

Sonja Lutovac

Matematična anksioznost

Strokovni članek
UDK 159.953:51

POVZETEK

Matematično anksioznost običajno definiramo kot občutek napetosti, zaskrbljenosti ali strahu, ki ovira storilnost/uspešnost pri matematiki. Čeprav se o vzrokih matematične anksioznosti raziskovalci še niso poenotili, pa lahko med dejavnike tveganja štejemo neustrezne stile poučevanja. Posledice matematične anksioznosti se kažejo na osebnem in akademskem področju. Najbolj prodorno je nagnjenje k izogibanju matematiki in matematičnim aktivnostim, kar oslabi posameznikove matematične kompetence in ovira karierne odločitve. S tega vidika je nujno, da učitelji razumejo vzroke matematične anksioznosti in učencem ustrezno pomagajo. Prispevek podaja pregled literature in omenjeni problem osvetli z vidika vzrokov, posledic, instrumentov za merjenje ter intervencijskih programov. Navedena so tudi nekatera znanstvena spoznanja, ki obravnavajo razlike v spolu in starosti glede na matematično anksioznost. Ker gre za dokaj običajen pojav tudi med učitelji razrednega pouka in lahko resno ovira njihovo poučevanje, se prispevek dotakne tudi tega vidika.

Ključne besede: matematična anksioznost, izogibanje matematiki, spolne razlike, starostne razlike, učitelji razrednega pouka, intervencijski programi

Mathematics Anxiety

ABSTRACT

Mathematics anxiety is commonly defined as a feeling of tension, apprehension or fear that interferes with a students' performance in math classes. Although the causes of math anxiety are undetermined, some teaching styles have been identified as risk factors. Mathematics anxiety can cause personal and educational problems. This can lead to the common tendency of avoiding mathematics, which may ultimately hinder math competence and make important career paths unobtainable. It is imperative that teachers understand the causes of their students' math anxiety and offer them proper help. This article defines the current problem and provides a review of selected literature on the causes and consequences of mathematics anxiety and assessment and intervention programs. Some findings about math anxiety and gender and age differences are given. Mathematics anxiety is also a common phenomenon among elementary school teachers and can seriously

interfere with their teaching. For this reason, the article also presents a viewpoint of this particular problem.

Key words: mathematics anxiety, math avoidance, gender differences, age differences, elementary school teachers, intervention programs

Uvod

Strah je naravna reakcija na dražljaj, ki ogroža posameznikovo blagostanje in varnost (Carr, 1999). Reakcija na tak dražljaj vključuje kognitivni, emocionalni, fiziološki in vedenjski aspekt, seže pa tudi na področje medosebnih odnosov (Tomori in Zihlerl, 1999). Neprilagojenemu strahu, ki temelji na nenatančni oceni potencialne grožnje oz. nevarnosti, pravimo anksioznost (Mash in Wolfe, 1999).

Anksioznost je zelo razširjen pojav med ljudmi, anksiozne motnje pa so označene kot prevladujoča oblika psihiatričnih motenj tako pri odraslih kot otrocih (Van Ameringen, Mancini in Farvolden, 2003; Muris, Rapee, Meesters, Schouten in Geers, 2003), spremljata jih neprijeten občutek strahu in zaskrbljenost. Strahovi so del normalnega razvoja, lahko pa predstavljajo resno obliko anksioznosti, ki ovira vsakodnevno rutino. Dražljaji, ki izzovejo strah, se spreminjajo od najzgodnejšega otroštva pa vse do adolescence. V obdobju med 8. in 11. letom starosti otroci visoko vrednotijo šolske in športne dosežke, posledično pa se v tem času pogosto pojavljajo strahovi in anksioznosti, povezani s šolsko uspešnostjo, še zlasti testna anksioznost (Mash in Wolfe, 1999).

Matematika je eden izmed osrednjih predmetov našega izobraževalnega programa, učenci pa se z njo srečujejo skozi celotno osnovnošolsko pa tudi srednješolsko izobraževanje. Veliko učencev matematike ne mara, do nje imajo odpor, mnogi jo obravnavajo kot nujno zlo, da se prebijejo skozi šolanje. Razlogi za to so lahko številni, nikakor pa ne smemo zanemariti, da marsikomu predstavlja »strah in trepet«.

