsti būtinos įvairių sričių žinios, kolektyvas gali išspręsti daug greičiau	Galimos tarpusavio nesusikalbėjimo, vienas kito nesupratimo problemos
Mąstymo procesą reguliuojančios taisyklės	Kritikos atidėjimas ir draudimas idėjų generavimo sesijos metu dažnai sukuria draugišką atmosferą. Tai padeda komandai formuoti, atsirasti teigiamų emocijų	IPAM neturi taisyklių, kurios padėtų rasti efektyvų problemos sprendimą
Procedūrinės taisyklės	Administraciniai nurodymai gali paspartinti paprastų problemų sprendimą	Procedūrinės taisyklės nepadeda spręsti sudėtingų problemų
Euristikų taikymas	Idėjų, objektų, informacijos elementų sujungimas, skaidymas, susiejimas, analogijų paieška ir kiti vaizduotėje atliekami veiksmai gali padėti išspręsti nesudėtingas problemas	IPAM neturi euristikų valdymo metodų, todėl paliekama atsitiktinumui, tad tikimybė, kad bus išspręsta sudėtinga problema, yra nepaprastai maža
Strategija „Kuo daugiau idėjų“	Dideliame idėjų kiekyje yra tikimybė rasti gerą sprendimą	Ši strategija negarantuoja, kad bus sugalvota efektyvi idėja
Vadovas	Apmokytas ir patyręs vadovas, valdydamas grupės veiklos procesą, gali pagreitinoti nesudėtingos problemos sprendimą	Vadovas, nežinantis efektyvaus problemos sprendimo metodikų, gali nukreipti žmonių mąstymą netinkama linkme. Pernelyg suaktyvindamas žmonių mąstymą gali sukelti neigiamų šio reiškinio padarinių
Mąstymo „audrinimas“	Smegenų aktyvumas turi būti vidutinio lygio, kad gautume maksimalų rezultatą	Jei smegenų aktyvumas yra pernelyg didelis, kūrybos procesas sustoja
Mėginimas pažadinti pasąmonės jėgas	Sužadinus pasąmonę, galima gauti labai originalių („laukinių“) idėjų	Tikimybė, kad labai originalios idėjos efektyviai išspręs problemą, yra nykstamai maža
Problemos formuluotė	Tam tikrais atvejais tiksli formuluotė gali paspartinti problemos sprendimą	Kuo tikslesnė formuluotė, tuo didesnė tikimybė, kad žmonių mąstymas bus paralyžuotas specialių terminų ir bus nukreiptas netinkama linkme
Problemos sudėtingumas	Tinka nesudėtingoms problemoms spręsti, tačiau IPAM tokios problemos sprendimą paspartina ne visada	Smegenų šturmas ir kiti IPAM nepadeda spręsti sudėtingų problemų
Idėjų kiekis	Teiginys, kad kolektyvas sugalvoja daugiau idėjų nei individai, yra mitas	Individualiai dirbantis toks pat žmonių būrys sugalvoja daugiau idėjų nei tiek pat žmonių, dirbančių grupėse
Idėjų kokybė	Tam tikrais atvejais grupė gali sugalvoti originalesnių („laukinių“) ir kokybiškesnių idėjų nei individualiai dirbantys žmonės, tačiau bet koku atveju šie metodai neapsaugo nuo mąstymo inercijos pasekmių	Problemos sprendiniai pasižymi mąstymo inercija: idėjos yra standartinės, įprastos arba absurdiškos, neįgyvendinamos
Divergentinio mąstymo ugdymas	IPAM gali prisidėti prie divergentinio mąstymo ugdymo	Nėra įrodyta, kad divergentinis mąstymas koreliuoja su problemų sprendimo rezultatais. Be to, problemų sprendimui reikalingas tiek divergentinis, tiek konvergentinis mąstymas
Mokinių mokymas spręsti problemas taikant IPAM	Lavinami įvairūs mokinių mąstymo gebėjimai	Ugdomas metodologiškai klaidingas požiūris į problemų sprendimą

jie nagrinėjo matematinio uždavinio sprendimo eigą, analizavo mokymo patirtį, bet kai pereidavo prie mėginimų suformuluoti bendruosius kūrybos dėsnius, tyrėjai nutoldavo nuo mokslinio požiūrio ir imdavo operuoti pavieniais faktais, istoriniais anekdotais, nepagrįstais apibendrinimais ir kt. (Altshuller, 1988).

XIX antrojoje pusėje atsirado mokslo ir technikos kūrybos psichologijai skirtų darbų, kuriuose gvildinami kūrybinio mąstymo ypatumai. Iš pradžių psichologai tyrė išradėjų ar mokslininkų asmenybę. Tuo metu kūrėjas buvo laikomas išskirtine asmenybe. Buvo nagrinėjami psichikos ligų ir genialumo koreliacija, ypatinga kraujo sudėtis ir kt. Ir tik XX amžiuje įsitikinta, kad kūrybinių gebėjimų turi visi žmonės.

