

Κατασκευή και Στάθμιση 12 Διερευνητικών-Ανιχνευτικών Εργαλείων (κριτηρίων) των Μαθησιακών Δυσκολιών

Επιστημονικός Υπεύθυνος του Έργου
Καθηγητής Κωνσταντίνος Δ. Πόρποδας

Υποέργο 2: Επιστημονικός Υπεύθυνος Υποέργου:
Καθηγητής Ηλίας Μπεζεβέγκης

*Εργαλείο Ανίχνευσης και Διερεύνησης Διαταραχών
Μνήμης στο Νηπιαγωγείο και στο Δημοτικό
ή «Τεστ Μνήμης»*

Ηλ. Μπεζεβέγκης, Αλ. Οικονόμου, & Κ. Μυλωνάς

Στάθμιση και Μετρικά Χαρακτηριστικά

Κώστας Μυλωνάς, Επίκουρος καθηγητής Τομέα Ψυχολογίας, Φ.Π.Ψ., Ε.Κ.Π.Α.
στη Μεθοδολογία Επιστημονικής Έρευνας και Στατιστική στην Ψυχολογία

Κ. Μυλωνάς (2008) Τεστ Μαθησιακών Δυσκολιών: Εργαλείο 3 – Ολομέλεια, Στάθμιση και μετρικά χαρακτηριστικά

Εργαλείο Ανίχνευσης και Διερεύνησης Διαταραχών Μνήμης στο
Νηπιαγωγείο και στο Δημοτικό ή «Τεστ Μνήμης»




Ηλίας Μπεζεβέγκης, Αλεξάνδρα Οικονόμου, & Κώστας Μυλωνάς

Στάθμιση και Μετρικά Χαρακτηριστικά

1. Έννοια και χρησιμότητα της Στάθμισης

- Σύγκριση αξιολογήσεων ατομικών περιπτώσεων με την τυπική εικόνα του πληθυσμού υπό εξέταση
- Περιγραφή και αξιολόγηση των μετρικών χαρακτηριστικών του τεστ
- Σε δύο φάσεις: Προκαταρκτική έρευνα (πιλότος) και Κυρίως Στάθμιση

2. Στατιστικές και μεθοδολογικές-μετρικές προϋποθέσεις

- Βασική αποδοχή της ισχύος της θεωρητικής κατανομής *Gauss* 
- Αποδοχή της ισχύος της θεωρίας των αληθών τιμών και των σχετιζομένων θεωρημάτων (κανονική κατανομή του e , $r_{e \cdot T} = 0$, $r_{T_x \cdot T_y} = 0$)  
- Αποδοχή πληρότητας μετρικών κλιμάκων αξιολόγησης
- Δειγματοληψία με στόχο την επίτευξη αντιπροσωπευτικότητας στο δείγμα της στάθμισης

Ταυτότητα στάθμισης:

Μέγεθος δείγματος: 373 παιδιά (το 8,98% από συνολικό $N = 4.155$, > 175 σχολεία)

Χαρακτηριστικά δείγματος: Δείγμα παιδιών 5 έως 12 ετών, 198 αγόρια και 175 κορίτσια

Χρονικό διάστημα συλλογής στοιχείων στάθμισης: Απρίλιος έως Ιούνιος 2007

Περιοχή δειγματοληψίας: Πανελλαδική κάλυψη (βλ. «Περιγραφή»)

Μέθοδος δειγματοληψίας: Πολυσταδιακή τυχαία δειγματοληψία κατά στρώματα (*stratified-quota sampling*) με βάση το φύλο, την ηλικία και την περιοχή μόνιμης κατοικίας (αστικές, ημιαστικές, αγροτικές περιοχές) σύμφωνα με την ΕΣΥΕ (2001)

Μέθοδος συλλογής στοιχείων: Προσωπικές συνεντεύξεις στο χώρο του σχολείου

Προσωπικό: Ειδικά εκπαιδευμένοι συνεντευκτές – μεταπτυχιακοί φοιτητές και φοιτήτριες του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών Ειδίκευσης στη Σχολική Ψυχολογία του Τομέα Ψυχολογίας του Πανεπιστημίου Αθηνών

Ελάχιστες βάσεις δείγματος: Όλες οι ελλιπείς τιμές αναπληρώθηκαν με βάση την παλινδρομική θεωρία και τη θεωρία της μεγιστοποίησης εκτίμησης ($N_{min} = 373$)