V prispevku želimo podati pregled literature ter predstaviti nekatera znanstvena spoznanja, ki obravnavajo problematiko prekomernega strahu pred matematiko oz. matematične anksioznosti. Spoznanja ne sodijo zgolj v domeno didaktike matematike, pač pa se močno dotikajo področja psihologije in pedagogike. Potrebno je opozoriti na dejstvo, da se raziskovalci ukvarjajo z matematično anksioznostjo že desetletja, pri nas pa se ta problem, z izjemo nekaterih poskusov v okviru diplomskih nalog (Strle, 1998, 2003; Umek Plankar, 2002), ne obravnava in ostaja neraziskan.

Opredelitev matematične anksioznosti

Številni avtorji so poskušali definirati matematično anksioznost (Tobias, 1998; Baloglu in Kocak, 2006; Stodolsky, 1985). Richardson in Suinn (1972; povzeto po Stodolsky, 1985), pionirja raziskovanja matematične anksioznosti, pa sta stanje označila v smislu negativnega učinka na uspešnost, in sicer kot občutek napetosti

in tesnobe, ki ovira ukvarjanje s števili in reševanje matematičnih problemov, tako v šolskih okoliščinah kot tudi v vsakdanjem življenju. Matematično anksiozni posamezniki izkazujejo tudi fiziološko vznemirjenje (Harriss Dew, Galassi in Galassi, 1983), imajo napačna prepričanja o svojih sposobnostih (Wigfield in Meece, 1988), so vključeni v manj matematičnih aktivnosti ali se nasploh izogibajo matematiki in naravoslovju ter se ne nazadnje ne odločajo za študij v tej smeri (Ashcraft, 2002).

Matematično anksioznost sestavljata dve komponenti, in sicer a) negativne čustvene reakcije na matematiko, kot npr. živčnost, strah in nelagodje, in b) zaskrbljenost o uspešnosti pri matematiki (Wigfield in Meece, 1988). Torej matematična anksioznost ni le primanjkljaj samozavesti, pač pa je v ospredju predvsem čustvena komponenta. Pomembno pa je, da gre za naučen in ne prirojen pojav. Nastopi nekje v četrtem razredu osnovne šole, torej šele s formalnim šolanjem, kar pomeni, da lahko matematično anksioznost povezujemo z učenjem (Barnes in McCoy, 2006; Herbert in Furner, 1997).

Zmotno je prepričanje, da so matematično anksiozni zgolj manj uspešni učenci, saj se le-ta pojavlja tudi pri nadarjenih učencih (Herbert in Furner, 1997). Prizadene jih zaradi perfekcionizma, visokih pričakovanj drugih, predvsem pa zaradi asinhronega razvoja, zaradi česar so bolj podvrženi stresu. Sicer pa sta že Dreger in Aiken (1956; povzeto po Herbert in Furner, 1997) empirično ovrgla povezavo med matematično anksioznostjo in splošno inteligenco. Wright in Miller (1981) pravita, da je matematična anksioznost resnična. Vsekakor ni predmetna, je pa resnična v posameznikovem mišljenju, ni stvar domišljije ter prizadene različne skupine ljudi, tudi tiste, ki se ukvarjajo z matematiko.

Vzroki matematične anksioznosti

O vzrokih matematične anksioznosti se raziskovalci še niso poenotili, gre namreč za interakcijo mnogih dejavnikov, in sicer negativnih izkušenj v šoli, vrednot in pričakovanj do matematike, pritiska staršev, neobčutljivega ali anksioznega učitelja, matematike, predstavljene kot strogo upoštevanje pravil, neustreznih načinov poučevanja, neustreznega učnega načrta in učbenikov, učenčevega odnosa in pomanjkanja vztrajnosti, dvoma v lastne sposobnosti, nizke samopodobe, zaznavanja matematike kot neuporabne in prepričanja, da je matematika moška domena (Baloglu in Kocak, 2006; Gutbezahl, 1995; Trujilo in Hadfield, 1999; Barnes in McCoy, 2006; Newstead, 1998; Gresham, 2007; Stodolsky, 1985; Baisse, 1993).