Išskirtinį dėmesį į kūrybos procesą ir problemų sprendimą atkreipė K. Duncker ir kiti geštalto krypties psichologai. Jie ėmė eksperimentuoti su paprastais uždaviniais, kuriuos laboratorijoje duodavo tiramiesiems. Paaikškėjo, kad tiriamieji problemas sprendžia ieškodami ir tikrindami galimus variantus, kad problemos sprendimas priklauso turimos patirties, o kiekvienas patikrintas variantas pakeičia problemos sampratą ir kt. Tačiau šie tyrimai neatsakė į klausimą: koku būdu kai kuriems išradėjams pavyksta atlikus visai nedaug mėginimų išspręsti sudėtingą uždavinį, kuris turi daug daugiau galimų sprendimo variantų? Atsakyti į šį klausimą psichologai negali iki šiol.

Viena iš priežasčių, kodėl taip yra, gali būti ta, jog tyrėjai analizuoja labai paprastų problemų (jas problemomis vargu ar galima pavadinti) sprendimo procesą, kuris mažai ką turi bendra su kūryba. Sudėtingų problemų sprendimo proceso neįmanoma stebėti, nes jis trunka daugelį mėnesių, o dažnai ir daugelį metų

(pvz., Čarlzas Darvinas savo teoriją kūrė visą gyvenimą). Apie tokį kūrybos procesą galima spręsti tik iš pačių kūrėjų liudijimų, o jie pasižymi dideliu subjektyvumu.

Net ir laboratorinėmis sąlygomis atlikti eksperimentus nagrinėjant sunkias problemas yra sudėtinga. Šio straipsnio autorius atliko tyrimą, kuriame dalyvavo daugiau kaip 100 tiriamųjų (daugiausiai studentų). Tyrimo dalyviams buvo duotos kelios problemos, paimtos iš realaus gyvenimo. Problemos buvo tokio sudėtingumo, kad jas sprendę žmonės sugaišo kelis metus, kol rado efektyvius sprendimus. Tiriamieji, kuriems buvo duotos šios problemos, arba visai jų neišsprendė, arba pateikė netinkamų ar labai neefektyvių sprendimų. Tai suprantama: įveikti tokio lygio problemą per keliolika minučių neįmanoma (nebent turėtume labai aukštą kūrybiškumą). Kelios studentų grupės buvo supažindintos su problemų sprendimo principais ir proto įrankiais. Šios grupės atsakymų kokybė buvo šiek tiek aukštesnė (gauta daugiau efektyvių sprendimų). Viena grupė buvo intensyviai (3 mėnesių laikotarpiu apie 30 val.) mokoma spręsti problemas taikant TRIZ pagrindus sudarytą metodiką. Šios grupės duotų problemų sprendimo rezultatai buvo kur kas geresni.

Daugelis tyrimų visai netiria, kas vyksta kūrybos metu (nei pavienio žmogaus galvoje, nei grupėje). Tokie tyrimai remiasi įvesties-išvesties (*input-output*) požiūriu, pagal kurį kūrėjas ar kolektyvas traktuojamas kaip juoda dėžė: kaip jis dirba, kas vyksta kūrybos metu ir kt., nėra stebima ir fiksuojama; tiriama tik kokių gaunama rezultatų vienomis ar kitomis pradinėmis sąlygomis (Sawyer, 2012). Tokie tyrimai atskleidžia, kaip formuoti grupes, kiek laiko skirti, kaip organizuoti sprendimo procesą, kad grupė dirbtų našiau.



Įvesties-išvesties tyrimai neatsako į klausimą *kodėl* grupės gerai ar blogai dirba. Atsakymų į šį klausimą ieško kitas grupių tyrimo požiūris, vadinamas proceso ar mechanizmo požiūriu. Tokių tyrimų metu stebimas darbas grupėje ir ieškoma įvesties ir išvesties ryšio. Tyrimai dažniausiai būna kokybiniai. Taip ištiriama nedaug grupių, dažnai tik viena, detaliai perteikiant tai, kas vyksta grupės viduje (Sawyer, 2012).

