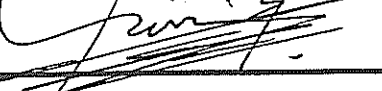
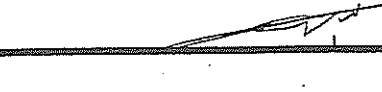


نوقشت رسالة الطالبة جمانة خزام

بـعـنـوان :

أثر أشكال التمثيل المعرفي للمعلومات في الأداء الذاكري
- دراسة شبه تجريبية لدى عينة من طلبة الصف الأول الثانوي
في محافظة حمص

وأجيزت يوم الخميس الواقع في ٢٥/٧/٢٠١٩ من قبل السادة أعضاء
لجنة الحكم التالية أسماؤهم :

الاسم	الصفة	التوقيع
أ.د. علي منصور	عضواً مشرفاً	
أ.د. رمضان درويش	عضواً	
أ.د. غسان منصور	عضواً	
د. لبنى جديد	عضواً	
د. بسام آدم	عضواً	

تم إجراء التعديلات المطلوبة وأصبحت الرسالة صالحة لمنح درجة
الدكتوراه في علم النفس التربوي - قسم علم النفس .



جامعة دمشق

كلية التربية

قسم علم النفس

أثر أشكال التمثيل المعرفي للمعلومات

في الأداء الذاكري

(دراسة شبه تجريبية لدى عينة من طلبة الصف الأول الثانوي في محافظة حمص)

مرسالة مقدمة لنيل درجة الدكتوراه في علم النفس

إعداد

الطالبة: جمانة عادل خزام

إشراف

الدكتور: علي منصور

الأستاذ في قسم علم النفس

1440 هـ

دمشق : 2018 – 2019 م

فهرس المحتويات

الباب الأول: الدراسة النظرية

17 - 3	الفصل الأول: موضوع البحث
3	1-1 مقدمة
5	2-1 مشكلة البحث ومسوغاته
6	3-1 أهمية البحث
7	4-1 أهداف البحث
7	5-1 فرضيات البحث
11	6-1 منهج البحث
11	7-1 التصميم التجريبي للبحث
13	8-1 عينة البحث
13	9-1 أدوات البحث
14	10-1 التعريفات الإجرائية لمصطلحات البحث
17	11-1 حدود البحث
17	12-1 برامج الحاسوب والقوانين الإحصائية المستخدمة في البحث
58 - 19	الفصل الثاني: الذاكرة بنى وعمليات
19	توطئة
20	1-2 مفهوم الذاكرة
21	2-2 الدراسات المبكرة للذاكرة
27 - 22	3-2 النماذج النظرية للذاكرة
23	1-3-2 نموذج واخ ونورمان
23	2-3-2 نموذج أتكينسون وشيفرين
24	3-3-2 نموذج زينتشينكو
24	2-3-4 نموذج مستويات تجهيز (معالجة) المعلومات
25	2-3-5 نموذج تجهيز (معالجة) المعلومات
55-27	2-4 أنظمة الذاكرة (مخازن الذاكرة)
32-28	2-4-1 المسجل الحسي (المخزن الحسي)

28	2-4-1-1 الذاكرة الحسية البصرية (المسجل الحسي البصري)
31	2-4-1-2 الذاكرة الحسية السمعية (المسجل الحسي السمعي)
42-32	2-4-2 الذاكرة قصيرة المدى
33	○ العوامل المؤثرة في سعة وطول مدة الاحتفاظ بالمعلومات في الذاكرة قصيرة المدى
35	○ الذاكرة قصيرة المدى والذاكرة العاملة
37	○ وظائف الذاكرة العاملة
41	○ الأساس البيولوجي للذاكرة العاملة
41	○ أسباب النسيان في الذاكرة قصيرة المدى
55-42	2-4-3 الذاكرة طويلة المدى
43	○ محتويات الذاكرة طويلة المدى
44	○ بنية الذاكرة طويلة المدى
46	○ وظائف (عمليات) الذاكرة طويلة المدى
54	○ الأساس الفيزيولوجي للذاكرة طويلة المدى
58-55	2-5 مساعدات التذكر
56	○ أهم استراتيجيات مساعدات التذكر
102-60	الفصل الثالث: تمثيل المعلومات في الذاكرة
60	توطئة
60	3-1 مفهوم التمثيل المعرفي للمعلومات
63	3-2 مفهوم البنية المعرفية
70-64	3-3 الأسس العصبية لعملية التمثيل المعرفي للمعلومات
65	○ أقسام الجهاز العصبي
68	○ الخلية العصبية (العصبون)
69	○ التغيرات العصبية المواكبة لعملية التمثيل المعرفي للمعلومات
70	3-4 أنماط التمثيل المعرفي للمعلومات
72	3-5 مراحل تطور عملية التمثيل المعرفي للمعلومات
73	3-6 تمثيل المعلومات ذات الأساس الإدراكي
92-77	3-7 تمثيل المعلومات على أساس المعنى
77	3-7-1 تمثيل معاني المعلومات اللفظية

78	2-7-3 تمثيل معاني المعلومات البصرية
92 - 79	3-7-3 نماذج التنظيم الدلالي
79	1-3-7-3 نموذج العنقدة
80	2-3-7-3 نموذج الفئة النظري
80	3-3-7-3 نموذج مقارنة المعالم الدلالية
87 - 80	4-3-7-3 نماذج الشبكة
81	○ نموذج التنظيم الشبكي الهرمي
83	○ نموذج التنشيط الانتشاري
83	○ نماذج الشبكات الافتراضية
87	5-3-7-3 نماذج المخططات العقلية
91	6-3-7-3 النماذج الترابطية
102 - 93	8-3 أشكال التمثيل المعرفي للمعلومات
93	1-8-3 تصنيف التمثيلات المعرفية
102 - 96	2-8-3 بعض أشكال التمثيل المعرفي للمعلومات
96	○ خرائط المفاهيم
97	○ المخططات البيانية
99	○ التجميع في فئات عددية (التوزيع التكراري)
100	○ الجداول
100	○ الخرائط الجغرافية
101	○ الرسم الهندسي
102	○ الرسوم التوضيحية
128 - 104	الفصل الرابع: الدراسات السابقة
112 - 104	1-4 الدراسات العربية
104	○ دراسة فتحي الزيات (1985)
105	○ دراسة فتحي الزيات (2001)
105	○ دراسة بسماء آدم (2006)
106	○ دراسة محمد محمد ابراهيم محمد (2008)
107	○ دراسة تامر نسيم محمد الخريبي (2009)
107	○ دراسة زينب عبد الكاظم غانم (2011)

108	○ دراسة نور رضا عبيس الفنهراري (2012)
108	○ دراسة طالب ناصر القيسي وأماني عبد الخالق (2012)
109	○ دراسة أيام وهاب رزاق البيرماني (2015)
109	○ دراسة عبد الناصر الجراح وميساء أبو أحمد (2015)
111	○ دراسة عدنان المكصوصي وهوراء عباس (2015)
111	○ دراسة عبد العزيز الموسوي وورود مجلي (2016)
111	○ دراسة نزار راهي خطاف الشحمان (2016)
112 - 122	2-4 الدراسات الأجنبية
112	○ دراسة بيدرمان وكوبر (1991)
113	○ دراسة ستوك وبيترسون وهانكوك وفيردي (1995)
114	○ دراسة بريانت وتفيرسكي (1999)
115	○ دراسة دينيز وببششين ولوجي وديلا سالا (2002)
117	○ دراسة تلاكوكا وكيج وكلاك (2005)
117	○ دراسة دو بيني وبازاجليا وجيسلينك ومينيجيتي (2005)
118	○ دراسة فارما وسكوارتز (2011)
120	○ دراسة سيما وسكولثيس وباركوسكي (2013)
121	○ دراسة مينارني ونابيتوبولو وحسين (2016)
122	○ دراسة دوتشوفيكوفا وكوزاروفا (2017)
123	3-4 ملخص الدراسات السابقة
126	4-4 ما استخلصته الباحثة من مراجعة الدراسات السابقة
127	5-4 ما استفادت منه الباحثة من خلال مراجعة الدراسات السابقة

الباب الثاني: الدراسة الميدانية

149-131	الفصل الخامس: إجراءات البحث
131	توطئة
148 - 131	5- 1 أدوات البحث
132	5- 1- 1 وصف أدوات القياس القبلي والبعدي والمؤجل
141-135	5- 1- 2 الدراسة السيكمترية لأدوات القياس القبلي والبعدي والمؤجل
136	○ الصدق
138	○ الثبات
140	○ تثبيت الزمن المخصص لعرض الاختبارات والإجابة عنها من قبل المجموعات البصرية
141	○ تثبيت عدد مرات عرض الاختبارات والزمن المستغرق في الإجابة عنها من قبل المجموعات السمعية
146 - 142	5- 1- 3 برنامج التدريب على أشكال التمثيل المعرفي للمعلومات اللفظية والعددية والمكانية
142	5- 1- 3- 1 برنامج التدريب على أشكال التمثيل المعرفي للمعلومات اللفظية
143	5- 1- 3- 2 برنامج التدريب على أشكال التمثيل المعرفي للمعلومات العددية
145	5- 1- 3- 3 برنامج التدريب على أشكال التمثيل المعرفي للمعلومات المكانية
146	5- 1- 4 الدراسة الاستطلاعية للبرنامج التدريبي
148	5- 2 مجتمع البحث
148	5- 3 عينة البحث
201 - 151	الفصل السادس: تحليل النتائج ومناقشة الفرضيات
160-151	نتائج القياس البعدي
180-160	نتائج القياس القبلي - البعدي
188-180	نتائج القياس المؤجل
197-188	نتائج المقارنة بين المجموعات التجريبية البصرية والسمعية
201-197	نتائج المقارنة بين الأداء القبلي والأداء البعدي والأداء المؤجل للمجموعات التجريبية من حيث المستويات

211 - 203	الفصل السابع: النتائج الإجمالية وتفسيراتها
208-203	1-7 النتائج الإجمالية
210-208	2-7 تفسير النتائج
211	3-7 المقترحات والتوصيات
221-213	ملخص البحث باللغة العربية
233-223	ملخص البحث باللغة الانكليزية
245-235	المراجع
235	المراجع العربية
242	المراجع الأجنبية

فهرس الجاول

رقم الجدول	محتوى الجدول	رقم الصفحة
1	يبين الأشكال التمثيلية للمعلومات وفق أغراضها التعليمية	95
2	يبين أهم ما ورد في الدراسات السابقة	123
3	يبين توزع أفراد العينة الاستطلاعية الأولى على المجموعات	135
4	يبين توزع أفراد العينة الاستطلاعية الثانية على المجموعات	136
5	يبين معاملات الاتساق الداخلي بين الاختبارات الفرعية لاختبار الأداء الذاكري للمجموعة اللفظية - البصرية	137
6	يبين معاملات الاتساق الداخلي بين الاختبارات الفرعية لاختبار الأداء الذاكري للمجموعة اللفظية - السمعية	137
7	يبين معاملات الاتساق الداخلي بين الاختبارات الفرعية لاختبار الأداء الذاكري للمجموعة العددية - البصرية	137
8	يبين معاملات الاتساق الداخلي بين الاختبارات الفرعية لاختبار الأداء الذاكري للمجموعة العددية - السمعية	137
9	يبين معاملات الاتساق الداخلي بين الاختبارات الفرعية لاختبار الأداء الذاكري للمجموعة المكانية - البصرية	138
10	يبين معاملات الاتساق الداخلي بين الاختبارات الفرعية لاختبار الأداء الذاكري للمجموعة المكانية - السمعية	138
11	يبين معاملات الثبات بطريقة الإعادة	139
12	يبين معاملات الثبات باستخدام معادلة ألفا - كرونباخ	139
13	يبين متوسط الزمن الذي استغرقه أفراد العينة الاستطلاعية الثانية (المجموعات البصرية) في العرض والإجابة عن اختبارات الأداء الذاكري	140
14	يبين متوسط عدد مرات عرض كل اختبار ومتوسط الزمن الذي استغرقه أفراد العينة الاستطلاعية الثانية (المجموعات السمعية) في الإجابة عن اختبارات الأداء الذاكري	141
15	يبين توزع أفراد العينة الاستطلاعية الأولى للدراسة الاستطلاعية للبرنامج التدريبي	146
16	يبين توزع أفراد العينة الاستطلاعية الثانية للدراسة الاستطلاعية للبرنامج التدريبي	147
17	يبين نسب الكسب المعدل لدى أفراد العينة الاستطلاعية الثانية للدراسة الاستطلاعية	147

	للبرنامج التدريبي	
149	يبين أعداد الأفراد في مجموعات عينة البحث	18
149	يبين كيفية توزيع أفراد العينتين التجريبية والضابطة على المجموعات الفرعية	19
151	يبين الإحصاء الوصفي لدرجات المجموعتين اللفظية- البصرية التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع	20
151	يبين نتائج اختبار مان ويتني لدلالة الفروق بين درجات المجموعتين اللفظية- البصرية التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع	21
153	يبين الإحصاء الوصفي لدرجات المجموعتين اللفظية- السمعية التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع	22
153	يبين نتائج اختبار مان ويتني لدلالة الفروق بين درجات المجموعتين اللفظية- السمعية التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع	23
154	يبين الإحصاء الوصفي لدرجات المجموعتين العددية- البصرية التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع	24
154	يبين نتائج اختبار مان ويتني لدلالة الفروق بين درجات المجموعتين العددية- البصرية التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع	25
156	يبين الإحصاء الوصفي لدرجات المجموعتين العددية- السمعية التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع	26
156	يبين نتائج اختبار مان ويتني لدلالة الفروق بين درجات المجموعتين العددية- السمعية التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع	27
157	يبين الإحصاء الوصفي لدرجات المجموعتين المكانية- البصرية التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع	28
157	يبين نتائج اختبار مان ويتني لدلالة الفروق بين درجات المجموعتين المكانية- البصرية التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع	29
159	يبين الإحصاء الوصفي لدرجات المجموعتين المكانية- السمعية التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع	30
159	يبين نتائج اختبار مان ويتني لدلالة الفروق بين درجات المجموعتين المكانية- السمعية التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع	31
160	يبين الإحصاء الوصفي لدرجات المجموعة اللفظية- البصرية الضابطة في الاختبارين القبلي والبعدي في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع	32