Starost in matematična anksioznost

Večina preteklih raziskav se je osredotočilo na matematično anksioznost srednješolcev ali odraslih (Baloglu in Kocak, 2006; Hopko, Ashcraft, Gute, Ruggiero in Lewis, 1998; Harriss Dew idr., 1983; Ruben, 1998; Cates in Rhymer, 2003; Barnes in McCoy, 2006; Miller in Bichsel, 2004; Ashcraft in Kirk, 2001), čeprav lahko

matematika izzove tudi močne in sovražne reakcije otrok (Newstead, 1998; Gierl in Bisanz, 1995; Chiu in Henry, 1990; Wigfield in Meece, 1988).

Starost med devetimi in enajstim letom bi lahko bila kritična stopnja v razvoju odnosov in čustvenih reakcij do matematike (Newstead, 1998), čeprav je v tem času stopnja anksioznosti še nizka (Gierl in Bisanz, 1995). Wigfield in Meece (1988) sta ugotovila, da so razlike v starosti majhne. Chiu in Henry (1990) pa sta na vzorcu 562 osnovnošolcev dokazala, da osmošolci izkazujejo nižjo stopnjo matematične anksioznosti kot pa peto-, šesto- in sedmošolci. V našem prostoru raziskave na manjših vzorcih osnovnošolcev niso pokazale statistično pomembnih razlik v starosti (Strle, 1998, 2003; Umek Plankar, 2002). Stodolsky (1985) navaja, da se matematična anksioznost močno poveča med srednješolci, Gierl in Bisanz (1995) pa pravita, da učenci postajajo z leti vse bolj matematično-testno anksiozni. Ashcraft (2002) pa je mnenja, da posamezniki, ki so visoko matematično anksiozni, pogosto izkazujejo tudi katero izmed anksioznih motenj.

Spol in matematična anksioznost

Glede razlik med spoloma v matematični anksioznosti lahko rečemo, da so v povprečju bolj matematično anksiozne ženske/deklice, vendar pa statistično značilnih razlik ni (Harriss Dew idr., 1983; Ruben, 1998; Gierl in Bisanz, 1995; Wigfield in Meece, 1988; Chiu in Henry, 1990; Strle, 1998, 2002).

Kot vzroki za razlike med spoloma se omenjajo družbeno pogojene vloge oz. pričakovanja ter verovanja v matematične mite (Ruben, 1998). Izmed mitov lahko izpostavim dva, in sicer »matematika je moška domena« ter »matematične sposobnosti so podedovane«. Družba je mnenja, da so moški boljši v matematiki kot ženske, zato se pogosto dogaja, da imajo takšna prepričanja tudi učitelji in starši. Le-ta posledično privedejo do razlikovanja med dečki in deklicami, predvsem ko gre za pričakovanja. Za dečke se pričakuje, da jim bo matematika »ležala«, tudi sama vzgoja je običajno naravnana tako, da se v otroštvu srečajo z več kompleksnejšimi igračami, npr. konstrukcijskimi z naravoslovno vsebino (Gutbezahl, 1995). Ker se od deklic ne pričakuje isto, so pogosto tiste, ki pri matematiki nimajo težav, s strani učiteljev in staršev označene kar za nadarjene (Wright in Miller, 1981).

Posledice matematične anksioznosti

Matematična anksioznost ima lahko številne negativne posledice, med drugim tudi izogibanje matematiki, stisko, ovira konceptualno mišljenje in procese pomnjenja (Hopko idr., 1998; Miller in Bichsel, 2004; Wigfield in Meece, 1988; Ashcraft in Kirk, 2001), ovira izobraževalne in karierne odločitve študentov, še posebej žensk (Ashcraft, 2002), opaziti pa je tudi negativno zvezo med matematično anksioznostjo in uspešnostjo pri matematiki (Newstead, 1998; Cates in Rhymer, 2003). Med posledice izogibanja matematiki lahko vsekakor štejemo slabše matematične kompetence in dosežke, ti vplivajo na matematično anksioznost, le-ta pa ponovno na izogibanje. Gre za začaran krog, ki ga je pogosto zelo težko prekiniti.