Altshuller (1988) detaliai atskleidžia psichologų daromas klaidas. Stebėdami problemos sprendimo procesą, jie fiksuoja vien žmogaus mąstymo veiksmus jų nesiedami su teisingai ar klaidingai taikomais problemų sprendimo principais (IPAM principai problemų spręsti nepadedą, čia turime galvoje TRIZ atskleistus principus). Kaip teigia Altshuller (1988), Duncker (1945), pateikdamas problemos sprendimo stenogramą, kelis kartus kišosi (!) į tiriamojo sprendimo procesą ir taip jį klaidino. Nesuprantant problemos sprendimo metodikos, psichologai atsiduria, anot Altshuller (1988), komiškoje situacijoje. Įsivaizduokite psichologą, kuris neišeidamas iš laivo kajutės ir visai ignoruodamas upės, kuria plaukia laivas, pobūdį, tiria vairininko veiksmus. Vairininkas stipriai pasuka vairą į dešinę. Psichologas nusprendžia, kad vairininkas nori nukreipti laivą taip, kad jam į veidą nešviestų saulė. Bet staiga vairininkas pasuka į kairę. Matyt, spėja psichologas, vairininkas apsigalvojo...

Bendrąją problemų sprendimo teoriją, pagal Altshuller (1988), galima sukurti tik prieš tai sukūrus atskirų sričių ar konkrečių kūrybos rūšių teorijas. Šios siauros ir konkrečios teorijos turėtų būti kuriamos ne nagrinėjant mąstymo procesą, kūrybiškos asmenybės savybes ar kūrybos sąlygas, o analizuojant tos srities sudėtingų ir sėkmingai (efektyviai) išspręstų

realių uždavinių sprendimus. Šiuo keliu einant buvo sukurta šachmatų teorija, leidusi sukurti kompiuterių programas, galinčias nurungti didmeistrius.

Panašiai po Antrojo pasaulinio karo atsirado ir TRIZ. Jos kūrėjas Altshuller išanalizavo daugiau kaip 40 tūkstančių aukščiausio lygio išradimų aprašymų ir remdamasis šia analize rado būdų, kaip ir ką reikia daryti, norint labai greitai išspręsti sudėtingą išradybinę problemą. Tokios teorijos, metodai, technologijos nepriklauso nuo psichologinių žmogaus mąstymo ypatumų. Žinant formulę, nereikia blaškytis, aktyvinti paieškos, pasikliauti laimingu atsitiktinumu ar laukti nušvitimo. Kol nebuvo žinoma Kardano formulė, viduramžiais į trečio laipsnio lygčių sprendimo turnyrus susirinkdavo geriausi matematikai ir sprendimų ieškodavo pasitelkę vien intuiciją.

Tokios „formulės“ randamos ne tik matematikoje, išradyboje, šachmatų žaidimo, bet ir kitose srityse. Pavyzdžiui, išanalizavus 200 gerai įvertintų reklamų, pastebėta, kad jos pasižymi 6 ypatumais (Heath, Heath, 2008). Kuo įspūdingesnė ir paveikesnė reklama, tuo daugiau tų ypatumų ji turi. Prastos reklamos neturi nė vieno ar labai mažai tokių ypatumų. Reklamų kūrėjai turėtų žinoti gerųjų reklamų ypatumus ir nesiblaškyti ten, kur nėra gerų sprendimų. Jei A. Osborn būtų savo dėmesį nukreipęs į reklamos kūrimo proceso analizę, galbūt jau seniai būtume turėję geros reklamos kūrimo teoriją.

E. Goldratt sukurtoje apribojimų teorijoje (*Theory of Constraints*) (Goldratt, Cox, 2003) taip pat pabrėžiami ne psichologiniai problemos sprendimo aspektai, o sprendžiamos problemos pobūdis: ieškoma esminė, šakninė, pirminė svarbiausioji problema („butelio kakliukas“), kuri sukelia visą „puokštę“ neigiamų

padarinių. Tokios šakninės priežasties paieškai nesiūloma generuoti daugybės idėjų, o patariama analizuoti probleminę situaciją ir sukurti realios dabarties medį, kuriame visos esamos problemos sujungtos priežastiniais ryšiais. Radus esminę problemą, toliau visos pastangos sutelkiamos vien jai spręsti. Toks problemų sprendimo būdas leidžia sutaupyti gerokai daugiau lėšų ir laiko, nei netaikant šios teorijos.