Ανάλυση ηλικιακών ομάδων - νόρμες: Κατά ομάδες ημερολογιακών ετών (5-6, 7-8 και 9-12 έτη)

Βασικοί Δημογραφικοί Δείκτες

Κατανομή συχνότητας κατά ηλικία (N=373)

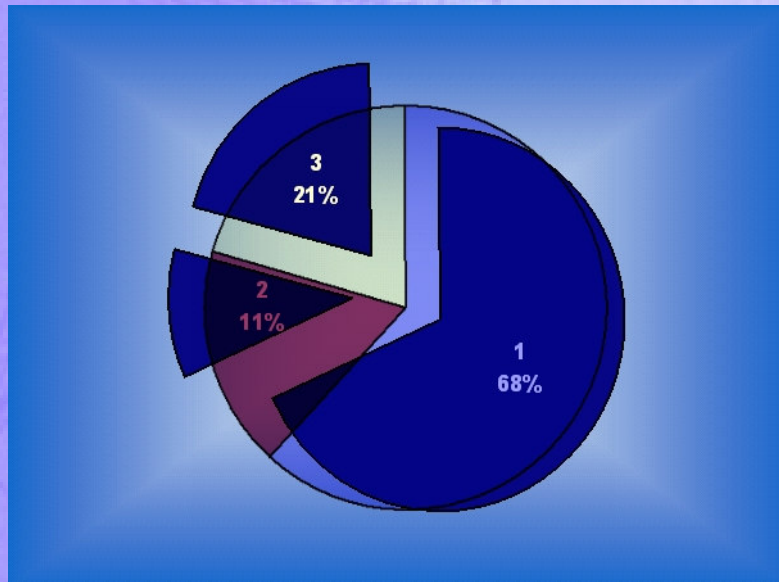
Ηλικία	N	%
5-6	15	4,02
6-7	64	17,16
7-8	65	17,43
8-9	35	9,38
9-10	32	8,58
10-11	64	17,16
11-12	98	26,27
Σύνολο	373	100

Κατανομή συχνότητας κατά ηλικιακή ομάδα και φύλο

	Αγόρια		Κορίτσια		Σύνολο
	N	%	N	%	
5-6 ετών	37	18,7	42	24,0	79
7-8 ετών	57	28,8	43	24,6	100
9-12 ετών	104	52,5	90	51,4	194
Σύνολο	198	100	175	100	373

Δηλαδή, 5:0:0 έως 6:11:30, 7:0:0 έως 7:11:30 και 9:0:0 έως 11:11:30

Κατανομή συχνότητας κατά περιοχή κατοικίας (δείγμα και στοιχεία πληθυσμού)



- 1 = Αστικές περιοχές (στόχος: 61,5%)
- 2 = Ημιαστικές περιοχές (στόχος: 18,0%)
- 3 = Αγροτικές περιοχές (στόχος: 20,5%)

$$\chi^2(2), p < 0,001$$

Ενότητες δοκιμασιών και διαθέσιμες προς στάθμιση μετρήσεις

Ανάκληση Στοιχείων ιστοριών	ΑΣ
Ανάκληση Στοιχείων ιστοριών (μετά από διακοπή)	ΑΣΔ
Ανάκληση Ενοτήτων ιστοριών	ΑΕ
Ανάκληση Ενοτήτων ιστοριών (μετά από διακοπή)	ΑΕΔ
Συντελεστής Συγκράτησης Πληροφοριών *	ΣΣΠ
Ανάκληση Οπτικών Πληροφοριών	ΑΟΠ
Ανάκληση Οπτικών Πληροφοριών (μετά από διακοπή)	ΑΟΠΔ

* Ο λόγος του αριθμού (και για τις δύο ιστορίες συνολικά) των ανακληθέντων μετά από διακοπή στοιχείων προς τον αριθμό ανακληθέντων στοιχείων υπό συνθήκες άμεσης ανάκλησης.