62	يبين الإحصاء الوصفي لدرجات المجموعة العددية- السمعية التجريبية في الاختبارين البعدي والمؤجل في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع	184
63	يبين نتائج اختبار ويلكوكسون لدلالة الفروق بين درجات المجموعة العددية- السمعية التجريبية في الاختبارين البعدي والمؤجل في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع	184
64	يبين الإحصاء الوصفي لدرجات المجموعة المكانية- البصرية التجريبية في الاختبارين البعدي والمؤجل في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع	186
65	يبين نتائج اختبار ويلكوكسون لدلالة الفروق بين درجات المجموعة المكانية- البصرية التجريبية في الاختبارين البعدي والمؤجل في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع	186
66	يبين الإحصاء الوصفي لدرجات المجموعة المكانية- السمعية التجريبية في الاختبارين البعدي والمؤجل في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع	187
67	يبين نتائج اختبار ويلكوكسون لدلالة الفروق بين درجات المجموعة المكانية- السمعية التجريبية في الاختبارين البعدي والمؤجل في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع	187
68	يبين الإحصاء الوصفي لدرجات المجموعتين اللفظية- البصرية التجريبية واللفظية- السمعية التجريبية على الاختبار البعدي في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع	188
69	يبين نتائج اختبار مان ويتني لدلالة الفروق بين درجات المجموعتين اللفظية- البصرية التجريبية واللفظية- السمعية التجريبية على الاختبار البعدي في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع	189
70	يبين الإحصاء الوصفي لدرجات المجموعتين العددية- البصرية التجريبية والعددية- السمعية التجريبية على الاختبار البعدي في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع	190
71	يبين نتائج اختبار مان ويتني لدلالة الفروق بين درجات المجموعتين العددية- البصرية التجريبية والعددية- السمعية التجريبية على الاختبار البعدي في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع	190
72	يبين الإحصاء الوصفي لدرجات المجموعتين المكانية- البصرية التجريبية والمكانية- السمعية التجريبية على الاختبار البعدي في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع	192
73	يبين نتائج اختبار مان ويتني لدلالة الفروق بين درجات المجموعتين المكانية- البصرية التجريبية والمكانية- السمعية التجريبية على الاختبار البعدي في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع	192
74	يبين الإحصاء الوصفي لدرجات المجموعتين اللفظية- البصرية التجريبية واللفظية- السمعية التجريبية على الاختبار المؤجل في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع	193

193	75	يبين نتائج اختبار مان ويتني لدلالة الفروق بين درجات المجموعتين اللفظية- البصرية التجريبية واللفظية- السمعية التجريبية على الاختبار المؤجل في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع
195	76	يبين الإحصاء الوصفي لدرجات المجموعتين العددية- البصرية التجريبية والعددية- السمعية التجريبية على الاختبار المؤجل في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع
195	77	يبين نتائج اختبار مان ويتني لدلالة الفروق بين درجات المجموعتين العددية- البصرية التجريبية والعددية- السمعية التجريبية على الاختبار المؤجل في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع
196	78	يبين الإحصاء الوصفي لدرجات المجموعتين المكانية- البصرية التجريبية والمكانية- السمعية التجريبية على الاختبار المؤجل في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع
196	79	يبين نتائج اختبار مان ويتني لدلالة الفروق بين درجات المجموعتين المكانية- البصرية التجريبية والمكانية السمعية التجريبية على الاختبار المؤجل في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع
198	80	يبين نتائج اختبار كاي مربع لدلالة الفروق في المستويات (منخفض، متوسط، مرتفع) بين الاختبارات الثلاثة (قبلي، بعدي، مؤجل) للمجموعة اللفظية في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع
199	81	يبين نتائج اختبار كاي مربع لدلالة الفروق في المستويات (منخفض، متوسط، مرتفع) بين الاختبارات الثلاثة (قبلي، بعدي، مؤجل) للمجموعة العددية في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع

فهرس الأشكال

رقم الشكل	محتوى الشكل	رقم الصفحة
1	يبين التصميم التجريبي للبحث	12
2	يبين مراحل نموذج معالجة المعلومات	26
3	يبين الأجزاء الرئيسية للدماغ البشري	67
4	يبين أجزاء الخلية العصبية	69
5	يبين شبكة المفاهيم في الذاكرة الدلالية	82
6	يبين التمثيلات الافتراضية في نموذج (HAM)	84
7	يبين شبكة تمثيل المعلومات التقريرية وفق نموذج الضبط التكيفي للأفكار	86
8	يبين الفروق في عدد الوحدات المسترجعة في الأداء البعدي بين المجموعة اللفظية- البصرية التجريبية والضابطة	152
9	يبين الفروق في زمن الاسترجاع في الأداء البعدي بين المجموعة اللفظية- البصرية التجريبية والضابطة	152
10	يبين الفروق في عدد الوحدات المسترجعة في الأداء البعدي بين المجموعة اللفظية- السمعية التجريبية والضابطة	153
11	يبين الفروق في زمن الاسترجاع في الأداء البعدي بين المجموعة اللفظية- السمعية التجريبية والضابطة	154
12	يبين الفروق في عدد الوحدات المسترجعة في الأداء البعدي بين المجموعة العددية- البصرية التجريبية والضابطة	155
13	يبين الفروق في زمن الاسترجاع في الأداء البعدي بين المجموعة العددية- البصرية التجريبية والضابطة	155
14	يبين الفروق في عدد الوحدات المسترجعة في الأداء البعدي بين المجموعة العددية- السمعية التجريبية والضابطة	156
15	يبين الفروق في زمن الاسترجاع في الأداء البعدي بين المجموعة العددية- السمعية التجريبية والضابطة	157
16	يبين الفروق في عدد الوحدات المسترجعة في الأداء البعدي بين المجموعة المكانية- البصرية التجريبية والضابطة	158

158	يبين الفروق في زمن الاسترجاع في الأداء البعدي بين المجموعة المكانية- البصرية التجريبية والضابطة	17
159	يبين الفروق في عدد الوحدات المسترجعة في الأداء البعدي بين المجموعة المكانية- السمعية التجريبية والضابطة	18
160	يبين الفروق في زمن الاسترجاع في الأداء البعدي بين المجموعة المكانية- السمعية التجريبية والضابطة	19
161	يبين الفروق بين الأداء القبلي والأداء البعدي للمجموعة اللفظية- البصرية الضابطة في عدد الوحدات المسترجعة	20
161	يبين الفروق بين الأداء القبلي والأداء البعدي للمجموعة اللفظية- البصرية الضابطة في زمن الاسترجاع	21
163	يبين الفروق بين الأداء القبلي والأداء البعدي للمجموعة اللفظية- السمعية الضابطة في عدد الوحدات المسترجعة	22
163	يبين الفروق بين الأداء القبلي والأداء البعدي للمجموعة اللفظية- السمعية الضابطة في زمن الاسترجاع	23
164	يبين الفروق بين الأداء القبلي والأداء البعدي للمجموعة العددية- البصرية الضابطة في عدد الوحدات المسترجعة	24
164	يبين الفروق بين الأداء القبلي والأداء البعدي للمجموعة العددية- البصرية الضابطة في زمن الاسترجاع	25
165	يبين الفروق بين الأداء القبلي والأداء البعدي للمجموعة العددية- السمعية الضابطة في عدد الوحدات المسترجعة	26
166	يبين الفروق بين الأداء القبلي والأداء البعدي للمجموعة العددية- السمعية الضابطة في زمن الاسترجاع	27
167	يبين الفروق بين الأداء القبلي والأداء البعدي للمجموعة المكانية- البصرية الضابطة في عدد الوحدات المسترجعة	28
167	يبين الفروق بين الأداء القبلي والأداء البعدي للمجموعة المكانية- البصرية الضابطة في زمن الاسترجاع	29
168	يبين الفروق بين الأداء القبلي والأداء البعدي للمجموعة المكانية- السمعية الضابطة في عدد الوحدات المسترجعة	30
168	يبين الفروق بين الأداء القبلي والأداء البعدي للمجموعة المكانية- السمعية الضابطة في عدد الوحدات المسترجعة	31

	الضابطة في زمن الاسترجاع	
170	يبين الفروق بين الأداء القبلي والأداء البعدي للمجموعة اللفظية- البصرية التجريبية في عدد الوحدات المسترجعة	32
171	يبين الفروق بين الأداء القبلي والأداء البعدي للمجموعة اللفظية- البصرية التجريبية في زمن الاسترجاع	33
172	يبين الفروق بين الأداء القبلي والأداء البعدي للمجموعة اللفظية- السمعية التجريبية في عدد الوحدات المسترجعة	34
172	يبين الفروق بين الأداء القبلي والأداء البعدي للمجموعة اللفظية- السمعية التجريبية في زمن الاسترجاع	35
174	يبين الفروق بين الأداء القبلي والأداء البعدي للمجموعة العددية- البصرية التجريبية في عدد الوحدات المسترجعة	36
174	يبين الفروق بين الأداء القبلي والأداء البعدي للمجموعة العددية- البصرية التجريبية في زمن الاسترجاع	37
176	يبين الفروق بين الأداء القبلي والأداء البعدي للمجموعة العددية- السمعية التجريبية في عدد الوحدات المسترجعة	38
176	يبين الفروق بين الأداء القبلي والأداء البعدي للمجموعة العددية- السمعية التجريبية في زمن الاسترجاع	39
178	يبين الفروق بين الأداء القبلي والأداء البعدي للمجموعة المكانية- البصرية التجريبية في عدد الوحدات المسترجعة	40
178	يبين الفروق بين الأداء القبلي والأداء البعدي للمجموعة المكانية- البصرية التجريبية في زمن الاسترجاع	41
179	يبين الفروق بين الأداء القبلي والأداء البعدي للمجموعة المكانية- السمعية التجريبية في عدد الوحدات المسترجعة	42
180	يبين الفروق بين الأداء القبلي والأداء البعدي للمجموعة المكانية- السمعية التجريبية في زمن الاسترجاع	43
181	يبين الفروق بين الأداء البعدي والأداء المؤجل للمجموعة اللفظية- البصرية التجريبية في عدد الوحدات المسترجعة	44
181	يبين الفروق بين الأداء البعدي والأداء المؤجل للمجموعة اللفظية- البصرية التجريبية في زمن الاسترجاع	45

46	يبين الفروق بين الأداء البعدي والأداء المؤجل للمجموعة اللفظية- السمعية التجريبية في عدد الوحدات المسترجعة	182
47	يبين الفروق بين الأداء البعدي والأداء المؤجل للمجموعة اللفظية- السمعية التجريبية في زمن الاسترجاع	182
48	يبين الفروق بين الأداء البعدي والأداء المؤجل للمجموعة العددية- البصرية التجريبية في عدد الوحدات المسترجعة	184
49	يبين الفروق بين الأداء البعدي والأداء المؤجل للمجموعة العددية- البصرية التجريبية في زمن الاسترجاع	184
50	يبين الفروق بين الأداء البعدي والأداء المؤجل للمجموعة العددية- السمعية التجريبية في عدد الوحدات المسترجعة	185
51	يبين الفروق بين الأداء البعدي والأداء المؤجل للمجموعة العددية- السمعية التجريبية في زمن الاسترجاع	185
52	يبين الفروق بين الأداء البعدي والأداء المؤجل للمجموعة المكانية- البصرية التجريبية في عدد الوحدات المسترجعة	186
53	يبين الفروق بين الأداء البعدي والأداء المؤجل للمجموعة المكانية- البصرية التجريبية في زمن الاسترجاع	187
54	يبين الفروق بين الأداء البعدي والأداء المؤجل للمجموعة المكانية- السمعية التجريبية في عدد الوحدات المسترجعة	188
55	يبين الفروق بين الأداء البعدي والأداء المؤجل للمجموعة المكانية- السمعية التجريبية في زمن الاسترجاع	188
56	يبين الفروق بين الأداء البعدي للمجموعة اللفظية- البصرية التجريبية والأداء البعدي للمجموعة اللفظية- السمعية التجريبية في عدد الوحدات المسترجعة	189
57	يبين الفروق بين الأداء البعدي للمجموعة اللفظية- البصرية التجريبية والأداء البعدي للمجموعة اللفظية- السمعية التجريبية في زمن الاسترجاع	190
58	يبين الفروق بين الأداء البعدي للمجموعة العددية- البصرية التجريبية والأداء البعدي للمجموعة العددية- السمعية التجريبية في عدد الوحدات المسترجعة	191
59	يبين الفروق بين الأداء البعدي للمجموعة العددية- البصرية التجريبية والأداء البعدي للمجموعة العددية- السمعية التجريبية في زمن الاسترجاع	191
60	يبين الفروق بين الأداء البعدي للمجموعة المكانية- البصرية التجريبية والأداء البعدي للمجموعة المكانية- السمعية التجريبية في عدد الوحدات المسترجعة	192

193	يبين الفروق بين الأداء البعدي للمجموعة المكانية- البصرية التجريبية والأداء البعدي للمجموعة المكانية- السمعية التجريبية في زمن الاسترجاع	61
194	يبين الفروق بين الأداء المؤجل للمجموعة اللفظية- البصرية التجريبية والأداء المؤجل للمجموعة اللفظية- السمعية التجريبية في عدد الوحدات المسترجعة	62
194	يبين الفروق بين الأداء المؤجل للمجموعة اللفظية- البصرية التجريبية والأداء المؤجل للمجموعة اللفظية- السمعية التجريبية في زمن الاسترجاع	63
195	يبين الفروق بين الأداء المؤجل للمجموعة العددية- البصرية التجريبية والأداء المؤجل للمجموعة العددية- السمعية التجريبية في عدد الوحدات المسترجعة	64
196	يبين الفروق بين الأداء المؤجل للمجموعة العددية- البصرية التجريبية والأداء المؤجل للمجموعة العددية- السمعية التجريبية في زمن الاسترجاع	65
197	يبين الفروق بين الأداء المؤجل للمجموعة المكانية- البصرية التجريبية والأداء المؤجل للمجموعة المكانية- السمعية التجريبية في عدد الوحدات المسترجعة	66
197	يبين الفروق بين الأداء المؤجل للمجموعة المكانية- البصرية التجريبية والأداء المؤجل للمجموعة المكانية- السمعية التجريبية في زمن الاسترجاع	67

الفصل الأول

موضوع البحث

1-1 المقدمة:

ظهر علم النفس المعرفي، كفرع جديد من فروع علم النفس، في الستينات من القرن العشرين، وبذلك تحولت الدراسات في مجال علم النفس إلى التركيز على العمليات العقلية المعرفية كالإدراك، والانتباه، والذاكرة، والذكاء، والتعرف على النمط، والتصور، والتخيل، والتفكير، وغير ذلك من العمليات التي تسهم بشكل مباشر أو غير مباشر في استقبال المعلومات، ومعالجتها، وتمثيلها، وتمثلها. وتعتبر قضية التمثيل المعرفي للمعلومات (Cognitive Representation of information) من القضايا الهامة التي شغلت بال علماء النفس المعرفيين منذ بداية البحث في علم النفس المعرفي، فانكب الباحثون على دراستها، محاولين تفسيرها وتحديد الآلية التي تتم وفقها، حيث يقول أندرسون وباور: "إن المشكلة الأساسية التي تواجه علم النفس المعرفي اليوم هي التوصل إلى الكيفية التي يتم بها التمثيل النظري للمعلومات التي يمتلكها الإنسان؛ ماهي الرموز أو المفاهيم الأصلية، وكيف تترايط معاً، وكيف يتم تسلسلها وإدراجها في أبنية معلوماتية أكبر، وكيف يمكن الوصول إلى ملف المعلومات، واستخدامه، وبحثه، والاستفادة منه في حل ما يواجه الفرد في حياته اليومية." (Anderson & Bower, 1973, p. 151)