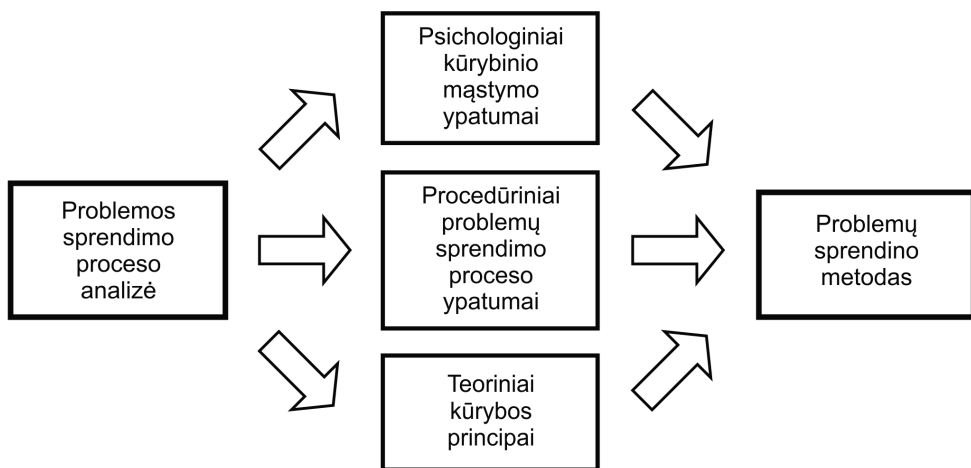
Tiek TRIZ, tiek apribojimų teorija kartais mokslinėje literatūroje pateikiama kaip vienas iš problemų sprendimo metodų. Tai nėra teisinga, nes šios teorijos apima ne vieną, o daug metodų, taisyklių, principų. Jas būtų teisingiau vadinti metodų sistemomis.

Osborn (1948, 1953), Parnes (1993), de Bono (1992) ir kitų IPAM šalininkų problemų sprendimo taisyklės kuriamos remiantis psichologiniais mąstymo ypatumais. Altsuller (1988) teigia, kad IPAM – tai mėginimas gerai organizuoti blogą mąstymą (kad ir kaip treniuotume žirgus, jie nesugebės išvystyti 100 km per valandą greitį, o burlaiviai, nors juos ir labai išstobulintume, visada liks priklausomi nuo vėjo).

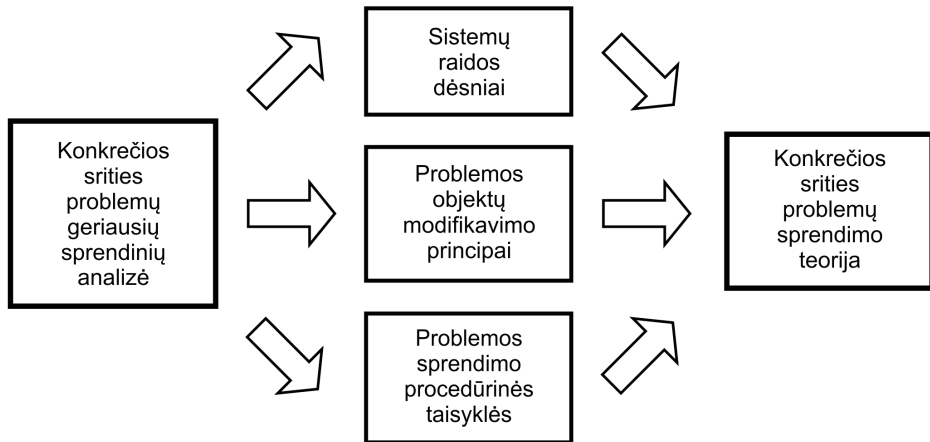
Ieškoti kuo daugiau idėjų, vengti kritikos, pasitelkti žmonių grupes ir kiti principai gali padėti sprendžiant paprastas problemas, kai galimų sprendimų paieškos laukas yra labai nedidelis. Kasdieniame gyvenime žmonės dažniausiai susiduria su dilemomis, kai yra tik du alternatyvūs variantai. Verslo problemos gali turėti dešimtis ar šimtus galimų variantų. Išradyboje, moksle susiduriama su problemomis, turinčiomis dešimtis ar šimtus tūkstančių galimų variantų.

Minėti IPAM kuriami stebint kaip žmogus sprendžia problemas, kokius veiksmus jis atlieka, ką mąsto ir pan. Remiantis tokiu stebėjimu, atskleidžiami kūrybinio mąstymo ir procedūriniai problemos sprendimo proceso ypatumai, formuluojami teoriniai kūrybos principai (žr. 2 pav.). Tokia smegenų šturmo ir kitų IPAM kūrimo procedūra yra metodologiškai klaidinga, nes remiasi ne problemos, o žmogaus elgsenos ir mąstysenos analize. Todėl IPAM negali tapti efektyviais problemų sprendimo metodais.

TRIZ siūlo problemos sprendimą pradėti ne nuo problemos formulavimo, o nuo jos ana-



2 PAV. Idėjų paieškos aktyvinimo metodų (IPAM) kūrimo procedūra



3 PAV. Konkrečios žinių srities problemų sprendimo teorijos sukūrimo principinė schema

lizės, tinkamo pasirengimo, visos informacijos apie problemą surinkimo, problemos esmės (konflikto) suradimo, esamo prieštaravimo išryškavimo, idealaus sprendimo formulavimo, standartų (tipinių taisyklių) ir principų (proto įrankių) taikymo problemoje glūdinčiam prieštaravimui išspręsti. Tokia strategija – ne akla atsitiktinai randamo sprendimo paieška, o griežtai reglamentuotas aiškių žingsnių algoritmas, kryptingas sprendimo paieškos lauko siaurinimas iki optimalaus varianto. Žinoma, kaip teigia metodikos autorius Altshuller (1988), išradybinių uždavinių sprendimo algoritmas neatleidžia nuo būtinybės mąstyti, pasitelkti vaizduotę ir kūrybiškumą. Norint įveikti sudėtingas problemas, būtinos intensyvios treniruotės ir ilgametė praktika.