Περιγραφικοί στατιστικοί δείκτες - Ηλικιακή ομάδα 5-6 (N=77)

	L	min	max	\bar{X}	$s_{\bar{x}}$	s	Ασυμμετρία	Κύρτωση
ΑΣ	46	2	48	27,08	1,30	11,39	-0,24	-0,84
ΑΣΔ	43	2	45	25,60	1,31	11,51	-0,33	-0,80
ΑΕ	10	0	10	5,90	0,29	2,55	-0,21	-0,85
ΑΕΔ	10	0	10	5,52	0,29	2,52	-0,26	-0,77
ΣΣΠ	1,88	0,12	2	0,96	0,03	0,26	0,61	4,14
ΑΟΠ	24	31	55	47,91	0,44	3,90	-2,54	7,50
ΑΟΠΔ	6	4	10	9,26	0,17	1,46	-2,09	3,71

Περιγραφικοί στατιστικοί δείκτες - Ηλικιακή ομάδα 7-8 (N=81)

	L	min	max	\bar{X}	$s_{\bar{x}}$	s	Ασυμμετρία	Κύρτωση
ΑΣ	39	10	49	31,79	1,17	10,57	-0,22	-0,81
ΑΣΔ	46	6	52	30,22	1,24	11,17	-0,29	-0,82
ΑΕ	9	1	10	6,81	0,23	2,11	-0,58	-0,15
ΑΕΔ	10	0	10	6,75	0,26	2,34	-0,74	0,01
ΣΣΠ	1,26	0,56	1,82	0,95	0,02	0,18	1,37	6,54
ΑΟΠ	14	36	50	48,53	0,32	2,90	-2,44	6,12
ΑΟΠΔ	5	5	10	9,57	0,11	0,99	-2,64	7,26



Περιγραφικοί στατιστικοί δείκτες - Ηλικιακή ομάδα 9-12 (N=194)

	L	min	max	\bar{X}	$s_{\bar{x}}$	s	Ασυμμετρία	Κύρτωση
ΑΣ	76	5	81	55,56	0,97	13,49	-0,52	0,13
ΑΣΔ	75	7	82	53,64	0,99	13,85	-0,52	0,12
ΑΕ	11	2	13	10,36	0,16	2,17	-1,10	1,30
ΑΕΔ	11	2	13	10,18	0,17	2,34	-1,05	1,00
ΣΣΠ	0,87	0,53	1,40	0,97	0,01	0,10	-0,31	3,64
ΑΟΠ	35	35	70	67,01	0,31	4,30	-3,14	16,37
ΑΟΠΔ	7	7	14	12,97	0,12	1,65	-1,79	2,58

Πίνακας 6.8 Μετρικοί δείκτες κατά ηλικιακή ομάδα για τις υπό στάθμιση μετρήσεις

	$R_{\alpha'}$	ε	$\varepsilon_{\varepsilon}$	L^*	L'
Ηλικιακή ομάδα 5 έως 6 ετών					
ΑΣ	0,87	11,39	4,11	46	8,05
ΑΣΔ	0,89	11,51	3,82	43	7,48
ΑΕ	0,88	2,55	0,88	10	1,73
ΑΕΔ	0,82	2,52	1,07	10	2,10
ΣΣΠ	0,65	0,26	0,15	1,88	0,30
ΑΟΠ	A	3,90	A	24	x
ΑΟΠΑ	A	1,46	A	6	x
Ηλικιακή ομάδα 7 έως 8 ετών					
ΑΣ	0,84	10,57	4,23	39	8,29
ΑΣΔ	0,87	11,17	4,03	46	7,89
ΑΕ	0,76	2,11	1,03	9	2,03
ΑΕΔ	0,85	2,34	0,91	10	1,78
ΣΣΠ	0,60	0,18	0,11	1,26	0,22
ΑΟΠ	A	2,90	A	14	x
ΑΟΠΑ	A	0,99	A	5	x
Ηλικιακή ομάδα 9 έως 12 ετών					
ΑΣ	0,87	13,49	4,86	76	9,53
ΑΣΔ	0,89	13,85	4,59	75	9,00
ΑΕ	0,83	2,17	0,89	11	1,75
ΑΕΔ	0,80	2,34	1,05	11	2,05
ΣΣΠ	0,50	0,10	0,07	0,87	0,14
ΑΟΠ	A	4,30	A	35	x
ΑΟΠΑ	A	1,65	A	7	x

1. Αντιπροσωπευτικού Περιεχομένου Εγκυρότητα και 2. Εγκυρότητα Εξωτερικού Κριτηρίου

1. Στο παρόν τεστ, τα κύρια μέρη είναι δύο: η Ανάκληση Ιστοριών και η Ανάκληση Οπτικών Πληροφοριών. Για καθένα από τα μέρη αυτά «επιστρατεύθηκαν» επιμέρους μετρήσεις, οι οποίες σύμφωνα με τη θεωρία αποτελούν αναγκαία χαρακτηριστικά για την περιγραφή της συνολικής μέτρησης της επίδοσης.