Instrumenti za merjenje matematične anksioznosti

Obstajajo številni instrumenti za merjenje matematične anksioznosti. Dreger in Aiken sta leta 1957 razvila Numerical Anxiety Scale, Fennema in Sherman pa leta 1976 *Mathematics Anxiety scale – MAS* (povzeto po Chiu in Henry, 1990). V uporabi je tudi Sandmanova lestvica Anxiety Toward Mathematics Scale – ATMS iz leta 1974 (povzeto po Harriss Dew idr., 1983) ter Mathematics Anxiety Rating Scale for Adolescents (MARS-A) avtorjev Suinn in Edwards, izdelana leta 1982 (povzeto po Wigfield in Meece, 1988).

Za merjenje matematične anksioznosti je bila največkrat uporabljena lestvica iz leta 1972, *Mathematics Anxiety Rating Scale – MARS*, avtorjev Richardson in Suinn (povzeto po Chiu in Henry, 1990). Nastale pa so tudi nekatere skrajšane verzije te lestvice, saj izvirnik vsebuje 98 elementov. Potrebno pa je dodati, da so večino teh instrumentov razvili za merjenje anksioznosti pri odraslih ali adolescentih, zaradi tega pa niso primerne za osnovnošolce.

(Bodoči) učitelji razrednega pouka in matematična anksioznost

Herbert in Furner (1997) navajata, da so otroci prvič zares izpostavljeni šolski matematiki na razredni stopnji in z učiteljem razrednega pouka, katerega izobraževalni program je široko zastavljen, hkrati pa je učitelj tudi sam lahko matematično anksiozen. Takšni učitelji lahko prenesejo svojo anksioznost na učence, prav tako pa obstaja dvom v njihove učiteljske sposobnosti, vsaj kar zadeva matematiko (Gresham, 2007; Trujillo in Hadfield, 1999). Pogosteje naj bi uporabljali tradicionalne metode poučevanja, kot npr. razlage, in se predvsem osredotočali na poučevanje osnovnih spretnosti namesto konceptov. To pa vsekakor ni v skladu s trenutnim kognitivno-konstruktivističnim pristopom k poučevanju, kjer je v ospredju poučevanje matematičnih konceptov in reševanje problemov preko sodelovalnega učenja in projektov. Mnogi (Trujillo in Hadfield, 1999; Austin, Waldington in Bitner, 2001; Amato, 2004; Gresham, 2007; Hannula, Liljedahl, Kaasila in Röser, 2007) menijo, da je za učitelje razrednega pouka matematična anksioznost vsekakor slabost, zato bi za svoje dobro in za dobro učencev morali premagati svoje strahove. Seveda pa je potrebno, če želimo preprečiti anksioznost razrednih učiteljev, preučiti vzroke. Austin idr. (2001) navajajo, da študenti razrednega pouka in delujoči učitelji verjamejo v nekatere matematične mite in da lahko le-te prenašajo na učence. Če hočejo (bodoči) učitelji prispevati k preventivi ali zmanjšanju matematične anksioznosti, je vsekakor potrebno oblikovati realistični pogled na učenje in se zavedati posledic verovanja v matematične mite.

Preprečevanje in zmanjševanje matematične anksioznosti

... učencev

Če govorimo o matematični anksioznosti kot o naučenem vedenju, potem ga lahko preprečimo ali odstranimo. Preventiva mora vsekakor vključevati pozitivno

zgodnjo izkušnjo z matematiko in trud staršev, da bi ustvarili spodbudno domače okolje v smislu matematičnih idej, aplikacij in diskusij (Herbert in Furner, 1997; Stodolsky, 1985). Preprečimo ali omejimo jo lahko tudi z alternativnimi oblikami poučevanja (Newstead, 1998; Tobias, 1998), s pristopom, ki vključuje akcijsko učenje ter poudarek na razumevanju (Gresham, 2007), potrebno pa je tudi vzpostaviti pozitivno, spodbudno vzdušje, v katerem učenci z lahkoto sprašujejo in tvegajo brez strahu pred kritiko (Wright in Miller, 1981). Wigfield in Meece (1988) predlagata oblikovanje programov za preprečevanje matematične anksioznosti na razredni stopnji, torej še preden se ta oblika anksioznosti sploh razvije. Mnogi (Baisse, 1993; Wright in Miller, 1981; De Bronac Meade in Brown, 1982) se strinjajo, da morajo programi vključevati sistematično desenzitivizacijo (relaksacija in vizualizacija); diskusijo o čustvih, povezanih z matematiko, in zapisovanje le-teh; spodbujati je potrebno učenje obvladovanja anksioznosti. Wright in Miller (1981) še dodajata, da bi tudi učni načrt moral posvetiti več pozornosti matematični anksioznosti oz. odnosu do matematike.