TRIZ, be abejo, yra pritaikytas tik išradybiniams uždaviniams spręsti. Tačiau yra mėginimų jo taisykles ir principus pritaikyti ir kitoms problemoms spręsti (Horowitz, 2004; Boyd, Goldenberg, 2013).

Apibendrinami galime sumodeliuoti konkrečios žinių srities (išradybos, vadybos, dizaino ir kt.) problemų sprendimo teorijos sukūri-

mo principinę schemą (3 pav.). Tokios teorijos kūrimas turėtų prasidėti nuo atrinktų geriausių sprendinių analizės, kuri leistų rasti nagrinėjamų sistemų raidos dėsnius, išryškinti problemos objektų modifikavimo (pervarkymo, keitimo, manipuliavimo ir kt.) principus, apibrėžti problemos procedūrinės (proto įrankių, sistemos pervarkymo ir kt.) taisykles (algoritmus, metodus). Taip rastų principų, taisyklių, metodų taikymas kur kas mažiau, palyginti su IPAM, priklauso nuo žmogaus mąstymo ir kitų ypatumų.

Turint daug konkrečių sričių problemų sprendimo teorijų, pasak Altshuller (1988), jau galima kurti bendrąją kūrybos ar problemų sprendimo teoriją.

## Išvados

1. Apžvelgus mokslinę literatūrą apie smegenų šturmą, galima teigti, kad tai problemų sprendimo metodas, kurio taisykles ir principus sukūrė Osborn (1948, 1953). Problemos sprendimo (idėjų) paieška vykdoma trimis etapais: 1) faktų suradimas; 2) idėjos suradimas; 3) sprendimo suradimas. Metodas turi

du principus: vertinimo atidėjimo ir išplėtinės paieškos. Laikomasi tokių taisyklių: idėjų generavimo metu draudžiama visokia kritika; idėjos gali būti bet kokios, netgi visiškai nerealias; pateiktos idėjos laikomos stimulu kitoms idėjoms kurti; būtina stengtis sugalvoti kuo daugiau idėjų. Idėjų kūrimo metu fiksuojamos visos pasiūlytos idėjos, vėliau jos peržiūrimos ir atrenkamos tinkamiausias.

„Šturmo“ grupės dydis gali būti nuo 6 iki 12 žmonių, nors teigiama, kad optimalus grupės dydis – 4 asmenys (Boyd, Goldenberg, 2013).

Smegenų šturmas – vienas iš populiariausių idėjų kūrimo metodų, tačiau tyrimų nustatyta, kad tiek pat žmonių, problemą sprendžiančių individualiai, sugalvoja kur kas daugiau idėjų nei dirbantys grupėje. Tyrimų, patvirtinančių šią išvadą, yra labai daug (Rikards, 1999; Runco, 2007 ir kt.). Tiesa, vis dar vyksta diskusija, kuri problemos sprendimo forma duoda kokybiškesnių idėjų.

Kodėl smegenų šturmas yra toks neefektyvus, nurodomos tokios priežastys: 1) produktyvumo praradimas; 2) socialinis dykinėjimas; 3) užslėptos ir vidinės kritikos baimė.

Metodas tinkamas paprastoms problemoms spręsti, kolektyvui formuoti, smagiai leisti laiką, divergentiniam mąstymui lavinti.

Paprastai smegenų šturmo metu idėjų ieškoma kolektyviai, nors yra metodo modifikacijų, kai šios taisyklės taikomos individualaus problemos sprendimo metu.

Smegenų šturmas ilgą laiką buvo modifikuojamas, ieškant efektyvesnių jo formų.

A. Osborn sugalvotas metodas, anglų kalba vadinamas *brainstorming*, į lietuvių kalbą verčiamas labai įvairiai: smegenų ar proto audrinimu, šturmu, ataka, kolektyviniu idėjų svarstymu, grupiniu svarstymu, minčių lietumi, minčių audra. Išnagrinėję minėtų pavadinimų

aspektus, manome, kad tinkamiausias yra smegenų šturmo variantas.

2. Smegenų šturumą galima priskirti prie metodų, kurie yra skirti aktyvinti problemos sprendimo paieškos procesą turint tikslą gauti kuo daugiau originalių idėjų. Prie šių metodų dar priskiriame sinektiką (Gordon, 1961), minčių žemėlapius (Buzan, 2008), kūrybišką problemų sprendimą (*Creative Problem Solving*) (Parnes, 1993), klausimų sąrašą, šešias mąstymo kepures (de Bono, 1992), proveržio (*Breakthrough*) (Perkins, 2000), „Lotoso žiedo“ ir kitus metodus.