والتمثيل المعرفي للمعلومات هو عملية تحويل المثيرات، والخبرات المختلفة إلى معاني وأفكار يمكن استيعابها، وترميزها، وتشكيلها بطريقة منظمة بحيث يصبح التباين بين مفاهيمها معلوماً لدى الفرد، مما يسهل عليه تحويلها إلى أنماط سلوكية ملائمة للمواقف المختلفة. (العنوم، 2004، ص189) فمن خلال التمثيل المعرفي للمعلومات يتم تحويل دلالات ومعاني الصياغات الرمزية للمعلومات أو المدخلات المعرفية (كلمات، رموز، مفاهيم)، والصياغات الشكلية (أشكال، رسوم، صور) إلى معاني، وأفكار، وتصورات ذهنية، وخطط، وأبنية، واستراتيجيات معرفية، تستدخل أو تشتق، ويتم استيعابها وتسكينها لتصبح جزءاً من نسيج البناء المعرفي الدائم للفرد، وأدواته المعرفية في التفاعل مع العالم من حوله. (الزيات، 1998، ص32)

وعلى ذلك فإن العلاقة بين كفاءة التعلم، والمحتوى المعرفي للبنية المعرفية، أو البناء المعرفي الدائم للفرد، وكفاءة أو فاعلية التمثيل المعرفي، والنواتج المعرفية هي علاقة تبادلية تفاعلية تقوم على التأثير والتأثر... فالبنية المعرفية بما تتطوي عليه من خصائص كمية وكيفية تعكس محتوى الذاكرة طويلة المدى، التي تقوم عليها ذاكرة المعاني، التي تشكل الأساس في الكفاءة المعرفية، وفاعلية تحويل دلالات الصياغات الرمزية والشكلية إلى معاني ومضامين معرفية. (الزيات، 2001، ج2، ص563 - 564)

يرتبط التمثيل المعرفي للمعلومات بالذاكرة ارتباطاً وثيقاً، حيث تشير "شليبي" إلى أن فاعلية التمثيل المعرفي للمعلومات يتم قياسها من خلال قدرة الفرد على الاحتفاظ بقاعدة عريضة ومناسبة من المعلومات المترابطة والمتكاملة والمنظمة التي تمكنه من اشتقاق علاقات للمعاني والأفكار عند مستويات مختلفة من التعقيد المعرفي، التي تمكنه بدورها من اشتقاق خطط معرفية على درجة عالية من الكفاءة تساعد على الفهم والتعامل مع المشكلات المختلفة. (شليبي، 2001، ص90) كما أن الطريقة التي يتم من خلالها تمثيل المعرفة تؤثر تأثيراً بالغاً على كفاءة أو فاعلية استرجاعها، أو تذكرها، وكذلك على ديمومة تعلمها والاحتفاظ بها. (الزيات، 2001، ج2، ص552)

إن معرفة الطريقة أو الأسلوب الذي يتم من خلاله تمثيل المعرفة تسهم في معرفة كيفية القيام بالعديد من المهام المعرفية ببسر وسهولة ودقة وكفاءة وفعالية، فضلاً عن أن معرفة العوامل التي تقف خلف فاعلية التمثيل المعرفي تسهم إسهاماً مباشراً في عمليات التعلم وأساليبه، واكتساب المعرفة وديمومتها. (الزيات، 1998، ص174) حيث يقوم التمثيل المعرفي الكفاء على استخدام كافة صيغ الاستدلال وأدواته، مثل: القواعد، والأطر، وشبكات ترابطات المعاني، والخرائط المعرفية، والاستراتيجيات المعرفية، والخطط المعرفية. (الزيات، 2001، ج2، ص553) وبما أن تمكين المتعلم من تحقيق تعلم أفضل، من أجل استيعاب ومواكبة التغير المعرفي المتسارع، هو جل اهتمام الباحثين في الوقت الحاضر، فإن الجودة العالية في التمثيل المعرفي للمعلومات بمختلف صورها أصبحت ضرورة لازمة، إذ ينبغي للطالب في القرن الواحد والعشرين أن يكون معتمداً على نفسه في اكتساب المعرفة مكتشفاً لها، متحكماً بنتائجها، ومنقبهاً ما يناسبه منها. (الخرزاعي، 2009، ص291)

2-1 مشكلة البحث ومسوغاته:

لدى مراجعة الأدبيات التربوية النظرية التي تتحدث عن عملية التمثيل المعرفي للمعلومات يمكن ملاحظة الأهمية الكبيرة لهذه العملية كدليل على نجاح عملية التعلم، فقدرة الطالب على ربط المعلومات ببعضها، وربط الجديد منها بما هو مخزون في ذاكرته، وقدرته على التعبير عنها على شكل رسوم بيانية، أو خرائط مفاهيمية، أو ملخصات، أو مخططات، أو غير ذلك، وتوظيفها في حل المشكلات المختلفة، يعتبر دليلاً على عمق فهمه للمعلومات المقدمة له، فكثير من الطلبة ونتيجة لعدم فهمهم للمعلومات المقدمة لهم، وعدم قدرتهم على ربطها بما هو موجود في بناهم المعرفية يلجؤون إلى الحفظ الصم - وهو ما لاحظته الباحثة من خلال عملها في المجال التربوي- الذي ربما يحقق للطالب النجاح الدراسي، ولكنه لا يساهم في زيادة حصيلته المعرفية، وبالتالي خسارة فرص فهم معلومات أخرى في المستقبل.

وفي دراسة أجرتها الباحثة حول مستوى كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات لدى طلبة الصف الأول الثانوي العام في مدينة حمص خلال العام الدراسي 2016 - 2017، تبين لها أن مستوى كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات لدى أفراد عينة الدراسة كان منخفضاً، مما يشير إلى ضعف واضح لديهم في استخدام المهارات الأساسية اللازمة لنجاح عملية التمثيل المعرفي للمعلومات، التي باتت ضرورة قصوى، "فع التراكم المعرفي، والتقدم العلمي والتقني، والتغير السريع أصبح يتحتم على الفرد الاطلاع على الكثير من المعلومات والمعارف والحقائق لمواجهة المواقف والمشكلات المختلفة، وهذا يتطلب كفاءة عالية في التمثيل المعرفي للمعلومات، ومرونة عقلية متفتحة تسعى إلى التجديد والتطوير بأفق واسع، إذ أن ازدياد أعداد المتعلمين وتراكم المعرفة، استدعى من المتخصصين في مجال التربية وعلم النفس إعادة النظر في التوجهات النظرية، ومضامينها التطبيقية، فلم يعد ينظر إلى المتعلمين على أنهم مستقبلين للمعلومات فحسب، بل هم نشطون في إعادة تنظيم المادة المتعلمة، وبناء المعرفة، وربطها بالمعرفة السابقة، مما يساهم في تكوين بنى معرفية أكثر استقراراً واتساقاً مع الانفجار المعرفي في المجالات كافة." (الخزاعي، 2009، ص292) وبما أن المهتمون بالتربية أخذوا ينظرون إلى أن الجزء الأكبر من عملية التعلم تقع على عاتق المتعلم، فقد وجب على المدرس أن يزود طلبته بالمهارات الأساسية

ل للوصول إلى المعرفة بأنفسهم، ومن ثم معالجتها وتنظيمها بشكل يمكنهم من فهمها، والاحتفاظ بها، واسترجاعها بسهولة. (أبو عليا والوهر، 2001، ص1)

إن كل ما سبق ذكره دفع الباحثة إلى افتراض أن تدريب الطلبة على أشكال التمثيل المعرفي للمعلومات بأنواعها المختلفة (اللفظية، العددية، المكانية)، من شأنه أن يساعد في تحسين أدائهم الذاكري الخاص بهذا النوع من المعلومات، من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع - حيث "يعتبر عامل التدريب والممارسة أو الخبرة من أكثر العوامل أثراً في عملية التعلم، ويقصد بالخبرة أو الممارسة فرص التفاعل التي تتم بين الفرد والمثيرات المادية والاجتماعية التي يصادفها في بيئته، إذ أن مثل هذه الفرص والتفاعلات تسهم في تزويد الفرد بالخبرات والمعلومات عن الأشياء والمثيرات المختلفة. (الزغول، 2012، ص85) - وأرادت التحقق من صحة هذا الافتراض بالدراسة الميدانية، أي أن البحث الحالي سيحاول الإجابة عن التساؤل التالي:

ما هو أثر تدريب عينة من طلبة الصف الأول الثانوي العام في محافظة حمص على بعض أشكال التمثيل المعرفي للمعلومات (اللفظية، العددية، المكانية) في أدائهم الذاكري؟

3-1 أهمية البحث:

تتبع أهمية البحث من النقاط التالية:

1- قلة البحوث التي تناولت التمثيل المعرفي للمعلومات على المستوى المحلي - في حدود علم الباحثة - في الوقت الذي أصبحت فيه أشكال التمثيل المعرفي للمعلومات غاية في الأهمية، نتيجة الانفجار المعرفي الكبير الذي نشهده، والذي جعل مسألة الإحاطة بالكم الهائل من المعلومات مسألة صعبة، وبحاجة إلى اكتساب المزيد من المهارات والاستراتيجيات التي تساعد الفرد على اكتساب المعارف، والاحتفاظ بها كجزء من بنيته المعرفية.

2- قد يفيد من نتائج هذا البحث الفئات التالية:

أ- واضعو المناهج: قد يفيد واضعو المناهج من نتائج هذا البحث في تصميم المناهج الدراسية بالاستناد إلى أشكال التمثيل المعرفي للمعلومات، بحيث يتم تقديم المادة التعليمية بأشكال تمثيلية تتناسب كل نوع من أنواع المعلومات، وبالتالي الحصول على نواتج تعلم أفضل.

ب- الموجهون والمشرفون التربويون: قد يفيد الموجهون والمشرفون التربويون من نتائج هذا البحث في إقامة دورات تدريبية للمدرسين القائمين بالعملية التعليمية، بغرض تدريبهم على أشكال التمثيل المعرفي للمعلومات، وتوجيههم إلى تدريب الطلبة على استخدامها، مما يساهم في رفع سوية العملية التعليمية - التعليمية.

ج- المدرسون: قد يفيد المدرسون من نتائج هذا البحث في إغناء خططهم الدراسية بالمزيد من أشكال التمثيل المعرفي للمعلومات، الأمر الذي يوفر فرصة جيدة للطلبة لاكتسابها عن طريق النمذجة، واستخدامها لاحقاً في عملية التعلم، مما يساهم في الارتقاء بمستواهم المعرفي كماً وكيفاً.

3- قد يثير هذا البحث اهتمام الباحثين الآخرين لإجراء المزيد من البحوث التجريبية، أو شبه التجريبية حول أثر أشكال التمثيل المعرفي للمعلومات في متغيرات أخرى، مما يغني الأدبيات النفسية والتربوية بالمزيد من البحوث.

1-4 أهداف البحث:

يسعى هذا البحث إلى تحقيق الأهداف التالية:

1- بناء برنامج تدريبي لتعليم بعض أشكال التمثيل المعرفي للمعلومات، يتكون من ثلاثة برامج فرعية يختص كل منها بنوع معين من المعلومات (اللفظية، العددية، المكانية)، بغرض تحسين الأداء الذاكري الخاص بها.

2- التحقق من فاعلية كل برنامج من البرامج الفرعية الثلاثة المستخدمة في تحسين الأداء الذاكري الخاص بنوع المعلومات الذي استهدفه البرنامج.

3- الوصول إلى عدد من المقترحات في ضوء النتائج التي توصل إليها هذا البحث.

1-5 فرضيات البحث:

أولاً: يستند هذا البحث إلى فرضية رئيسية، وهي أن التدريب على بعض أشكال التمثيل المعرفي للمعلومات (اللفظية، العددية، المكانية) يؤدي إلى تحسين الأداء الذاكري البصري والسمعي الخاص بهذا النوع من المعلومات.

ثانياً: يتفرع عن الفرضية الرئيسة مجموعة من الفرضيات الفرعية على الشكل التالي:

1- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء البعدي لكل من المجموعتين التجريبيتين اللفظيتين (اللفظية - البصرية، واللفظية - السمعية) ودرجات الأداء البعدي لكل من المجموعتين الضابطتين اللفظيتين (اللفظية - البصرية، واللفظية - السمعية) في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة اللفظية من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.

2- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء البعدي لكل من لمجموعتين التجريبيتين العدديتين (العددية - البصرية، والعددية - السمعية) ودرجات الأداء البعدي لكل من المجموعتين الضابطتين العدديتين (العددية - البصرية، والعددية - السمعية) في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة العددية من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.

3- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء البعدي لكل من المجموعتين التجريبيتين المكانية (المكانية - البصرية، والمكانية - السمعية) ودرجات الأداء البعدي لكل من المجموعتين الضابطتين المكانيتين (المكانية - البصرية، والمكانية - السمعية) في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة المكانية من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.

4- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء القبلي ودرجات الأداء البعدي لكل من المجموعتين الضابطتين اللفظيتين (اللفظية - البصرية، واللفظية - السمعية) في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة اللفظية من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.

5- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء القبلي ودرجات الأداء البعدي لكل من المجموعتين الضابطتين العدديتين (العددية - البصرية، والعددية - السمعية) في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة العددية من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.

6- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء القبلي ودرجات الأداء البعدي لكل من المجموعتين الضابطين المكانيتين (المكانية - البصرية، والمكانية - السمعية) في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة المكانية من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.

7- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء القبلي ودرجات الأداء البعدي لكل من المجموعتين التجريبيتين اللفظيتين (اللفظية - البصرية، واللفظية - السمعية) في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة اللفظية من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.

8- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء القبلي ودرجات الأداء البعدي لكل من المجموعتين التجريبيتين العدديتين (العددية - البصرية، والعددية - السمعية) في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة العددية من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.

9- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء القبلي ودرجات الأداء البعدي لكل من المجموعتين التجريبيتين المكانيتين (المكانية - البصرية، والمكانية - السمعية) في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة المكانية من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.

10- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء البعدي ودرجات الأداء المؤجل لكل من المجموعتين التجريبيتين اللفظيتين (اللفظية - البصرية، واللفظية - السمعية) في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة اللفظية من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.

11- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء البعدي ودرجات الأداء المؤجل لكل من المجموعتين التجريبيتين العدديتين (العددية - البصرية، والعددية - السمعية) في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة العددية من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.

12- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء البعدي ودرجات الأداء المؤجل لكل من المجموعتين التجريبيتين المكانيتين (المكانية - البصرية، والمكانية - السمعية) في اختبار

الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة المكانية من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.

13- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء البعدي للمجموعة التجريبية اللفظية - البصرية، ودرجات الأداء البعدي للمجموعة التجريبية اللفظية - السمعية في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة اللفظية من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.

14- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء البعدي للمجموعة التجريبية العددية - البصرية، ودرجات الأداء البعدي للمجموعة التجريبية العددية - السمعية في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة العددية من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.

15- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء البعدي للمجموعة التجريبية المكانية - البصرية، ودرجات الأداء البعدي للمجموعة التجريبية المكانية - السمعية في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة المكانية من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.

16- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء المؤجل للمجموعة التجريبية اللفظية - البصرية، ودرجات الأداء المؤجل للمجموعة التجريبية اللفظية - السمعية في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة اللفظية من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.

17- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء المؤجل للمجموعة التجريبية العددية - البصرية، ودرجات الأداء المؤجل للمجموعة التجريبية العددية - السمعية في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة العددية من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.

18- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء المؤجل للمجموعة التجريبية المكانية - البصرية، ودرجات الأداء المؤجل للمجموعة التجريبية المكانية - السمعية في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة المكانية من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.