... študentov razrednega pouka in delujočih učiteljev

Nekateri avtorji (Trujillo in Hadfield, 1999; Gresham, 2007; Hannula, Liljedahl, Kaasila in Röser, 2007) predlagajo tudi programe za zmanjševanje anksioznosti pri študentih razrednega pouka in že delujočih učiteljih. Ti programi so zelo podobni tistim, ki so namenjeni učencem. Ključne komponente le-teh so verbalna in pisna komunikacija, igra vlog za soočanje z negativnimi domnevami, razvoj učnih spretnosti ter tehnike sproščanja za zmanjševanje fiziološkega vznemirjenja. Hannula, Liljedahl, Kaasila in Röser (2007) imenujejo tak pristop kot terapevtski. Ena izmed možnih rešitev je tudi, da matematično anksiozni razredni učitelji matematike ne bi učili in bi se osredotočili na predmete, kjer so bolj samozavestni. Najbolj praktična rešitev pa je seveda pomoč študentom – bodočim učiteljem razrednega pouka na dodiplomskem izobraževanju, da zmanjšajo ali odstranijo morebitno anksioznost z že omenjenimi metodami (Trujillo in Hadfield, 1999).

Sklep

Pomembno je, da se zavedamo, da je matematična anksioznost pojav, ki obstaja, še več, anksioznost je prevladujoča oblika emocionalnih težav, povezanih z matematiko. Glede na nejasnosti med raziskovalci o vzrokih, nastopu in razširjenosti le-te bi bilo smiselno več pozornosti nameniti tem elementom. Zaradi domneve, da matematična anksioznost ogroža tako storilnost/uspešnost kot sodelovanje pri matematiki, skupaj z navedbo, da bi lahko bila precej razširjen pojav, ki pri nas še ni raziskan, so raziskave, ki zadevajo matematično anksioznost, zelo pomembne. Smiselno bi bilo (bodoče) učitelje opozoriti na ta problem, jih usposobiti za prepoznavo in pomoč matematično anksioznim učencem ter ne nazadnje preučiti pojav matematične anksioznosti pri študentih razrednega pouka ter učiteljih, delujočih na tej stopnji izobraževanja.

LITERATURA

- Amato, S. A. (2004). Improving student teachers's attitudes to mathematics. *The 28th International Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, 2, 25–32.
- Ashcraft, M. H. (2002). Math Anxiety: Personal, educational and Cognitive Consequences. *Current Directions in Psychological Science*, 11 (5), 181–185.
- Ashcraft, M. H. in Kirk, E. P. (2001). The relationship among working memory, math anxiety and performance. *Journal of Experimental Psychology*, 130 (2), 224–237.
- Austin, S., Wadlington, E. in Bitner, J. (2001). Effect of beliefs about mathematics on math anxiety and math self-concept in elementary teachers. *Education*, 112 (3), 390–397.
- Baisse, W. H. (1993). *Math Anxiety Workshop, 1993: A programe developed for the math anxious student at all levels, but predominantly at developmental levels*. Pridobljeno 3. 4. 2008, z EBSCO HOST Research Databases.
- Baloglu, M. in Kocak, R. (2006). A multivariate investigation of the differences in mathematics anxiety. *Personality and Individual Differences*, 40, 1325–1335.
- Barnes, A. in McCoy, L. P. (2006). Investigating the causes of math anxiety in the high school classroom. V L. P. McCoy, (ur.), *Studies in teaching 2006 Research Digest: Research projects presented at annual research forum* (13–18). Winston-Salem, NC: Wake Forest University.
- Carr, A. (1999). *The Handbook of Child and Adolescent Clinical Psychology: a Contextual approach*. London, New York: Routledge.
- Cates, G. L. in Rhymer, K. N. (2003). Examining the relationship between mathematics anxiety and mathematics performance: an instructional hierarchy perspective. *Journal of Behavioral Education*, 12 (1), 23–34.
- Chiu, L. H. in Henry, L. L. (1990). Development and validation of the mathematics anxiety scale for children. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, 23 (3). Pridobljeno 1. 3. 2008, z Academic Search Premier.
- De Bronac Meade in Brown, R. (1982). Reduction of mathematics anxiety: A cognitive behavior modification approach. Pridobljeno 3. 4. 2008, z EBSCO HOST Research Databases.
- Gierl, M. J. in Bisanz, J. (1995). Anxieties and attitudes related to mathematics in grades 3 and 6. *Journal of Experimental Education*, 63 (2). Pridobljeno 2. 3. 2008, z Academic Search Premier.
- Gresham, (2007). A study of the mathematics anxiety in pre-service teachers. *Early childhood Education Journal*, 35 (2), 181–188.
- Gutbezahl, J. (1995). How negative expectancies and attitudes undermine females' math confidence and performance: A review of the literature. Pridobljeno 3. 4. 2008, z EBSCO HOST Research Databases.
- Hannula, M. S., Liljedahl, P., Kaasila, R. in Röser, B. (2007). Researching relief of mathematics anxiety among pre-service elementary school teachers. *Proceedings of the 31st Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, 1, 153–157.
-