Šie metodai literatūroje, internete ir kitur plačiai pristatomi, todėl šiame straipsnyje jų detaliam nenagrinėjame. Metodai naudojami tiek kolektyvuose, tiek problemas sprendžiant individualiai. Minėtus metodus, remiantis Altshuller (1988), pavadiname idėjų paieškos aktyvinimo metodais (IPAM).

IPAM yra tinkami paprastoms, nesudėtingoms problemoms spręsti.

3. Straipsnyje išanalizavome esminius IPAM taikomus principus: kolektyvinį problemų sprendimą; mąstymo aktyvinimą; kritikos atidėjimą; idėjų gausą.

Nustatėme, kad, siekiant problemą išspręsti kolektyviai, gauname ne vien kolektyvinės kūrybos pranašumus (daugelio skirtingų žmonių požiūrių, žinių, patirties sintezę), bet ir trūkumus: konfliktines situacijas, nesusipratimą, konformizmą, mažą efektyvumą (žr. 1 išvadą). Vadinamoji kolektyvo sinergija gali būti vienu metu teigiama ir neigiama.

Mąstymo aktyvinimo principas taip pat, kaip rodo tyrimai, gali būti ir palankus, ir nepalankus problemų sprendimo efektyvumui. Pernelyg sužadintas protas ima slopinti kūrybos procesą. Spontaniškas idėjų generavimas taip pat neduoda gerų rezultatų.

Osborn (1948) pasiūlė idėjų generavimo ir jų vertinimo etapus atskirti, kad idėjų kritika netrukdytų kūrybos procesui. Tačiau, kaip rodo praktika ir tyrimai, kritikos neįmanoma išvengti. Kiekvienas žmogus turi vidinį cenzorių, o kolektyve visada gali pasireikšti užslėpta kritika. Todėl šturmo metu sugeneruotos idėjos daugiausiai yra arba labai įprastos, žinomos, arba labai ekscentriškos, absurdiškos, o tinkamų ir efektyvių sprendimų yra labai mažai. Kritikos draudimas kūrybos metu gali turėti kai kurių pranašumų, tačiau, norint gauti kokybišką rezultatą, būtina nuolat vertinti ir kritikuoti idėjas ir kuriamus produktus, nors tokia praktika kūrėjams yra nemaloni (Lehrer, 2013).

Idėjų gausos ar „Kiekybė virsta kokybe“ principo teisingumas nėra įrodytas ir jis negarantuoja, kad, turint labai daug idėjų, bus rastas efektyvus problemos sprendimas.

4. Remdamiesi Altshuller (1988) atskleidėme principinį smegenų šturmo ir kitų IPAM metodologinį klaidingumą. IPAM remiasi tokiomis principais, kurie negarantuoja problemų sprendimo efektyvumo (žr. 3 išvadą).

IPAM siekia sukurti *visoms* problemoms spręsti tinkamą metodą. Jie kuriami atsižvelgiant vien į psichologinius žmogaus mąstymo ypatumus ir nėra grindžiami konkrečios žinių srities sudėtingų problemų geriausių sprendimų mokslinė analize.

Būtent metodologinis šių metodų klaidingumas ir neleidžia jų taikymo problemų sprendimo srityje padaryti gerokai efektyvesnio. Altshuller (1988) siūlo problemas spręsti ne pasikliaujant atsitiktinumu, nelaukiant nušvitemo, kaip yra IPAM, bet kryptingai sprendimo paieškos lauką siaurinti iki optimalaus varianto, pasitelkiant iš gerosios praktikos išgrynintus (ne psichologinius) principus ir taisykles.