2. Μια πρώτη γενική διαπίστωση είναι ότι τα εξωτερικά κριτήρια φαίνεται να συσχετίζονται με τις επιμέρους μετρήσεις του *Τεστ Μνήμης*. Οι περισσότεροι αδιαφοροποίητες περιπτώσεις αφορούν στις επιμέρους μετρήσεις του Συντελεστή Συγκράτησης Πληροφοριών και της άμεσης Ανάκλησης Οπτικών Πληροφοριών.

Αποτελέσματα μονοπαραγοντικών αναλύσεων διακύμανσης κατά ηλικιακή ομάδα και κατά διαφορετική ομάδα ως προς τα «εξωτερικά» κριτήρια

	X Παραλομπή		X Εκτίμηση Μ.Δ.		N. Ικαν. (εκτίμηση εκπαιδ.)	
<i>Ηλικιακή ομάδα: 5 έως 8 έτη</i>						
	<i>F (1, 155) *</i>	<i>p, η²</i>	<i>F (1, 155) *</i>	<i>p, η²</i>	<i>F (4, 153) *</i>	<i>p, η²</i>
ΑΣ	4,51	0,04, 0,03	24,74	0,00, 0,14	4,14	0,00, 0,10
ΑΣΔ	3,13	0,08, 0,02	23,80	0,00, 0,13	4,44	0,00, 0,10
ΑΕ	7,44	0,01, 0,05	19,13	0,00, 0,11	4,74	0,00, 0,11
ΑΕΔ	6,52	0,01, 0,04	17,12	0,00, 0,10	5,74	0,00, 0,13
ΣΣΠ	1,73	0,19, 0,01	0,47	0,50, 0,00	1,30	0,27, 0,03
ΑΟΠ	0,04	0,85, 0,00	2,54	0,11, 0,02	0,54	0,70, 0,01
ΑΟΠΔ	0,47	0,49, 0,00	5,28	0,02, 0,03	2,95	0,02, 0,07
Σ	3,94	0,05, 0,02	25,72	0,00, 0,14	4,51	0,00, 0,11
Ε	7,65	0,01, 0,05	19,76	0,00, 0,11	5,59	0,00, 0,13
Ο	0,23	0,63, 0,00	5,81	0,02, 0,04	1,78	0,14, 0,04
<i>Ηλικιακή ομάδα: 9 έως 12 έτη</i>						
	<i>F (1, 192) *</i>	<i>p, η²</i>	<i>F (1, 192) *</i>	<i>p, η²</i>	<i>F (4, 189) *</i>	<i>p, η²</i>
ΑΣ	9,08	0,00, 0,05	20,80	0,00, 0,10	13,41	0,00, 0,22
ΑΣΔ	9,80	0,00, 0,05	21,67	0,00, 0,10	14,37	0,00, 0,23
ΑΕ	10,28	0,00, 0,05	13,08	0,00, 0,06	11,28	0,00, 0,19
ΑΕΔ	4,75	0,03, 0,02	11,46	0,00, 0,06	9,70	0,00, 0,17
ΣΣΠ	3,39	0,07, 0,02	1,07	0,30, 0,01	6,23	0,00, 0,12
ΑΟΠ	0,46	0,50, 0,00	1,58	0,21, 0,01	2,92	0,02, 0,06
ΑΟΠΔ	17,83	0,00, 0,08	5,72	0,02, 0,03	4,39	0,00, 0,09
Σ	9,77	0,00, 0,05	22,03	0,00, 0,10	14,43	0,00, 0,23
Ε	7,69	0,01, 0,04	13,14	0,00, 0,06	11,22	0,00, 0,19
Ο	11,06	0,00, 0,05	6,08	0,01, 0,03	6,42	0,00, 0,12

* Αναφέρονται οι μέγιστες τιμές βαθμών ελευθερίας για το σφάλμα της τυχαίας δειγματοληψίας.