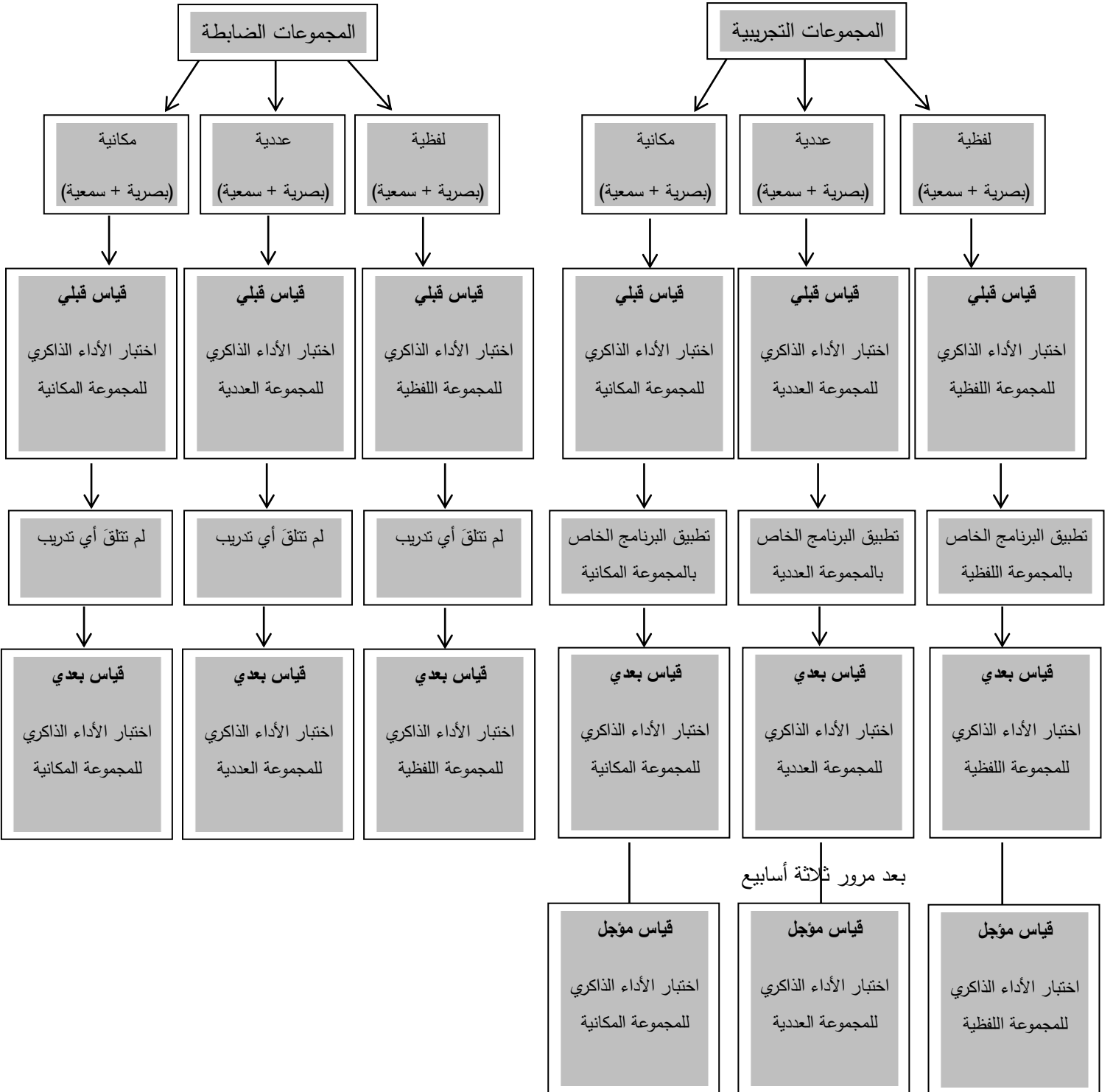
1-6 منهج البحث:

يعتمد البحث على المنهج شبه التجريبي (Quasi- experimental method) الذي يتشابه مع المنهج التجريبي (Experimental method) في كونه يقوم على "إحداث تغيير متعمد ومضبوط للشروط المحددة للواقع أو للظاهرة موضوع الدراسة، وملاحظة ما ينتج عن هذا التغيير من آثار في هذا الواقع أو هذه الظاهرة." (دياب، 2003، ص71) كما يتشابه معه في الخطوات المتبعة في البحث بدءاً من تحديد المشكلة، ومراجعة البحوث السابقة، ومن ثم اختيار العينة من مجتمع محدد، وتقسيمها إلى مجموعة تجريبية وأخرى ضابطة، وإخضاع المجموعة التجريبية لتأثير المتغير المستقل، وانتهاءً بالمقارنة بين أداء المجموعتين التجريبية والضابطة لتحديد الأثر الذي أحدثه المتغير المستقل في المتغير التابع. (أبو علام، 2006، ص209-210) بينما يختلف المنهج شبه التجريبي عن المنهج التجريبي في التوزيع العشوائي - وهو عملية سحب العينة بطريقة عشوائية من المجتمع المستهدف - الذي يعتمد المنهج التجريبي، فاستناداً إلى المنهج شبه التجريبي -على سبيل المثال- يتم استخدام قسم كامل من الفصل، أو مؤسسة واحدة على اعتبار أنها مجموعة تجريبية، في حين يتم فيه استخدام قسم آخر من الفصل، أو مؤسسة أخرى في نفس مجال الصناعة على اعتبار أنها مجموعة ضابطة. (باتشيرجي، 2015، ص258)

1-7 التصميم التجريبي للبحث:

تمّ الاعتماد على التصميم التجريبي الثنائي (مجموعة تجريبية، مجموعة ضابطة) ذو القياس المتكرر (قياس قبلي، قياس بعدي، قياس مؤجل)، مع تقسيم كل من المجموعتين التجريبية والضابطة إلى مجموعتين، إحداها بصرية، والأخرى سمعية، حيث تمّ تطبيق الأدوات المعدة لأغراض البحث على أفراد المجموعات التجريبية والمجموعات الضابطة قبل البدء بتطبيق البرنامج (قياس قبلي)، وتلقت بعد ذلك المجموعات التجريبية تدريباً على أشكال التمثيل المعرفي للمعلومات التي يتضمنها البرنامج الخاص بها، بينما لم تتلقَ المجموعات الضابطة أي تدريب على أشكال التمثيل المعرفي للمعلومات. وبعد الانتهاء من التدريب تمّ تطبيق الأدوات المستخدمة في القياس القبلي نفسها على أفراد المجموعات التجريبية والمجموعات الضابطة (قياس بعدي)، وبعد مرور ثلاثة أسابيع على القياس البعدي، تمّ تطبيق الأدوات المستخدمة في القياسين القبلي

والبعدي على أفراد المجموعات التجريبية (قياس مؤجل). والشكل التالي يوضح التصميم التجريبي للبحث:



الشكل رقم (1) يبين التصميم التجريبي للبحث

8-1 عينة البحث:

تمّ اختيار عينة البحث من طلبة الصف الأول الثانوي العام في محافظة حمص، وذلك من ثلاث مدارس متباعدة جغرافياً (مدرسة نديم عبد العزيز المختلطة للمجموعات التجريبية، ومدرستي عبد الحميد الزهراوي للذكور، ولؤي النكري للإناث للمجموعات الضابطة)، وقد بلغ العدد الإجمالي لأفراد العينة (72) طالباً وطالبة، منهم (36) طالباً وطالبة للمجموعات التجريبية الثلاث (اللفظية، العددية، المكانية)، بواقع (12) في كل مجموعة - (6) منهم للمجموعة البصرية، و (6) للمجموعة السمعية - و (36) طالباً وطالبة للمجموعات الضابطة الثلاث (اللفظية، العددية، المكانية)، بواقع (12) في كل مجموعة - (6) منهم للمجموعة البصرية، و (6) للمجموعة السمعية - وقد تساوى عدد الذكور مع عدد الإناث في المجموعات كافة.

9-1 أدوات البحث:

لتحقيق أهداف البحث، قامت الباحثة بإعداد الأدوات التالية:

- 1- اختبار الأداء الذاكري للمجموعة اللفظية: يتضمن (4) اختبارات فرعية هي: قائمة مكونة من (25) كلمة، وثلاثة نصوص، لكل منها اختبار استرجاع مقيد، وقد تمّ استخدامه في القياس القبلي والبعدي للمجموعات اللفظية التجريبية والضابطة (البصرية والسمعية)، وفي القياس المؤجل للمجموعات التجريبية اللفظية (البصرية والسمعية)، بعد التحقق من صدقه وثباته.
- 2- اختبار الأداء الذاكري للمجموعة العددية: يتضمن (4) اختبارات فرعية هي: قائمة مكونة من (25) عدد، وثلاثة نصوص تحوي معلومات عددية، لكل منها اختبار استرجاع مقيد، وقد تمّ استخدامه في القياس القبلي والبعدي للمجموعات العددية التجريبية والضابطة (البصرية والسمعية)، وفي القياس المؤجل للمجموعات التجريبية العددية (البصرية والسمعية)، بعد التحقق من صدقه وثباته.
- 3- اختبار الأداء الذاكري للمجموعة المكانية: يتضمن (4) اختبارات فرعية هي: تعرف الأشكال، واسترجاع أجزاء منزل، واسترجاع أجزاء شارع، وتعرف أجزاء حي، وقد تمّ استخدامه في القياس القبلي والبعدي للمجموعات المكانية التجريبية والضابطة (البصرية

والسمعية)، وفي القياس المؤجل للمجموعات التجريبية المكانية (البصرية والسمعية)، بعد التحقق من صدقه وثباته.

4- برنامج تدريبي مكون من ثلاثة برامج فرعية، الأول لتدريب أفراد المجموعات التجريبية اللفظية (البصرية والسمعية) على مهارات تمثيل الألفاظ، والثاني لتدريب أفراد المجموعات التجريبية العددية (البصرية والسمعية) على مهارات تمثيل الأعداد، والثالث لتدريب أفراد المجموعات التجريبية المكانية (البصرية والسمعية) على مهارات التمثيل المكاني، وقد تمّ استخدامها جميعاً في التدريب بعد تحكيمها، والتجريب الاستطلاعي لها، والتحقق من مدى صلاحيتها لتحقيق الأهداف التي وضعت من أجلها.

1-10 التعريفات الإجرائية لمصطلحات البحث:

- **أشكال التمثيل المعرفي للمعلومات:** هي تلك المهارات التي تدرب عليها أفراد المجموعات التجريبية، والتي تضمنتها البرامج الثلاثة الفرعية المستخدمة في البحث.
- **الأداء الذاكري:** هو عدد الوحدات المسترجعة بشكل صحيح، في اختبارات الأداء الذاكري المستخدمة في القياس القبلي والبعدي والمؤجل، والزمن المستغرق في استرجاعها.
- **الزمن المستغرق في الاسترجاع:** هو الزمن الذي يستغرقه المفحوص في الإجابة عن اختبار الأداء الذاكري الخاص بمجموعته، مقاساً بالدقائق والثواني وأجزاء الثانية.
- **عدد الوحدات المسترجعة:** بالنسبة لاختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة اللفظية، هو عدد الكلمات المسترجعة، بالإضافة إلى عدد الفراغات التي يملؤها المفحوص بشكل صحيح، ويبلغ عدد وحدات هذا الاختبار ككل (131) وحدة، وبالنسبة لاختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة العددية هو عدد الأعداد المسترجعة، وعدد الفراغات التي يملؤها المفحوص بشكل صحيح، ويبلغ عدد وحدات هذا الاختبار ككل (78) وحدة، أما بالنسبة لاختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة المكانية فهو عدد الأشكال التي يتعرف عليها المفحوص، وعدد الأجزاء التي يسميها بشكل صحيح من المنزل والشارع، بالإضافة إلى عدد الأجزاء التي يتعرف عليها بشكل صحيح من مخطط الحي المستخدم في الاختبار، ويبلغ عدد وحدات هذا الاختبار ككل (40) وحدة.

- البرنامج الخاص بالمجموعة اللفظية: هو مجموعة من الجلسات التدريبية الخاصة بأفراد المجموعة التجريبية اللفظية (اللفظية - البصرية، واللفظية - السمعية)، والتي تهدف إلى تدريبهم على بعض مهارات التمثيل المعرفي للمعلومات اللفظية.
- البرنامج الخاص بالمجموعة العددية: هو مجموعة من الجلسات التدريبية الخاصة بأفراد المجموعة التجريبية العددية (العددية - البصرية، والعددية - السمعية)، والتي تهدف إلى تدريبهم على بعض مهارات التمثيل المعرفي للمعلومات العددية.
- البرنامج الخاص بالمجموعة المكانية: هو مجموعة من الجلسات التدريبية الخاصة بأفراد المجموعة التجريبية المكانية (المكانية - البصرية، والمكانية - السمعية)، والتي تهدف إلى تدريبهم على بعض مهارات التمثيل المعرفي للمعلومات المكانية.
- المجموعة التجريبية اللفظية - البصرية: هم مفوضو المجموعة التجريبية اللفظية، الذين عرضت عليهم أدوات القياس القبلي والبعدي والمؤجل الخاصة بالمجموعة اللفظية بشكل بصري عبر الشاشة، وتلقوا تدريباً على مواد البرنامج الخاص بالمجموعة اللفظية بشكل بصري أيضاً، وقد بلغ عددهم (6) مفوضين.
- المجموعة التجريبية اللفظية - السمعية: هم مفوضو المجموعة التجريبية اللفظية، الذين عرضت عليهم أدوات القياس القبلي والبعدي والمؤجل الخاصة بالمجموعة اللفظية بشكل سمعي عبر مسجل صوتي، وتلقوا تدريباً على مواد البرنامج الخاص بالمجموعة اللفظية بشكل سمعي أيضاً، وقد بلغ عددهم (6) مفوضين.
- المجموعة التجريبية العددية - البصرية: هم مفوضو المجموعة التجريبية العددية، الذين عرضت عليهم أدوات القياس القبلي والبعدي والمؤجل الخاصة بالمجموعة العددية بشكل بصري عبر الشاشة، وتلقوا تدريباً على مواد البرنامج الخاص بالمجموعة العددية بشكل بصري أيضاً، وقد بلغ عددهم (6) مفوضين.
- المجموعة التجريبية العددية - السمعية: هم مفوضو المجموعة التجريبية العددية، الذين عرضت عليهم أدوات القياس القبلي والبعدي والمؤجل الخاصة بالمجموعة العددية بشكل سمعي عبر مسجل صوتي، وتلقوا تدريباً على مواد البرنامج الخاص بالمجموعة العددية بشكل سمعي أيضاً، وقد بلغ عددهم (6) مفوضين.