## Literatūra

- Altshuller, G. S. (1988). *Creativity as an Exact Science: The Theory of the Solution of Inventive Problems*. New York: Gordon and Breach Science Publishers.
- Amabile, T. M. (1996). *Creativity in Context: Update to The Social Psychology of Creativity*. Boulder, CO: Westview Press.
- Andriopoulos, C., Dawidson, P. (2010). *Managing Change, Creativity and Innovation*. Los Angeles: SAGE Publications.
- Beresnevičius, G. (2011). Kuriančios asmenybės ugdymas. Knygoje V. Vansevičius (moksl. red.). *Jaunojo tyrėjo vadovas. B dalis*. Vilnius: Lietuvos mokinių informavimo ir techninės kūrybos centras.
- Beresnevičius, G., Beresnevičienė, D. (2012). Inovacijos kokybę lemiančių veiksnių modelis. *Tarptautinis verslas: inovacijos, psichologija, ekonomika*, t. 3, 1 (4), 40–56.
- Beresnevičius, G., Beresnevičienė, D. (2013). Parameters of the creative product and factors that determine it. *Tarptautinis verslas: inovacijos, psichologija, ekonomika*, t. 4, 2 (7), 21–53.
- Boyd, D., Goldenberg, J. (2013). *Inside the Box: Why the best business solutions are right in front of you*. London: Profile Books.
- Buzan, T. (2008). *Mokykitės mąstyti*. Vilnius: Alma littera.
- Cropley, D. H. (2010). Summary – The Dark Side of Creativity: A Differentiated Model. In D. H. Cropley and others (Eds.), *The Dark Side of Creativity* (pp. 360–373). Cambridge: Cambridge University Press.
- Csikszentmihalyi, M. (1996). *Creativity: Flow and the Psychology of Discovery and Invention*. New York: HarperCollins Publishers.
- de Bono, E. (1992). *Teach Your Child How to Think*. London: Viking.

- Dugosh, K. L. et al. (2000). Cognitive stimulation in brainstorming. *Journal of Personality and Social Psychology*, 79, 722–735.
- Duncker, K. (1945). *On problem solving*. *Psychological Monographs*, 68 (5), 270.
- Evans, K. B., Sims-Jr., H. P. (1997). Mining for innovation: The conceptual underpinnings, history and diffusion of self-directed work teams. In C. L. Cooper and S. E. Jackson (Eds.), *Creating tomorrow's organizations: A handbook for future research in organizational behavior* (pp. 269–291). New York: Wiley.
- Gintalas, A. (2011). Metodologijos ir metodo samprata. *Socialinių mokslų studijos*, 3(3), 983–996.
- Goldratt, E. M., Cox, J. (2003). *Tikslas I: Tobulėjimo procesas. Antrasis leidimas*. Vilnius: Goldratt Baltic Network.
- Grendstad, N. M. (1999). *Vaizduotė ir jausmai*. Vilnius: Margi raštai.
- Guilford, J. P. (1959). Three faces of intellect. *American Psychologist*, 14, 469–479.
- Heath, C., Heath, D. (2008). *Sukurta užkibti: Kodėl vienos idėjos gyvuoja, o kitos miršta*. Vilnius: Eugrimas.
- Horowitz, R. (2004). *Introduction to ASIT*. E-book.
- Isaksen, S. G., Treffinger, D. J. (1985). *Creative Problem Solving: The Basic Course*. Buffalo, NY: Bearly Limited.
- Kanišauskas, S. (2003). *Filosofija ir psichologija: Santykis ir pasaulėvaizdžio kontekstai. Monografija*. Vilnius: Lietuvos teisės universitetas.
- Lehrer, J. (2013). *Vaizduotė: Iš kur kyla kūrybiškumas*. Vilnius: Baltos lankos.
- Lukas, A. (1983). *Mąstymas ir kūryba*. Vilnius: Mintis.
- Martindale, C. (2009). Biological Bases of Creativity. In R. J. Sternberg (Ed.), *Handbook of Creativity* (12<sup>th</sup> printing, pp. 137–152). Cambridge: Cambridge University Press.
- Martindale, C., Greenough, J. (1973). The differential effects of increased arousal on creative and intellectual performance. *Journal of Genetic Psychology*, 123, 329–335.
- Martins, L. L., Gilson, L. L., Maynard, M. T. (2004). Virtual teams: What do we know and where do we go from here? *Journal Management*, 6, 805–835.
- Mayer, R. E. (1999). Problem solving. In M. A. Runco, S. R. Pritzker, (Eds.), *Encyclopedia of Creativity*, 1 (p. 437–447). San Diego: Academic Press
- Michalko, M. (2006). *Thinkertoys: A Handbook of Creative-Thinking Techniques*. 2<sup>nd</sup> Edition. New York: Ten Speed Press.
- Mullen, B., Johnson, C., Salas, E. (1991). Productivity loss in brainstorming groups: A meta-analytic integration. *Basic and Applied Social Psychology*, 12(1), 3–23.
- Nickerson, R. S. (1999). Enhancing Creativity. In R. J. Sternberg (Ed.). *Handbook of Creativity* (12<sup>th</sup> printing, pp. 392–430). Cambridge University Press.
- Nemeth, C., et al. (2004). The liberating role of conflict in group creativity. *European Journal of Social Psychology*, 34, 365–374.
- Osborn, A. F. (1948). *Your creative power*. New York: Charles Scribner's Sons.
- Osborn, A. F. (1953). *Applied imagination*. Buffalo, NY: Creative Education Foundation Press.
- Osborn, A. F. (1957). *Applied imagination: Principles and procedures of creative problem solving* (Revised ed.). New York: Charles Scribner's Sons.
- Parnes, S. J. (Ed.). (1993). *A sourcebook for creative problem solving*. Buffalo, NY: Creative Education Foundation Press.
- Paulus, P. B. (2000). Groups, teams, and creativity: The creative potential of idea-generating groups. *Applied Psychology: An International Review*, 49, 237–262.
- Paulus, P. B. (2009). Fostering creativity in groups and teams. Creativity. In J. Zhou, C E. Shalley (Eds.), *Handbook of Organizational Creativity* (pp. 165–188). N.Y.: Psychology Press.
- Perkins, D. (2000). *The Eureka Effect: The Art and Logic of Breakthrough Thinking*. New York: W. W. Norton & Company.
- Petty, G. (2006). *Šiuolaikinis mokymas: Praktinis vadovas*. Vilnius: Tyto alba.
- Prigogine, I. (2006). *Tikrumo pabaiga: laikas, chaosas ir nauji gamtos dėsniai*. Vilnius: Margi raštai.
- Rickards, T. (1999). Brainstorming. In M. A. Runco, S. R. Pritzker, (Eds.), *Encyclopedia of Creativity*, 1 (p. 219–227). San Diego: Academic Press.
- Robertson, S. I. (2003). *Problem solving*. Hove: Psychology Press.