Ηλικιακή ομάδα 5:0:0 - 6:11:30. Τυπικοί Βαθμοί για τις επτά επιμέρους μετρήσεις και για τα αθροίσματα τυπικών βαθμών (συνολικοί δείκτες)



Πίνακας 7.1 Ηλικιακή ομάδα 5-6 ετών. Τυπικοί Βαθμοί για τις επτά επιμέρους μετρήσεις και για τα αθροίσματα τυπικών βαθμών (συνολικοί δείκτες)

T.B.	ΑΣ	ΑΣΔ	ΑΕ	ΑΕΔ	ΣΣΠ	ΑΟΠ	ΑΟΠΔ	Σ	Ε	Ο	T.B.
1					0,00-0,22	0-37	0-3	2	2-3	2-6	1
2					0,23-0,31	38	4-5	3-6	4-5	7	2
3	0-2	0-1	0	0	0,32-0,39	39	6	7	6-7	8-9	3
4	3-5	2-4	1	—	0,40-0,48	40-41	—	8-9	8-9	10-11	4
5	6-9	5-8	2	1	0,49-0,56	42	7	10-11	10-11	12	5
6	10-14	9-12	—	2	0,57-0,65	43-44	8	12-13	12-13	13-14	6
7	15-17	13-16	3	3	0,66-0,74	45	—	14-15	14-15	15-16	7
8	18-21	17-19	4	4	0,75-0,82	46	—	16-17	16-17	17	8
9	22-25	20-23	5	5	0,83-0,91	47	9	18-19	18-19	18-19	9
10	26-28	24-27	6	—	0,92-1,00	48	—	20	20	20-21	10
11	29-32	28-31	7	6	1,01-1,08	49	—	21-23	21-22	22	11
12	33-36	32-35	8	7	1,09-1,17	50	10	24-25	23-24	23-24	12
13	37-40	36-39	—	8	1,18-1,25			26	25-26	25-26	13
14	41-44	40-42	9	9	1,26-1,34			27-28	27-28	27	14
15	45-47	43-46	10	10	1,35-1,42			29-30	29-31	28-29	15
16	48-51	47-50			1,43-1,51			31-32	32-33	30-31	16
17	52-55	51-54			1,52-1,60			33-34	34-35	32	17
18	56-59	55-58			1,61-1,68			35-36	36-37	33-34	18
19	60-64	59-64			1,69+			37-38	38	35-38	19

«Κενό»

Μη-αντιμετωπίσιμη ασυμμετρία

Κλειδί: ΑΣ = άμεση Ανάκληση Στοιχείων ιστοριών, ΑΣΔ = Ανάκληση Στοιχείων ιστοριών μετά από διακοπή, ΑΕ = άμεση Ανάκληση Ενοτήτων ιστοριών, ΑΣΔ = Ανάκληση Ενοτήτων ιστοριών μετά από διακοπή, ΣΣΠ = Συντελεστής Συγκράτησης Πληροφοριών, ΑΟΠ = άμεση Ανάκληση Οπτικών Πληροφοριών, ΑΟΠΔ = Ανάκληση Οπτικών Πληροφοριών μετά από διακοπή, Α = Σύνολο Τυπικών Βαθμών Ανάκλησης Στοιχείων ιστοριών, Ε = Σύνολο Τυπικών Βαθμών Ανάκλησης Ενοτήτων ιστοριών, Ο = Σύνολο Τυπικών Βαθμών Ανάκλησης Οπτικών Πληροφοριών.



ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

Πίνακας 6.12 Πίνακας παλινδρομικών ευθύγραμμων $[f(x)]$ και βελτίστων καμπυλόγραμμων $[f(x)']$ αναπτυξιακών συναρτήσεων