- **المجموعة التجريبية المكانية - البصرية:** هم مفحوصو المجموعة التجريبية المكانية، الذين عرضت عليهم أدوات القياس القبلي والبعدي والمؤجل الخاصة بالمجموعة المكانية بشكل بصري عبر الشاشة، وتلقوا تدريباً على مواد البرنامج الخاص بالمجموعة المكانية بشكل بصري أيضاً، وقد بلغ عددهم (6) مفحوصين.
- **المجموعة التجريبية المكانية - السمعية:** هم مفحوصو المجموعة التجريبية المكانية، الذين عرضت عليهم أدوات القياس القبلي والبعدي والمؤجل الخاصة بالمجموعة المكانية بشكل سمعي عبر مسجل صوتي، وتلقوا تدريباً على مواد البرنامج الخاص بالمجموعة المكانية بشكل سمعي أيضاً، وقد بلغ عددهم (6) مفحوصين.
- **المجموعة الضابطة اللفظية - البصرية:** هم مفحوصو المجموعة الضابطة اللفظية، الذين عرضت عليهم أدوات القياس القبلي والبعدي الخاصة بالمجموعة اللفظية بشكل بصري عبر الشاشة، ولم يتلقوا أي تدريب على مواد البرنامج الخاص بالمجموعة اللفظية، وقد بلغ عددهم (6) مفحوصين.
- **المجموعة الضابطة اللفظية - السمعية:** هم مفحوصو المجموعة الضابطة اللفظية، الذين عرضت عليهم أدوات القياس القبلي والبعدي الخاصة بالمجموعة اللفظية بشكل سمعي عبر مسجل صوتي، ولم يتلقوا أي تدريب على مواد البرنامج الخاص بالمجموعة اللفظية، وقد بلغ عددهم (6) مفحوصين.
- **المجموعة الضابطة العددية - البصرية:** هم مفحوصو المجموعة الضابطة العددية، الذين عرضت عليهم أدوات القياس القبلي والبعدي الخاصة بالمجموعة العددية بشكل بصري عبر الشاشة، ولم يتلقوا أي تدريب على مواد البرنامج الخاص بالمجموعة العددية، وقد بلغ عددهم (6) مفحوصين.
- **المجموعة الضابطة العددية - السمعية:** هم مفحوصو المجموعة الضابطة العددية، الذين عرضت عليهم أدوات القياس القبلي والبعدي الخاصة بالمجموعة العددية بشكل سمعي عبر مسجل صوتي، ولم يتلقوا أي تدريب على مواد البرنامج الخاص بالمجموعة العددية، وقد بلغ عددهم (6) مفحوصين.
- **المجموعة الضابطة المكانية - البصرية:** هم مفحوصو المجموعة الضابطة المكانية، الذين عرضت عليهم أدوات القياس القبلي والبعدي الخاصة بالمجموعة المكانية بشكل بصري عبر

الشاشة، ولم يتلقوا أي تدريب على مواد البرنامج الخاص بالمجموعة المكانية، وقد بلغ عددهم (6) مفحوصين.

- **المجموعة الضابطة المكانية - السمعية:** هم مفحوصو المجموعة الضابطة المكانية، الذين عرضت عليهم أدوات القياس القبلي والبعدي الخاصة بالمجموعة المكانية بشكل سمعي عبر مسجل صوتي، ولم يتلقوا أي تدريب على مواد البرنامج الخاص بالمجموعة المكانية، وقد بلغ عددهم (6) مفحوصين.

11-1 حدود البحث:

تمّ تطبيق اختبارات الأداء الذاكري الخاصة بالمجموعات الثلاث (اللفظية، العددية، المكانية) على أفراد المجموعات الضابطة، وهم عينة من طلبة الصف الأول الثانوي العام في مدرستين من مدارس محافظة حمص الرسمية (مدرسة عبد الحميد الزهراوي للذكور، ومدرسة لؤي النكري للإناث). كما تمّ تطبيق البرنامج التدريبي المعد لأغراض البحث، بالإضافة إلى اختبارات الأداء الذاكري على أفراد المجموعات التجريبية، وهم عينة من طلبة الصف الأول الثانوي العام في مدرسة نديم عبد العزيز المختلطة، وذلك في الفترة الواقعة بين 2018/9/9م - 2018/12/27م.

12-1 برامج الحاسوب والقوانين الإحصائية المستخدمة في البحث:

استعانت الباحثة في إعداد أدوات البحث بعدد من البرامج الحاسوبية هي: برنامج أوتوكاد (Auto CAD) للرسم والتصميم الهندسي، وبرنامج فوتوشوب (Adobe Photoshop CS5)، وبرنامج الرسام (Microsoft Paint) لإنشاء وتعديل الصور النقطية، بالإضافة إلى برنامج معالجة النصوص (Word)، وبرنامج العروض التقديمية (Power Point)، كما استعانت في تحليل البيانات بالبرزمة الإحصائية (SPSS)، واستخدمت الاختبارات الإحصائية التالية: اختبار مان - ويتني (Mann-Whitney) لحساب الفروق بين العينات المستقلة، واختبار ويلكوكسون (Wilcoxon) لحساب الفروق بين العينات المترابطة، واختبار مربع كاي لحساب الفروق في المستويات.

الفصل الثاني

الذاكرة - بنى وعمليات

توطئة:

تعد الذاكرة من أبرز العوامل المؤثرة في كافة مجالات السلوك الإنساني، وخاصة في عمليات التعلم، فهي المكان الذي يحتفظ فيه الأفراد بكل ما يمر بهم من خبرات سابقة، حيث تعمل بشكل مستمر على معالجة المعلومات التي نستقبلها بشكل سريع، وتخزينها، ومن ثمّ استرجاعها وقت الحاجة إليها. (الحموري وخصاونة، 2011، ص221)

وتقف الذاكرة وراء إنجازات الإنسان العديدة على المستوى الفردي والجماعي، وفي مجالات الحياة المختلفة، فكلما زادت ذاكرة الفرد استطاع أن يصل إلى طموحاته، ويستغل ما لديه من قدرات بفعالية واقتدار، فالذاكرة هي ظاهرة ووظيفة عقلية عليا أعقد وأهم مما قد يتصوره أي باحث، وهي أخطر الظواهر النفسية والعصبية، وتستلزم ميكانيزمات مختلفة ومعقدة ومتعددة الجوانب والأنساق، ولها علاقات وثيقة بالدماغ، والمعطيات الفيزيوكهربائية، والعصبكيميائية، والعصببتشريحية. (بركات، 2005، ص36)

كما أن الذاكرة مركز العمليات المعرفية ومحورها حيث تؤثر على كل ما هو معرفي، وعلى كافة أنشطتنا العقلية المعرفية. فالانتباه والإدراك والتعرف كعمليات معرفية تتأثر بالذاكرة، لأنها لا تقوم إلا على التجارب السابقة، كما أنه من خلال المخزون المعرفي يمكن اشتقاق الاستراتيجيات المعرفية التي تستخدم في التعلم والتفكير ومهاراته المختلفة. (الزيات، 1998، ص167)

لقد أصبحت مشكلة الذاكرة في النصف الثاني من القرن العشرين من أكثر مشكلات علم النفس العلمية التي حظيت بالدراسة والاهتمام، وحققت تطوراً عظيماً، حيث تجري دراستها في فروع ومجالات علمية عديدة، بما في ذلك تلك العلوم التي تبدو بعيدة عن علم النفس، مثل تكنولوجيا الاتصالات، والحاسوب، وباستخدام مداخل متنوعة مثل مدخل معالجة المعلومات. (منصور،

1988، ص365) وقد تمخضت هذه الدراسات عن حجم هائل من الأدبيات يقدر بثلاث ما كتب وأنجز في ميادين علم النفس كلها. (بركات، 2005، ص36)

2- 1 مفهوم الذاكرة:

يعد مفهوم الذاكرة من المفاهيم صعبة التعريف، لأننا نصف عملية معرفية معقدة ترتبط بعمليات الانتباه والإدراك والتخزين والاستجابة وغيرها، مما يعكس وجهات نظر عديدة حول تركيب الذاكرة، وعلاقتها باتجاه معالجة المعلومات وغيرها. (العتوم، 2012، ص128) فقد عرفها (وليم جيمس) منذ عام 1890م- محاولاً توضيح هذا المفهوم- بأنها: "التفكير بشيء ما، كان معاشاً في الماضي، ولم نحاول نحن أن نفكر فيه قبل ذلك مباشرة." (كلاتسكي، 1995، ص13، ترجمة: جمال الدين الخضور) وتوالت المحاولات لتوضيح مفهوم الذاكرة، وسارت في اتجاهين مختلفين في المظهر متكاملين في الجوهر، حيث نظر البعض إلى الذاكرة كبنية، ووصفوها بأنها مجموعة من المخازن تنتقل عبرها المعلومات من مخزن لآخر في تتابع معين ووفق آلية معينة، كنموذج واخ ونورمان (Waugh & Norman, 1965)، ونموذج أتكينسون وشيفرين (Atkinson & Shiffrin, 1968)، وبعضها الآخر نظر إلى الذاكرة كعملية، بالاستناد إلى الوظائف التي تقوم بها، كالترميز والتخزين والاسترجاع، كنموذج كريك ولوكهارت (Craik & Lockhart, 1972)، وظهر فيما بعد اتجاه تكاملي جمع في نظريته للذاكرة بين البنية والعملية، معترفاً بوجود مخازن للذاكرة تنتقل عبرها المعلومات وفق آلية عمل معينة، ومن خلال مجموعة من العمليات وصولاً إلى الاحتفاظ بالمعلومة أو الخبرة والقدرة على استرجاعها، وهو اتجاه معالجة المعلومات.

هذا وقد شرح (تولفنج وكريك) مفهوم الذاكرة بشكل مطول في كتابهما "كتيب أوكسفورد للذاكرة" The Oxford handbook of memory محددين النقاط الأساسية التي لا يمكن إغفالها في تحديد هذا المفهوم، حيث وصفا الذاكرة بأنها: ما نرسمه ونحتفظ به من معلومات ناتجة عن خبراتنا السابقة، لاستخدام تلك المعلومات في الوقت الحاضر، وإعادة تلك الحقائق والأفكار (المعلومات) إلى مكانها في العقل. (Tulving & Craik, 2000, Pp.33- 43)

ويرى (الزيات) أن مصطلح الذاكرة غالباً ما يستخدم بمعنيين:

الذاكرة كعملية: وهي تمثل الميكانيزمات الديناميكية المرتبطة بما هو محمول في الذاكرة، واسترجاع المعلومات المرتبطة به في شكل أداء.

الذاكرة كنتاج: يستخدم هذا المفهوم للإشارة إلى ناتج عمليتي التعلم والاحتفاظ. (الزيات، 2001، ص93)

وعرّف (بجورك وآخرون) عام 2003م الذاكرة بأنها: "آليات ديناميكية تجمع بين تخزين وحفظ واسترجاع المعلومات المنبثقة عن الخبرات السابقة." (Sternberg & et al., 2012, p.187)

كما يرى (العنوم) أن الذاكرة هي: "الدراسة العلمية لعمليات استقبال المعلومات، وتميزها، وتخزينها، واستعادتها وقت الحاجة." (العنوم، 2012، ص129)

ولدى مراجعة الباحثة لوجهات النظر السابقة، وغيرها ممن حاولت تحديد مفهوم الذاكرة استطاعت تحديد مجموعة من النقاط الهامة، والتي لا يمكن إقصاءها عن أي تعريف للذاكرة، وهي:

- تتكون الذاكرة من عدة مخازن تسير عبرها المعلومة أو الخبرة في تتابع معين.
- تقوم الذاكرة بعدة عمليات بدءاً من استقبال المثيرات، ومن ثم ترميزها بالشكل المناسب، وتخزينها، لتكون جاهزة للاستخدام عند الحاجة.
- إمكانية الاحتفاظ بالمعلومات والخبرات لفترة طويلة - قد تكون غير منتهية.
- إمكانية استرجاع المعلومات كلما دعت الحاجة إليها.

2- الدراسات المبكرة للذاكرة:

مع أن الفلاسفة منذ القدم شُغلوا بموضوع الذاكرة، إلا أنه لم تتوفر أية بيانات أو معلومات واضحة ودقيقة حول الجهود التجريبية التي قاموا بها في هذا المجال، ولم يظهر أي تكوين منظم لبنية الذاكرة حتى جاء هيرمان إبنجهاوس (Herman Ebbinghaus)، الذي يعد أول من قدم عام 1885م تفسيراً علمياً لخبرات الذاكرة في كتابه "في الذاكرة" On Memory ، وقد اتفق إبنجهاوس مع الارتباطيين السابقين في أن الاقتران contiguity يعتبر بمثابة محدد أساسي

للذاكرة. وبترتب على ذلك أن زيادة تكرار حدوث المثيرات أو الأحداث معاً في وقت واحد يزيد من احتمال تذكر هذه المثيرات و الأحداث. (الشرقاوي، 2003، ص32)

اهتم إبنجهاوس بدراسة (طريقة تعلم قوائم الكلمات)، وقام بتجارب عديدة في هذا المجال، وتوصل في واحدة من اكتشافاته المهمة إلى أنه إذا لم يكن نسق العناصر كبيراً، ولنقل سبعة عناصر أو أقل، فمن الممكن حفظه من أول قراءة. أما إذا زدنا عدد العناصر إلى ثمانية أو أكثر، فالحفظ يتطلب عروضاً متعددة للعناصر، يزداد عددها بازدياد عدد العناصر، والاكتشاف الآخر الذي توصل إليه هو أن كمية المادة المخزونة تكون أكبر، كلما كان الفاصل الزمني بين الحفظ الأول والاختبار أقصر، وتتناقص كمية المادة المخزونة بمرور الوقت. (كلاتسكي، 1995، ص24)

ثم جاء وليم جيمس (William James) ليستمر في البحث في بنية الذاكرة، حيث نشر عام 1890م كتابه ذا الشهرة التاريخية "أسس علم النفس" Principles of Psychology في جزئين، وقدم فكرته عن وجود مركبين للذاكرة، تعبر الأولى عن الذاكرة الأولية، وهي تقابل حالياً الذاكرة قصيرة المدى، أما الثانية فتمثل الذاكرة الثانوية، وهي تقابل الذاكرة طويلة المدى في النظريات الحديثة. (كامل، 1991، ص189)

وعلى الرغم من أن الدراسات المبكرة التي قام بها كل من إبنجهاوس وجيمس قد اندثرت منذ أمد طويل، إلا أنها تركت أثراً واضحاً في مجال دراسات الذاكرة والتصورات النظرية التي ظهرت فيما بعد.

2- 3 النماذج النظرية للذاكرة:

شهد تاريخ الدراسات والبحوث في علم النفس المعرفي ظهور مجموعة من النماذج النظرية (التصورات) التي حاولت تحديد بنية الذاكرة، وتفسير آلية عملها بدءاً من ظهور المثير أو المنبه، وانتهاءً بالاستجابة الصادرة عن الفرد، وفيما يلي عرض موجز لمجموعة من النماذج التي اعتبرت محاولات ذات أهمية كبيرة في دراسة الذاكرة، علماً أن هذه النماذج تعرضت في جزئيات منها للنقد، وكانت موضع تساؤل لكثيرين حول صحة ما قدم فيها.