- Runco, M. A. (1989). The creativity of children's art. *Child Study Journal*, 19, 177–189.
- Runco, M. A. (2007). *Creativity. Theories and Themes: Research, Development, and Practice*. Amsterdam: Elsevier Academic Press.
- Runco, M. A., Okuda, S. M. (1988). Problem-discovery, divergent thinking, and the creative process. *Journal of Youth and Adolescence*, 17, 211–220.
- Sawyer, R. K. (2012). *Explaining Creativity: The Science of Human Innovation*, 2<sup>nd</sup> Edition. Oxford: University Press.
- Serafinas, D., Ruželė, D. (2014). Evolution of organizations in the context of total quality management. *Traptautinis verslas: inovacijos, psichologija, ekonomika*, t. 5, 1 (8), 42–65.
- Starko, A. J. (2010). *Creativity in the Classroom*, 4<sup>th</sup> edition. New York: Routledge.
- Strazdas, R., Černeckiūtė, J., Jančoras, Ž. (2014). *Kūrybinio verslo valdymas: procesų tobulinimas. Mokslo monografija*. Kaunas: Technologija.
- Taylor, A., Greve, H. R. (2006). Superman or the fantastic four? Knowledge combinations and experience in innovative teams. *Academy of Management Journal*, 49, 723–740.
- Taylor, D., Berry, P., Block, C. (1958). Does group participation when using brainstorming facilitate or inhibit creative thinking? *Administrative Science Quarterly*, 3, 323–347.
- Ward, T. B., Finke, R. A., & Smith, S. M. (1995). *Creativity and the Mind: Discovering the Genius Within*. Cambridge, MA: Perseus Publishing.
- Weisberg, R. W. (2006). *Creativity: Understanding Innovation in Problem Solving, Science, Invention, and the Arts*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Wenger, W., Poe, R. (1996). *The Einstein Factor: A Proven New Method for Increasing Your Intelligence*. New York.: Three Rivers Press.
- Zajonc, R. B. (1965). Social facilitation. *Science*, 149, 269–274.
- Альтшуллер Г. С. (1973). *Алгоритм изобретения*. Москва: Моск. рабочий.

## Methodological reason of inefficiency of brainstorming and other problem solving activation methods

Gediminas Beresnevičius

Vilnius University

Faculty of Communication

E. mail: gedber@gmail.com

Summary

Brainstorming is still one of the most popular methods of group problem solving in the business world and everywhere else. However, scientific studies have shown that this method is not very effective when we talk about productivity of creative thinking. Its inefficiency is usually explained on the basis of psychological reasons: inevitability of criticism, social loafing and others. The practitioners of this method try to improve the process of problem solving in many ways by modifying different procedures.

Brainstorming, Synectics, Six Thinking Hats and similar methods can be called ideas search activation methods (ISAM). Such methods help to intensify the process of idea generation and to in-

crease the amount of original solutions of the problem. ISAM are sought blindly, relying on the skills, experience, knowledge, intuition, fluke, while waiting for inspiration or eureka moment. The process of finding solutions of the problems in these methods is not controlled and directed towards effective solutions. It is almost impossible to solve complex problems by using these methods, because these methods are based on psychological characteristics of human thinking and not on the analysis of best solutions and the evolving problem-solving.

The article analyzes the principles of ISAM, determines methodological reasons of inefficiency of these methods.

**Key words:** Brainstorming, ideas search activation methods, problem solving, Theory of inventive problem solving, problem solving methodology.

Įteikta / Submitted: 2015-06-27

Priimta / Accepted: 2015-06-29