- Harriss-Dew, K. M., Galassi, M. D. in Galassi, J. P. (1983). Mathematics anxiety: Some basic issues. *Journal of Counseling Psychology*, 30 (8), 443–446.
- Herbert, T. P. in Furner, J. M. (1997). Helping high ability students to overcome math anxiety through bibliotherapy. *Journal of Secondary Gifted Education*, 8 (4). Pridobljeno 25. 2. 2008, z Academic Search Premier.
- Hopko, D. R., Ashcraft, M. H., Gute, J., Ruggiero, K. J. in Lewis, C. (1998). Mathematics anxiety and working memory: support for the existence of a deficient inhibition mechanism. *Journal of Anxiety Disorders*, 12 (4), 343–355.
- Mash, E. J. in Wolfe, D. A. (1999). *Abnormal child psychology*. Belmont, CA Štetc.Ć: Brooks/Cole; Wadsworth: ITP, cop.
- Miller, H. in Bichsel, J. (2004). Anxiety, working memory, gender, and math performance. *Personality and Individual Differences*, 37, 591–606.
- Muris, P., Rapee, R., Meesters, C., Schouten, E. in Geers, M. (2003). Threat perception abnormalities in children: the role of anxiety disorders symptoms, chronic anxiety and state anxiety. *Journal of Anxiety Disorders*, 17, 271–287.
- Newstead, K. (1998). Aspects of children's mathematics anxiety. *Educational Studies in Mathematics*, 36, 53–71.
- Ruben, T. (1998). *A comparison between male and female mathematics anxiety at community college*. Pridobljeno 3. 4. 2008, z EBSCO HOST Research Databases.
- Stodolsky, S. S. (1985). Telling Math: Origins of Math aversion and anxiety. *Educational Psychologist*, 20 (3), 125–133.
- Strle, M. (1998). *Ugotavljanje in obravnavanje anksioznosti pri matematiki*. Diplomsko delo, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta.
- Strle, M. (2003). *Ugotavljanje in obravnavanje anksioznosti pri matematiki*. Defektologica Slovenica, 11 (1), 71–85.
- Tobias, S. (1998). Anxiety and mathematics. *Harvard Education Review*, 50, 63–70.
- Tomori, M. in Zihlerl, S. (1999). *Psihiatrija*. Ljubljana: Litterapicta: Medicinska fakulteta.
- Trujillo, K. M. in Hadfield, O. D. (1999). Tracing roots of mathematics anxiety through in-depth interviews with preservice elementary teachers. *College Student Journal*, 33 (2). Pridobljeno 12. 3. 2008, z Academic Search Premier.
- Umek Plankar, N. (2002). *Strah pred matematiko*. Diplomsko delo, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta.
- Van Ameringen, M., Mancini, C. in Farvolden, P. (2003). The impact of anxiety disorders on educational achievement. *Journal of anxiety disorders*, 17, 561–571.
- Wigfield, A. in Meece, J. L. (1988). Math anxiety in elementary and secondary school students. *Journal of Educational Psychology*, 80 (2), 210–216.
- Wright, D. E. in Miller, L. D. (1981). *Math anxiety: A research report*. Pridobljeno 3. 4. 2008, z EBSCO HOST Research Databases.