2-3-1 نموذج واخ ونورمان (Waugh & Norman):

انبثق هذا النموذج عام 1965م عن التصور الذي قدمه وليم جيمس عام 1890م، فقد قسم كل من واخ ونورمان الذاكرة إلى: ذاكرة أولية Primary memory، وذاكرة ثانوية Secondary memory، كما فعل جيمس. ووفقاً لهذا النموذج تدخل الفقرات أو المثيرات التي تُستقبل إلى الذاكرة الأولية، حيث يتم تسميعها أو ترديدها، وقد يكون هذا التسميع صامتاً أو جاهراً، مقصوداً أو غير مقصود، شعورياً أو لا شعورياً. فإذا تمَّ ترديد أو تسميع الفقرة، فإنها تبقى في الذاكرة الأولية، وربما تدخل إلى الذاكرة الثانوية، حيث تعد الذاكرة الثانوية مخزناً أكثر استدامةً، وفيها لا تحتاج الفقرة إلى التسميع أو التردد، وإنما إلى الاحتفاظ. (الزيات، 2006، ص234)

والعمل الذي قام به واخ ونورمان - ولم يحاوله جيمس - هو أنهما قاما بالتقدير الكمي لخصائص الذاكرة الأولية (PM)، ونظرا إلى جهاز التخزين قصير الأمد على أن له وسعاً محدوداً للغاية، ومن ثمَّ افترضوا أن فقدان المعلومات فيه لا يحدث كدالة بسيطة للزمن، ولكن بمجرد استنفاد وسع التخزين، بأن تحل المعلومات الجديدة محل المعلومات القديمة. (زين الدين، 2007، ص80)

2-3-2 نموذج أتكينسون وشيفرين (Atkinson & Shiffrin):

بعد مضي ثلاث سنوات على ظهور نموذج واخ ونورمان، ظهر نموذج أتكينسون وشيفرين عام 1968م، والذي اقترح وجود ثلاثة مخازن للذاكرة هي:

- مخزن حسي (Sensory Register): قادر على تخزين كميات محدودة نسبياً من المعلومات، لفترات قصيرة جداً.
- مخزن قصير المدى (Short - Term Store): قادر على تخزين المعلومات لفترات أطول إلى حد ما، ولكن سعته محدودة نسبياً أيضاً.
- مخزن طويل المدى (Long - Term Store): قادر على تخزين كميات كبيرة من المعلومات، ولفترات طويلة، وربما إلى أجل غير مسمى. (Atkinson & Shiffrin, 1968, Pp. 94 -

106)

وقد اعتبر أتكينسون وشيفرين هذه الأنماط الثلاثة في معالجة المعلومات مكونات منفصلة ومستقلة عن بعضها البعض، حيث تدخل المعلومات الحواس، ثم تخزن للمرة الأولى في الذاكرة الحسية لأقل من ثانية، ثم تنتقل إلى الذاكرة قصيرة المدى، حيث تتم المعالجة المعرفية للمعلومات لمدة قصيرة، ثم تصل المعلومات إلى الذاكرة طويلة المدى لتخزينها لوقت الحاجة. (العتوم، 2012، ص133)

2-3-3 نموذج زينتشينكو (Zinchinko):

قدم عالم النفس الروسي (زينتشينكو) في عامي 1962م، و1981م تقريراً حول كيفية تفاعل المفحوص مع المواد التي يتعلمها والتي يحتفظ بها في ذاكرته، وكانت فكرته الأساسية هي أن الكلمات التي يتم ترميزها encoded بوسائل أكثر عمقاً يُحتفظ بها في ذاكرة ثانوية (عرضية) incidental memory، على نحو أفضل مما إذا تمّ ترميزها بوسائل أكثر سطحية، وبالتالي فإن إمكانية تذكر الكلمات يتأثر إلى حد كبير بغاية المفحوص وقت تقديم المادة إليه. (سولسو، 1996، ص235-236)

2-3-4 نموذج مستويات تجهيز (معالجة) المعلومات (Levels of Processing):

اقترح كل من كريك ولوكهارت (Craik & Lockhart) نموذجاً عام 1972م - يدعى نموذج مستوى المعالجة - كرد فعل مضاد للنماذج التي اعتبرت الذاكرة (صناديق في الرأس) كنموذج واخ ونورمان، ونموذج أتكينسون وشيفرين. والفكرة العامة للنموذج هي أن المنبهات الداخلة تتعرض لسلسلة من التحليلات، بدءاً بتحليل حسي سطحي، متقدمة إلى تحليلات أكثر عمقاً وتعقيداً وتجريداً واستناداً إلى المعنى. وتعتمد معالجة المنبه في مرحلة سطحية أو عميقة على طبيعة المنبه، والوقت المتاح للمعالجة، وتكون المعلومات التي تتم معالجتها عند مستوى عميق أقل احتمالاً لأن تتعرض للنسيان، بالمقارنة بتلك المعلومات التي تتم معالجتها عند مستوى سطحي. (زين الدين، 2007، ص89) وفي مرحلة مبكرة تكون المنبهات الداخلة عرضة لتحليلات حسية، وتحليل معالمها، وفي مستوى أعمق من المعالجة، قد يتم التعرف على المعلومات من خلال التعرف على النمط، واشتقاق المعنى، وهناك مستوى أكثر عمقاً ينطوي على الارتباطات طويلة المدى المختزنة في ذاكرة المفحوص. (سولسو، 1996، ص238) ويرى كريك

ولوكهارت أننا إذا أردنا التعرف على كلمة، فإننا في المراحل التمهيدية، قد نقوم بتحليل الشكل البصري، وفقاً لتلك المعالم الفيزيائية مثل الخطوط والزوايا، ثم نقوم بمضاهاة المنبهات الداخلة بالمعلومات المختزنة، كمعرفة أن أحد الحروف يضاهي أو يشبه الحرف A . وعند مستوى أعلى من التحليل، قد يفجر النمط الذي تم التعرف عليه مجموعة من الارتباطات والصور أو الوقائع بناءً على الخبرة السابقة للمفحوص بالكلمة. (Craik & Lockhart, 1972, p. 675)

وقد قام (تولفنج) عام 1975م باختبار فكرة أن الكلمات التي تعالج عند مستوى أعمق يمكن تذكرها على نحو أفضل، وتوصل إلى نتائج مشابهة لما توصل إليه كريك ولوكهارت، حيث أن التعرف إلى الكلمات التي يتم ترميزها يزداد كدالة لمستوى المعالجة الذي حظيت به. (الزيات، 2006، ص243)

2- 3- 5 نموذج تجهيز (معالجة) المعلومات:

لقد ظهر هذا النموذج أو الاتجاه في أواخر الخمسينيات من القرن العشرين، مستفيداً من التطورات التي حدثت في مجال هندسة الاتصالات والحاسب الإلكتروني، فقد عمد أصحاب هذا الاتجاه إلى تفسير ما يحدث داخل نظام معالجة المعلومات لدى الإنسان على نحو مناظر لما يحدث في أجهزة الاتصالات فالدماغ البشري يعمل بأسلوب مماثل لما يحدث في الحاسب الإلكتروني، حيث أن المعلومات أثناء معالجتها تمر في مراحل تتمثل في الاستقبال والترميز والتخزين وإنتاج الاستجابة. (الزغول، 2003، ص174)

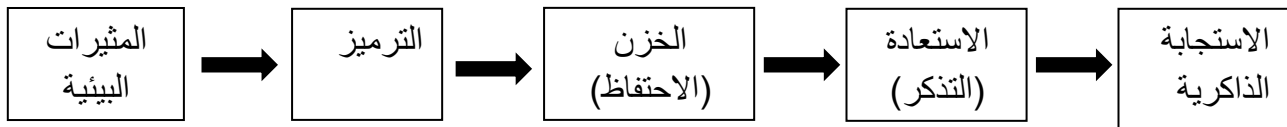
وتحتل الذاكرة مكانة كبيرة في نظام معالجة المعلومات، فمصطلح معالجة المعلومات يستخدم للإشارة إلى عملية تخزين المعلومات، وما قد يطرأ عليها من تعديل، أو ما تتعرض له من فقدان في أثناء هذه المرحلة، وهو يستخدم أيضاً للإشارة إلى العديد من المداخل المعرفية لدراسة الذاكرة، حيث يمكن فهم العمليات العقلية للإنسان بصورة أفضل إذا نظرنا إليها كسياق من المدخلات - المعالجات - المخرجات، وهو السياق الذي يتبعه عقل الإنسان في أثناء قيامه بالتسجيل الرمزي للمعلومات واختزانها واستعادتها. (ويتيج، 1981، ص227، ترجمة: عادل الأشول وآخرون) ويرى أصحاب نموذج معالجة المعلومات أن دورة معالجة المعلومات المرتبطة بالمشيرات التي يتفاعل معها الإنسان تمر في ثلاث مراحل رئيسية هي: الترميز Encoding،

والتخزين Storage، والاسترجاع Retrieval، وتتطلب المعالجات خلال هذه المراحل تنفيذ عدد من العمليات المعرفية بعضها يتم على نحو لاشعوري، في حين يتم البعض الآخر على نحو شعوري، بحيث يكون الفرد على وعي تام لما يجري داخل هذا النظام، ويتم تنفيذ مثل هذه العمليات عبر أجهزة الذاكرة وهي: الذاكرة الحسية والذاكرة قصيرة المدى والذاكرة طويلة المدى. (الزغول والزغول، 2003، ص 49 - 50)

هذا ويقوم نظام معالجة المعلومات بالوظائف التالية:

- (1) استقبال المعلومات الخارجية أو ما يسمى بالمدخلات الحسية من العالم الخارجي عبر المستقبلات الحسية، والعمل على تحويلها إلى تمثيلات معينة، الأمر الذي يمكن هذا النظام من معالجتها لاحقاً، وتسمى هذه المرحلة بمرحلة الاستقبال والترميز.
- (2) اتخاذ بعض القرارات حول مدى أهمية بعض المعلومات ومدى الحاجة إليها، بحيث يتم الاحتفاظ ببعض منها بعد أن تتم معالجتها، وتحويلها إلى تمثيلات عقلية معينة يتم تخزينها في الذاكرة، وتسمى هذه المرحلة بمرحلة التخزين.
- (3) التعرف على التمثيلات المعرفية واسترجاعها عند الحاجة إليها للاستفادة منها في التعامل مع المواقف والمثيرات المختلفة، وتحديد أنماط الفعل السلوكي المناسب، وتسمى هذه المرحلة بمرحلة الاسترجاع أو الاستعادة. (Haberlandt, 1999, p. 307- 309)

ويمكن توضيح المراحل التي تمر بها دورة معالجة المعلومات بالشكل التالي:



الشكل رقم (2) يبين مراحل نموذج معالجة المعلومات

(نشواتي، 2003، ص 374)

ومن الافتراضات الأساسية لنموذج معالجة المعلومات أنه يوجد تخزين للمعلومات الحسية ولفترة قصيرة جداً في المخزن الحسي، وهناك مخزن يخصص كل حاسة من الحواس الخمس، ويسمى

التخزين الحسي البصري بالذاكرة الأيقونية **Iconic Memory**، والتخزين الحسي السمعي بالذاكرة الصدى **Echoic Memory**. إن معلومات التخزين الأيقوني (الحسي - البصري)، والتخزين الصدى (الحسي - السمعي)، تتخذ صورة المادة الخام البسيطة أو الأولية، والتي لا تتضمن أي عمليات معرفية أعلى مثل إضعاف المعنى أو التفسير، بل تكاد تتطابق على نحو مباشر مع المثير الفيزيائي، وهذه المعلومات لا يتم استبقاؤها أو تخزينها في الذاكرة إلا لفترة قصيرة لا تتجاوز بضعة أجزاء من الثانية. (أبو حطب، 1996، ص196) ونظام معالجة المعلومات لا يستطيع تنفيذ عملياته المعرفية على المدخلات الحسية، كما هي بصورتها الطبيعية، ما لم يتم ترميزها وتشفيرها، وهذا ما يحدث في الذاكرة العاملة بعد استقبالها للمدخلات الحسية. (الزغول والزرغول، 2003، ص 68) وبعد أن تتم عملية الترميز المناسب في الذاكرة العاملة يتم الاحتفاظ بالمعلومات (تخزينها) في الذاكرة طويلة المدى، لتكون قابلة للاسترجاع عند الحاجة.

إن النماذج الخمسة السابقة التي تم عرضها هي ليست النماذج أو التصورات الكاملة التي قدمت في مجال الذاكرة، وسيتم عرض نماذج أخرى في سياق الحديث عن أنظمة الذاكرة الرئيسية منها والفرعية، وآليات عملها.

2-4 أنظمة الذاكرة (مخازن الذاكرة):

تحدث الباحثون في علم النفس المعرفي عن ثلاثة أنظمة (مخازن) للذاكرة، تتضافر مع بعضها، وتعمل وفق استراتيجيات معينة، وبتتابع معين، بهدف تخزين المعلومات التي تستقبلها الحواس، وهذه الأنظمة هي: المسجل الحسي، والذاكرة قصيرة المدى، والذاكرة طويلة المدى.

وسنتحدث عن كل نظام من هذه الأنظمة بشكل مستقل، مع محاولة إبراز نقاط الاختلاف أو أوجه المقارنة بينها، بالاستناد إلى المعايير التالية:

- السعة (Capacity): وتتمثل بكمية المعلومات التي يستطيع النظام الاحتفاظ بها.
- شكل التمثيلات التي يحتويها كل نظام (Representation Forms): ويتمثل في طبيعة التحويلات والتغييرات التي تجري على المثيرات عبر هذه الأنظمة.

- مستوى التنشيط (Level of Activation) الذي يحدث في النظام: ويتمثل في مدى استمرار المعلومات في الذاكرة وديمومتها.
- أسباب النسيان في كل نظام (Forgetting): إذ أن فقدان المعلومات في كل نظام من هذه الأنظمة يعزى إلى أسباب مختلفة. (الزغول والزرغول، 2003، ص52)

2-4-1 المسجل الحسي (المخزن الحسي) Sensory store:

تتلقى الحواس المثيرات من البيئة على شكل موجات ضوئية أو صوتية أو غيرها من الرسائل الكيميائية، وتعمل هذه الحواس كقنوات للمدخلات تجمع المعلومات من البيئة بطريقة انتقائية، ثم ترشح هذه المعلومات، وتسمح لبعض مثيرات البيئة بالدخول في نظام تجهيز المعلومات الإنساني. (بدر، 1995، ص9) والمسجل الحسي يحفظ التنبيه الحسي في صورة خام، لأنه لا مجال للترميز الواضح للمادة المخزنة، لأن بقاءها في المسجل الحسي لا يتعدى (0.5-1 ثانية)، وهذا ما يجعل معظم المواد التي تخزن في المسجل الحسي عرضة للتلاشي والنسيان السريعين. أما الجزء الذي يمكن تخزينه لبعض الوقت، فيمكن أثناء هذا الوقت اتخاذ قرار بضرورة تعريضه لمزيد من المعالجة، لذلك يُدفع أو يُحول إلى الذاكرة قصيرة المدى، لتستمر عملية المعالجة لمدة أطول، وربما بأساليب مختلفة. (آدم، 2006، ص43) إن سعة المسجل الحسي كبيرة، حيث يمكن تخزين جميع التنبيهات الواردة على الأقل لفترة وجيزة، وهذا المسجل الحسي هو وسيلة لتصنيف المنبهات، فهو مكون من أجزاء فرعية، جزء منها يُخصص للمنبهات البصرية، وجزء آخر للمنبهات السمعية، وهكذا بالنسبة للحواس الأخرى. (المليجي، 2004، ص234)

2-4-1-1 الذاكرة الحسية البصرية (المسجل الحسي البصري):

لقد أطلق نيسر (Neisser) عام 1967م على عملية بقاء أو استمرار الانطباعات البصرية، وقابليتها للإتاحة لفترة بالغة القصر من أجل مزيد من المعالجة، اسم مرحلة أو ظرف "الذاكرة الأيقونية" Iconic Memory (سولسو، 1996، ص120)، ويشير مصطلح "الأيقون" Icon إلى انطباع بصري معين للمثير موضوع المعالجة. (الزيات، 1998، ص334)، حيث أن ما يتم