	Ηλικία: 5:0:0 έως 8:11:30		9:0:0 έως 11:11:30	
	$f(x), [R^2]^a$	$f(x)', [R^2]^{-b}$	$f(x), [R^2]^a$	$f(x)', [R^2]^{-b}$
ΛΜ	$f(x) = 1,30x + 17,93, [0,99]$ $f(x) = \text{—}$		$f(x) = 0,69x + 28,69, [0,72]$ $f(x) = -0,75x^2 + 3,67x + 26,21, [1,00]$	
ΛΜΔ	$f(x) = 0,15x + 4,15, [0,91]$ $f(x) = 0,08x^3 - 0,61x^2 + 1,52x + 3,28, [1,00]$		$f(x) = C = 6,53, [0,00]$ $f(x) = -0,08x^2 + 0,32x + 6,26, [1,00]$	
ΛΜΔΕ	$f(x) = 0,27x + 3,83, [0,67]$ $f(x) = 0,11x^3 - 0,99x^2 + 3,01x + 1,74, [1,00]$		$f(x) = -0,02x + 6,93, [1,00]$ $f(x) = \text{—}$	
ΟΜ	$f(x) = 1,05x + 20,28, [0,84]$ $f(x) = 0,51x^3 - 4,18x^2 + 11,39x + 13,08, [1,00]$		$f(x) = x + 30,78, [0,94]$ $f(x) = -0,45x^2 + 2,80x + 29,28, [1,00]$	
ΟΜΔ	$f(x) = 0,19x + 4,24, [0,66]$ $f(x) = 0,16x^3 - 1,28x^2 + 3,34x + 2,05, [1,00]$		$f(x) = 0,12x + 6,47, [0,99]$ $f(x) = \text{—}$	
ΑΣ	$f(x) = 3,15x + 21,35, [0,99]$ $f(x) = \text{—}$		$f(x) = 5,31x + 43,13, [0,97]$ $f(x) = 1,50x^2 - 0,69x + 48,13, [1,00]$	
ΑΣΔ	$f(x) = 2,93x + 20,39, [0,99]$ $f(x) = \text{—}$		$f(x) = 5,36x + 41,11, [0,99]$ $f(x) = \text{—}$	
ΑΕ	$f(x) = 0,56x + 4,83, [0,88]$ $f(x) = -0,22x^2 + 1,63x + 3,75, [0,99]$		$f(x) = 0,81x + 8,46, [0,98]$ $f(x) = 0,20x^2 + 0,01x + 9,13, [1,00]$	
ΑΕΔ	$f(x) = 0,61x + 4,58, [0,92]$ $f(x) = -0,28x^3 + 2,00x^2 - 3,68x + 7,15, [1,00]$		$f(x) = 0,87x + 8,15, [0,99]$ $f(x) = \text{—}$	
ΣΣΠ	$f(x) = -0,01x + 0,97, [0,52]$ $f(x) = -0,01x^2 + 0,03x + 0,93, [0,99]$		$f(x) = C = 0,96, [0,00]$ $f(x) = -0,01x^2 + 0,04x + 0,93, [1,00]$	
ΑΝ	$f(x) = 0,54x + 21,05, [0,42]$ $f(x) = -0,82x^3 + 6,58x^2 - 15,45x + 31,94, [1,00]$		$f(x) = 1,31x + 21,95, [0,99]$ $f(x) = \text{—}$	
ΑΟΠ	$f(x) = 0,77x + 46,06, [0,82]$ $f(x) = 0,41x^3 - 3,36x^2 + 9,09x + 40,26, [1,00]$		$f(x) = 0,90x + 64,90, [0,87]$ $f(x) = 0,60x^2 - 1,50x + 66,90, [1,00]$	
ΑΟΠΔ	$f(x) = 0,21x + 8,91, [0,87]$ $f(x) = 0,09x^2 - 0,23x + 9,35, [0,99]$		$f(x) = 0,44x + 11,94, [0,75]$ $f(x) = 0,44x^2 - 1,32x + 13,41, [1,00]$	

Λόγω των ασύμμετρων αρχικών κατανομών, η διαδικασία έχει εκτιμητικό και ενδεικτικό χαρακτήρα

Κατασκευή και Στάθμιση 12 Διερευνητικών-Ανιχνευτικών Εργαλείων (κριτηρίων) των Μαθησιακών Δυσκολιών

Επιστημονικός Υπεύθυνος του Έργου
Καθηγητής Κωνσταντίνος Δ. Πόρποδας

Υποέργο 2: Επιστημονικός Υπεύθυνος Υποέργου:
Καθηγητής Ηλίας Μπεζεβέγκης

*Εργαλείο Ανίχνευσης και Διερεύνησης Διαταραχών
Μνήμης στο Νηπιαγωγείο και στο Δημοτικό
ή «Τεστ Μνήμης»*

Ηλ. Μπεζεβέγκης, Αλ. Οικονόμου, & Κ. Μυλωνάς

Στάθμιση και Μετρικά Χαρακτηριστικά

Κώστας Μυλωνάς, Επίκουρος καθηγητής Τομέα Ψυχολογίας, Φ.Π.Ψ., Ε.Κ.Π.Α.
στη Μεθοδολογία Επιστημονικής Έρευνας και Στατιστική στην Ψυχολογία

Κ. Μυλωνάς (2008) Τεστ Μαθησιακών Δυσκολιών: Εργαλείο 3 – Ολομέλεια, Στάθμιση και μετρικά χαρακτηριστικά