ترميزه في هذه الذاكرة هي معلومات سطحية عن خصائص المثيرات الفيزيائية، كاللون مثلاً، في حين يصعب استخلاص أي معنى للمثيرات في هذه الذاكرة. (الزغول، 2003، ص181)

ومن خلال التخزين الأيقوني تُحفظ المعلومات البصرية لفترات قصيرة جداً، وقد يتم تحويل هذه المعلومات إلى مخزن آخر، أو تُمحي إذا تمَّ إضافة معلومات أخرى عليها قبل أن يكون هناك وقت كافٍ ليتم تحويل المعلومات إلى مخزن آخر. (Sternberg, 2003, p. 156)

وتعتبر أعمال سبيرلنج (Sperling) وتجاريه في مجال الذاكرة الأيقونية من أهم الأعمال التي قُدمت في هذا المجال، إن لم نقل أهمها على الإطلاق، ويمكن تلخيص النتائج التي توصل إليها سبيرلنج حول الذاكرة الحسية البصرية على الشكل التالي:

- 1- المعلومات تخزن في الذاكرة الحسية البصرية لفترة لا تزيد عن ثانية.
- 2- يمكن استدعاء المعلومات البصرية من الذاكرة الحسية البصرية مباشرةً.
- 3- دخول معلومات حسية جديدة إلى الذاكرة الحسية البصرية يمحو المعلومات القديمة.
- 4- كلما بقيت المعلومات في الذاكرة الحسية البصرية فترة أطول، كلما صعب تذكرها.
- 5- تمرر الذاكرة الحسية البصرية حوالي 9 - 10 وحدات من المعلومات إلى الذاكرة القصيرة المدى من أجل معالجتها، وهذا أكبر من المعدل العام للذاكرة الحسية العامة، والتي تراوحت ما بين (4 - 5) وحدات.
- 6- لا تحدث أية معالجات معرفية للمعلومات في الذاكرة الحسية البصرية، حيث أن جميع هذه المعالجات تحدث في الذاكرة قصيرة المدى. (العنوم، 2012، ص136)

وقد أجرى (أفراخ وكورييل) Averbach & Coriel عام 1961م بعض التجارب للكشف عن عدد العناصر التي يمكن استدعاؤها من الذاكرة الحسية البصرية، وقد أظهرت النتائج إمكانية استدعاء الأفراد استدعاءً صحيحاً لعدد من العناصر يتراوح بين 5 ± 2 ، أي أنه يمكن للأفراد استدعاء مجموعة من عناصر المعلومات تتراوح بين ثلاثة و سبعة عناصر أياً كان نوع هذه العناصر أو شكلها. (الشرقاوي، 2003، ص137-138)

• العوامل المؤثرة في طول مدة الاحتفاظ بالمعلومات في الذاكرة الحسية البصرية:

يبدو أن التخزين الحسي الأيقوني قادر على الاحتفاظ بالمعلومات البصرية في صورتها الأصلية، وبتفاصيل جديرة بالاعتبار لفترة قصيرة جداً، وقد افترض البعض السعة Capacity لا حدود لها تقريباً (بما يتفق وحدود السعة العصبية neural capacity للشبكية)، ويبدو أيضاً أن التخزين الحسي الأيقوني هو بالأحرى نمط بدائي من الذاكرة لا تتحول فيه المعلومات، أو ترتبط بغيرها من المعلومات الأخرى. (سولسو، 1996، ص123-124)

إن بقاء الأثر الحسي للمثير أو الحدث البصري في هذه الذاكرة يعتمد على شدة المثير، ففي دراسات قام بها كيلي وتيشيز (Kelee & Chase) عام 1967م، وماك ورث (Mackworth) عام 1963م، تمّ تعريف الأفراد فيها إلى مجموعة من الحروف، بعضها ذات لون فاقع، والبعض الآخر لونها داكن، أظهرت نتائجها أن الأفراد استطاعوا تذكر عدد أكبر من الحروف ذات اللون الفاقع أكثر من الحروف الداكنة، مما يدل على أن بقاء الأثر الحسي للمثيرات في هذه الذاكرة يعتمد على شدتها. (الزغول والزرغول، 2003، ص56) وتدل الأبحاث على أنه إذا ما عرضت صورة جديدة قبل أن تتآكل الصورة القديمة، فإن الصورة الحديثة تنطبع فوق الصورة القديمة، وهذه تخفي بدورها، وهذا النوع من التداخل يسمى (اختفاء). (دافيدوف، 1992، ص344، ترجمة سيد الطواب ومحمود عمر ونجيب خزام)

• خصائص الذاكرة الحسية البصرية (الأيقونية):

تتميز الذاكرة الحسية البصرية - بناءً على ما تمّ ذكره - بمجموعة من الخصائص أهمها أنها:

- 1- سريعة الزوال لأنها مؤقتة وعابرة، حيث يستمر بقاؤها مئات قليلة من الميلي ثانية فقط.
- 2- دقيقة، حيث ذكرت بعض التقارير أن دقتها تبلغ درجة وضوح الصور الضوئية.
- 3- قادرة على التجميع والتنظيم والربط بين المعلومات، ويبدو أنها مستقلة عن قدرة المفحوص على التحكم بها، والسيطرة عليها، وتبلغ سعة تخزينها تسعة بنود على الأقل، ومن المحتمل أن يتسع مخزنها لأكثر من ذلك بكثير. (زين الدين، 2007، ص44)

2-4-1-2 الذاكرة الحسية السمعية (المسجل الحسي السمعي):

أطلق نيسر Neisser عام 1967م على الذاكرة الحسية التي تنشأ عن حاسة السمع اسم "الذاكرة الصدى" Echoic Memory ، ويعبر هذا المفهوم عن الذاكرة الحسية السمعية، أو الانطباعات السمعية السريعة التي تظل قائمة بعد أن يختفي المثير السمعي. (الزيات، 1998، ص343)

وتعتبر هذه الذاكرة مسؤولة عن استقبال الخصائص الحديثة للمثيرات البيئية. وكما هو الحال في الذاكرة الحسية البصرية، فإن هذه الذاكرة تستقبل صورة مطابقة للخبرة السمعية التي يتعرض لها الفرد في العالم الخارجي. (الزغول، 2003، ص182) كما تمتاز الذاكرة الحسية السمعية بإمكانية استقبال أكثر من مدخل حسي سمعي من مصدر واحد، أو من مصادر متعددة، وأن عملية تمييز الأصوات فيها تعتمد على السياق الذي تحدث فيه، بالإضافة إلى طبيعة ونوعية الأصوات التي تسبقها وتتبعها. (الزغول والزغول، 2003، ص56-57) وتحتفظ الذاكرة السمعية بالمعلومات للحظات، لكي يمكن معالجتها في الذاكرة قصيرة المدى. (شليبي، 2001، ص140) ويحدث فقدان الآثار الحسية السمعية فيها بسبب عامل الإحلال، حيث تعمل الأصوات الجديدة على إزالة الآثار الحسية السابقة للخبرات السمعية، لتحل محلها. (الزغول، 2003، ص183)

• خصائص الذاكرة الحسية السمعية (الصدوية):

تتميز الذاكرة الحسية السمعية - بناءً على ما تمّ ذكره - بمجموعة من الخصائص أهمها أنها:

- 1- سريعة الزوال، لكن فترة بقاء المعلومات السمعية في المخزن الحسي السمعي أطول من فترة بقاء المعلومات البصرية في المخزن الحسي البصري، إذ تبلغ فترة بقاؤها أربع ثوانٍ كما قدرتها بعض الدراسات -وقُدرت في دراسة سامز وهاري وكنوتيل عام 1993م بعشر ثوانٍ (أندرسون، 2007، ص236)- بينما تبلغ فترة بقاء المعلومات البصرية في المخزن الحسي البصري ربع ثانية تقريباً.
- 2- سعتها محدودة، حيث تمرر الذاكرة الحسية السمعية حوالي 4 - 5 وحدات من المعلومات السمعية إلى الذاكرة قصيرة المدى من أجل معالجتها، وهذا أقل مما تمرره الذاكرة البصرية التي تمرر حوالي 9 - 10 وحدات. (العتوم، 2012، ص137)

3- تحتفظ بالمعلومات في صورتها الخام ولا تجري أي معالجات معرفية لها، وهذا ما يحدث أيضاً في الذاكرة الحسية البصرية.

4- يحدث النسيان فيها بسبب دخول معلومات سمعية جديدة، حيث تمحو المعلومات الجديدة المعلومات السابقة لها، أو تحل محلها.

2-4-2 الذاكرة قصيرة المدى (Short-term Memory):

تقع الذاكرة قصيرة المدى بين المخازن الحسية والذاكرة طويلة المدى، وهي بناء افتراضي قليل السعة لكنه كبير الأهمية، تتم فيه معالجة المعلومات المتعلقة بالمشورات البيئية، والتي تُستقبل عن طريق الحواس، وتنتقل عبر المخازن الحسية. (الزغول والزغول، 2003، ص135) وتستقبل الذاكرة قصيرة المدى معلوماتها إما من الذاكرة الحسية في طريقها عبر فلاتر الانتباه إلى الذاكرة القصيرة المدى، أو من خلال الذاكرة طويلة المدى عندما تحتاج إلى المعلومات الإضافية والخبرات السابقة لممارسة عمليات الترميز والتحليل للمعلومات الجديدة. (العنوم، 2012، ص138) وتتصف بأنها ذات قدرة محدودة على السعة والتخزين، مما يؤدي إلى ضياع جزء كبير من المعلومات التي تصل إليها من منبهات مختلفة، وتستبقى فيها ما تختيره ليرسل إلى الذاكرة الطويلة خاضعة في ذلك لمبادئ الإدراك والانتباه من حيث ما يستحق أن يُنتبه إليه من المنبهات الكثيرة التي تصل إليها من الذاكرة الحسية. (الوقفي، 1998، ص452)

تعمل الذاكرة قصيرة المدى على إضفاء المعنى وتنظيم المعلومات وترميزها بشكل أكثر عمقاً، من خلال ربطها معنوياً مع المعرفة الموجودة مسبقاً في الذاكرة طويلة المدى، لتنتقل بذلك إلى الذاكرة طويلة المدى بصيغة معنوية وقابلة للتذكر. (Richards, 2003, p.21) وتستمر هذه الذاكرة من ثانية واحدة إلى ثلاثين ثانية بعد عرض مثير ما، ويحدث التعامل المبدئي مع مادة المثير في هذه المرحلة، حيث يتم نقل المعلومات من التخزين الحسي أثناء هذه الفترة، ويُنظر إلى التخزين قصير المدى على أنه فترة مؤقتة أو مرحلية، وهي عبارة عن خطوة تالية للتخزين الحسي الذي لا يحدث فيه أي تعامل مع المواد. (ويتيج، 1981، ص193)

ويعتقد البعض أن هناك تناسباً دائماً بين سعة التخزين وإمكانات المعالجة، فقد ذهبت كلاتسكي Klatzky عام 1975م إلى أن المعلومات يمكن أن تختزن وتعمل في الذاكرة قصيرة المدى

بطريقة تشبه كثيراً عمل النجار على طاولة عمله، فقد يستخدم الحيز متاح للعمل أو لتخزين المواد، وبالتالي فإن تخصيص مكان لأحدهما (العمل - التخزين) يؤدي إلى إنقاص الحيز متاح للآخر. وهذا التشبيه المجازي الذي قدمته كلاتسكي مفيد، ولكنه أيضاً تبسيط لمفهوم بالغ التعقيد والغموض. ونحن نعتقد، في الوقت الحاضر، أن الذاكرة قصيرة المدى تستخدم كمخزن مؤقت يمكن أن يحتفظ بمقدار محدود من المعلومات، ويمكن أن يحول المعلومات ويستخدمها في إنتاج استجابات. (سولسو، 1996، ص 263 - 264)

• العوامل المؤثرة في سعة وطول مدة الاحتفاظ بالمعلومات في الذاكرة قصيرة المدى:

هناك مجموعة من العوامل تؤثر في طول مدة الاحتفاظ بالمعلومات في الذاكرة قصيرة المدى، وكذلك في سعة (مدى) هذه الذاكرة، حيث يرتبط نظام الذاكرة قصيرة المدى بمفهوم التكرار أو التسميع الذاتي للمعلومات (Rehearsal)، والذي تشير الدراسات إلى أنه يسهم في إطالة مدة الاحتفاظ بالمعلومات في مخزن الذاكرة قصيرة المدى. "ويمكن للتكرار أن يأخذ شكل التسميع البصري (القراءة الصامتة)، أو التسميع الصوتي (القراءة الجهرية)، وكلاهما يساعدان على زيادة التذكر، وإطالة بقاء المعلومات لفترات زمنية تسمح بإحداث المعالجة اللازمة للمثيرات." (العتوم، 2012، ص 139) وفي دراسة أجراها كل من بترسون وبترسون (Peterson & Peterson) عام 1959م لاختبار أثر التسميع في الاحتفاظ بالمعلومات في الذاكرة قصيرة المدى، كان يُقرأ على الفرد المفحوص مجموعة من ثلاثة حروف، ويُطلب منه استدعاءها بعد فترات متباينة تفصل بين الحروف ومحاولات الاستدعاء. وأثناء هذه الفترة كان المفحوص يقوم بالعد إلى الوراء ثلاثياً من رقم يتكون من ثلاث منازل يُقدم مباشرة بعد الحروف، وهكذا يتم ملء الوقت بين سماع الحروف واستدعاءها بمهمة مشتتة تمنع تسميع سلسلة الحروف، وأشارت النتائج إلى أن الاستدعاء تضاعف بشكل خطير بسبب عدم تمكن المفحوص من القيام بالتسميع الذاتي. (الزغول، 2003، ص 136-137) توحى نتائج مثل هذه الدراسات بأن طاقة الذاكرة قصيرة المدى على تخزين المعلومات المرمزة محدودة وضعيفة جداً إذا حذفنا عامل التسميع، حيث تضع المعلومات الموجودة في هذه الذاكرة خلال فترة زمنية قصيرة جداً، ويبدو أن العامل الحاسم في تحديد مدى الاحتفاظ بالمعلومات المرمزة في الذاكرة قصيرة المدى يقوم على الانتباه النشط

للمعلومات موضوع الاهتمام، وعلى إمكانية توافر فرصة تسميعها أو ترديدها، فإذا عوق التسميع بعد دخول المعلومات في الذاكرة قصيرة المدى مباشرةً، بإدخال معلومات جديدة إليها، فسيتلاشى مضمون هذه الذاكرة على نحو سريع جداً. (نشواتي، 2003، ص 379-380)

كما يرتبط نظام الذاكرة قصيرة المدى بمفهوم التجميع أو التحزيم أو التجزيل (Chunking)، فقد أشار ميلر إلى أن سعة الذاكرة قصيرة المدى تبلغ 7 ± 2 عنصراً، أي ما بين 5 - 9 عناصر، والعنصر يمكن أن يتخذ شكلاً بسيطاً كالأرقام مثلاً، أو شكلاً أكثر تعقيداً كالكلمة. (Miller, 1956, Pp. 350-352) فعلى سبيل المثال ثمة احتمالات أنه عندما يُعرض عليك سلسلة من الحروف: ت، ف، ك، أ، ع، ب، د، ج، ل، ي، و يمكنك أن تتذكر سبعة حروف منها، وعندما يُعرض عليك سلسلة كلمات: منشقة، موسيقى، مدير، هدف، مسجد، نقود، غاز الهيليوم، سكر، بيبغاء، دجاج يمكنك أيضاً أن تستدعي سبع فقرات (اعتماداً على معدل العرض)، وعلاوة على ذلك فإنه عن طريق فحص مقدار المعلومات المستدعاة (بلغة الحروف على الأقل) يبدو جلياً أن مقداراً من المعلومات قد تمّ استدعاؤه في الحالة الأخيرة (الكلمات)، أكثر مما تمّ استدعاؤه في الحالة الأولى (الحروف). (سولسو، 1996، ص 267-268) وقد أوضح ميلر ذلك بقوله: إن الحروف المفردة تمثل أجزاء منفردة من المعلومات، وعليه فإن كل حرف يملأ شقاً أو فراغاً، أما الحروف التي تشكل كلمة فتحزم في وحدة تتكون من كلمة واحدة، وهكذا فإن كل وحدة تحتل شقاً أو فراغاً واحداً في الذاكرة قصيرة المدى. (الزغول والزرغول، 2003، ص 139)

كما أننا أثناء الكلام نستخدم التحزيم، فلو كان اتساع الذاكرة لا يتعدى السبعة حروف، ما كان لنا أن نتذكر حتى الجمل البسيطة، ولكننا نقوم بتجميع الحروف في كلمات، وتجميع الكلمات في جمل، وهذا ما يفسر إمكانية متابعة الحديث مع شخص آخر، وذلك لاحتفاظنا بتذكر مجموعة من الجمل السابقة. (موسى، 1985، ص 140) وعلى ذلك يرى ميلر إمكانية زيادة طاقة الذاكرة قصيرة المدى على الاحتفاظ، طالما أن الاحتفاظ يعتمد على عدد الوحدات المرّمزة الداخلة، وذلك من خلال عملية تنظيم المعلومات (المدخلات) في وحدات متكاملة، كتتظيم الحروف في كلمة، والكلمات في مقاطع أو جمل ... الخ. (نشواتي، 2003، ص 380) ويراعى

عند الدمج أو الجمع أن تكون هنالك دلالة للوحدة الجديدة سواء أكانت واقعية أو رمزية للفرد الذي يمارس التجميع. (العتوم، 2012، ص139) ولكن لا يمكن أن تحدث عملية التحزيم إلا بعد أن يتم تنشيط بعض المعلومات في الذاكرة طويلة المدى، وإن معرفتنا المخزنة في الذاكرة طويلة المدى يمكن أن تفرض بنية تنظيمية على المعلومات التي تفتقر إلى البنية في الذاكرة قصيرة المدى. (الزغول والزغول، 2003، ص140)

• الذاكرة قصيرة المدى والذاكرة العاملة:

هناك العديد من علماء النفس المعرفيين يطلقون على الذاكرة قصيرة المدى اسم (الذاكرة العاملة) Working Memory كونها تستقبل المعلومات التي يتم الانتباه إليها من الذاكرة الحسية، وتقوم بترميزها ومعالجتها على نحو أولي، وتعمل أيضاً على اتخاذ بعض القرارات المناسبة بشأنها من حيث استخدامها، أو التخلي عنها، أو إرسالها إلى الذاكرة طويلة المدى للاحتفاظ بها على نحو دائم، كما أنها تعمل على استقبال المعلومات المراد تذكرها من الذاكرة طويلة المدى، وتجري عليها بعض العمليات المعرفية، من حيث استخلاص بعض المعاني منها، وربطها وتنظيمها وتحويلها إلى أداء ذكري. (الزغول، 2003، ص183) وبالتالي يمكن القول بأن هؤلاء العلماء والباحثين نظروا إلى الذاكرة قصيرة المدى والذاكرة العاملة على أنهما يشيران إلى نظام واحد متكامل، أي أنهما مفهومان متطابقان. بينما استبدل باديلي Baddeley مصطلح الذاكرة قصيرة المدى بمصطلح الذاكرة العاملة، لاعتقاده بأن الذاكرة العاملة هي نظام ديناميكي فعال يركز على متطلبات التخزين والمعالجة، في حين يرى بأن مفهوم الذاكرة قصيرة المدى يركز فقط على وظيفة التخزين، كما تناول جرينو (Greeno) عام 1973م الذاكرة العاملة كنظام يتوسط كلاً من نظامي الذاكرة قصيرة المدى والذاكرة طويلة المدى. (المغربي، 2001، ص184)

وقد اقترح علماء الأعصاب المعرفيين مرحلتين للذاكرة قصيرة المدى هما: الذاكرة الفورية Immediate Memory، والذاكرة العاملة Working Memory، حيث تنتقل المعلومات الحسية (المتبقية) من المهاد إلى مناطق العمليات الحسية في القشرة المخية، ثم إلى الذاكرة الفورية التي تعمل في هامش الشعور أو الشعور، وتحتفظ بالمعلومات لمدة لا تزيد عن 30 ثانية، والخبرات السابقة لدى الفرد تحدد أهمية هذه المعلومات، فإذا كانت ذات أهمية قليلة، أو

ليست ذات أهمية في هذا الزمن المحدد، فسيتم فقدها، أو تركها خارج النظام، كما هو الحال عند استخدام رقم هاتف معين (محل بيتزا مثلاً)، حيث يتم فقدانه فور الانتهاء من طلب المكالمات، نظراً لعدم ضرورة الاحتفاظ به في الذاكرة، أما المعلومات التي تقرر الخبرات السابقة أنها ذات أهمية مرتفعة فيتم الاحتفاظ بها في الذاكرة الفورية، وإرسالها إلى الذاكرة العاملة لإخضاعها لمزيد من المعالجة والتجهيز بغية الاحتفاظ بها في الذاكرة طويلة المدى. (عبد الله والدريد، 2005، ص 147-152، بتصرف)

تعد الذاكرة العاملة نظام لمعالجة المعلومات يؤدي وظائف عديدة، وبالإضافة إلى أنه يقوم بترميز المعلومات، ويعيد ترميزها وتمثلها، فإنه يعالج هذه المعلومات سواء أكانت ممثلة على شكل رموز سمعية لفظية، أو بصرية مكانية، أو حركية معنوية، أو بأية رموز أخرى. كما أنه المسؤول عن الاستيعاب والفهم، وحل المشكلات، والاستدلال الذهني، ومتابعة الحديث أو الاشتراك في مناقشة، واتخاذ القرارات، وغيرها من المهمات المشابهة. (الزغول والزغول، 2003، ص 168) وتتسم الذاكرة العاملة ببقاء المعلومات فيها طالما أن الشخص بحاجة إليها، ويقوم باستخدامها. (أبو حطب وصادق، 1994، ص 581)

وقد اقترح باديلي عام 1986م وجود عدة أجهزة تتكون منها الذاكرة العاملة، وهي: حازر التسميع اللفظي، واللبادة البصرية - المكانية أو لوح التجهيز البصري - المكاني، والعمليات التنفيذية المركزية أو المنسق الإجرائي المركزي. (Cowan, 2001, p.120) وفيما يتصل بحازر التسميع اللفظي، فهو قسم يختص بتسميع المعلومات لغايات الاستدعاء الفوري لها، كما يتولى العمليات اللفظية، وإن هذه الأنشطة التي تؤديها حلقة التسميع اللفظي هي الأنشطة التي كانت تعرف تقليدياً بأنشطة الذاكرة قصيرة المدى. أما القسم الثاني والذي يعرف باللبادة البصرية - المكانية فهو يختص بالمحافظة على المعلومات البصرية والمعلومات المكانية في الذاكرة العاملة، كما يتولى عمليات التخيل والبحث البصري والمكاني. والقسم الثالث الذي يدعى المنسق الإجرائي المركزي فهو مخزن المصادر العقلية المركزي الذي يتولى إدارة أنشطة الذاكرة، واتخاذ القرارات المتعلقة بتوزيعها على الأجهزة المختلفة، كما يتولى عمليات المعالجة والتفكير المتمثلة بالقياس، والمحاكمة العقلية، والاستيعاب، والإشراف على عمليات نقل المعلومات إلى الذاكرة

طويلة المدى. (الزغول والزرغول، 2003، ص174-175، بتصرف) وقد أضاف باديلي عام 2000م مكوناً آخر للذاكرة العاملة، وهو (الحاجز الحدتي)، وهذا المكون هو نظام ذو سعة محدودة، يقوم بالربط والتنسيق بين الأنظمة التابعة (حاجز التسميع اللفظي واللبادة البصرية - المكانية)، والذاكرة طويلة المدى ليشكل تمثيلاً حدثياً متكاملًا، أي يدمج هذا الحاجز المعلومات من أجزاء مختلفة من الذاكرة العاملة لتصبح ذات معنى. (Sternberg, 2003, p.161)

• وظائف الذاكرة العاملة:

تقوم الذاكرة العاملة بثلاث وظائف أو مهام رئيسية، والتي يمكن اعتبارها في الوقت نفسه مراحل عمل الذاكرة العاملة، وهي: الترميز، والتخزين، والاسترجاع.

1- الترميز (Encoding): إن المثيرات البيئية لا تحتفظ بالصيغة نفسها، أو الحالة المدخلية التي نستقبلها بها من العالم الخارجي، وإنما تخضع لأنماط من المعالجة والتعديل، حيث تتحول من صيغتها الخام إلى صيغة مغايرة بفضل المعالجة ... فالذاكرة الإنسانية تقوم بتمثيل مثيرات العالم الخارجي رمزياً (أي تقوم بترميز المثيرات)، ولا تحتفظ بصورة طبق الأصل لهذه المثيرات. (الزيات، 1995، ص216) ويتخذ الترميز في الذاكرة العاملة عدة أشكال، أهمها:

أ- الترميز السمعي أو الشيفرة السمعية (Auditory Code): أشارت الدراسات إلى أن المعلومات البصرية ترمز في الذاكرة قصيرة المدى باستخدام رموز لفظية، وعلى الرغم من أن الأدلة التي تمّ الحصول عليها من نتائج الدراسات تشير إلى وجود أنواع أخرى من الرموز في الذاكرة قصيرة المدى، مثل الرموز البصرية والمعنوية والحركية، إلا أن عملية ترميز المعلومات السائدة فيها ذات طبيعة سمعية. (الزغول والزرغول، 2003، ص155) ففي تجربة شهيرة وجد كونراد (Conrad) عام 1964م أن أخطاء الذاكرة قصيرة المدى وقعت على أساس الخصائص السمعية أكثر منها بسبب الخصائص البصرية، فقد أجرى كونراد التجربة على مرحلتين، حيث قام في المرحلة الأولى بقياس أخطاء الاستدعاء لمجموعة من الحروف عرضت بصرياً، وفي المرحلة الثانية قام بقياس أخطاء الاستدعاء لمجموعة من الحروف قرأت أمام المفحوصين في إطار خلفية من الضوضاء البيضاء، وأظهرت النتائج أن أخطاء المفحوصين في المرحلة الأولى للتجربة حدثت بسبب التشابه في صوت الحرف رغم أن التقديم كان بصرياً، فقد تمّ استدعاء الحرف B على أنه P،

والحرف S على أنه X إلخ. (سولسو، 1996، ص271، بتصرف) وتشير هذه النتائج إلى أن معظم المعلومات الموجودة في الذاكرة قصيرة المدى يُحتفظ بها بصورة صوتية حتى ولو كانت المعلومات الواردة هي معلومات بصرية. (شليبي، 2001، ص141)

ب- الترميز البصري أو الشيفرة البصرية (Visual Code): هناك عدد من الدراسات أوردت بيانات لتدعيم الفرضية القائلة بأن ترميز المعلومات في الذاكرة قصيرة المدى قد يأخذ شكل التشفير البصري أحياناً، ومن هذه الدراسات: دراسات بوسنر (Posner) ومساعدوه عامي 1967 و 1969م، ودراسة المهمة المزدوجة لـ بروكس (Brooks) عام 1968م، ودراسات التدوير العقلي كدراسة شيبارد وميتزلر (Shepard & Metzler) عام 1971م، ودراسة كوبر وشيبارد (Cooper & Shepard) عام 1973م. (الزغول والزغول، 2003، ص157) - هذه الدراسات سيتم التطرق لها في الفصل اللاحق في معرض الحديث عن التمثيل المعرفي للمعلومات. هذا ويميل بعض الناس إلى ترميز المعلومات وفقاً لشكلها، بحيث تمثل المعلومات بسلاسل من الصور التي تحدد المثير، وهذا النوع من الترميز يفسر ما عُرف بالذاكرة الفوتوغرافية (Photographic Memory)، التي يتميز بها الناس دقيقى الملاحظة كرجال الأمن والعلماء الذين لديهم قدرة عالية على وصف التفاصيل بغاية الدقة عندما يتعرضون لمثل هذه الصور البصرية. (العتوم، 2012، ص141)

ج- الترميز الدلالي أو الشيفرة الدلالية (Semantic Code): تتضح ظاهرة الترميز الدلالي في الذاكرة قصيرة المدى من خلال تجارب كثيرة أجريت في هذا المجال، وإحدى أهم هذه التجارب التجربة التي قام بها شولمان (Shulman) عام 1972م، حيث أجرى مجموعة من الاختبارات من خلال عرض مجموعة من القوائم على المفحوصين، تتألف كل منها من عشر كلمات، تلت الكلمة العاشرة كلمة شاهدة، وعلى المفحوص أن يقول هل تتوافق مع إحدى الكلمات الموجودة في القائمة، وقد عني التوافق لدى بعض العينات التطابق التام، ولدى بعضها الآخر عني التشابه (المرادفات)، وتتضح النتائج الهامة لدى العينات التي طلب منها تحديد التوافق بمبدأ التطابق التام، حيث حكم المفحوصون على الكلمات الشاهدة المرادفة لإحدى الكلمات الموجودة في القائمة على أنها موجودة في القائمة، مما يشير إلى أن ترميز المعلومات في الذاكرة قصيرة المدى يتخذ شكلاً دلالياً. (كلاتسكي، 1995، ص228، بتصرف) ويمكن القول أنه يتم ترميز جميع أنواع

المثيرات حسب معانيها، وليس بالضرورة صوتها أو صورتها. وترميز المعنى يختصر الوقت والجهد إلا أنه يتأثر بالذكاء والقدرات العامة والخاصة ذات العلاقة بالفرد، ومن طرق ترميز المعنى، على سبيل المثال، تصنيف المثيرات إلى فئات وفق أبعاد معينة، كأن تصنف الحيوانات إلى فقارية وغير فقارية في ضوء الحجم والشكل واللون، ويعتمد المعاقون سمعياً على ترميز المعنى أكثر من ترميز الصور لأن الصور لوحدها في غياب المعنى غير قادرة على تحقيق الفهم. (العتوم، 2012، ص141)

2- **الاحتفاظ (Storage):** يحدث عدد من الأنشطة المتعلقة بتجهيز المعلومات في الذاكرة قصيرة المدى، أهمها عمليتان هما:

- أ- فحص سريع للمعلومات المودعة - بشكل مختصر وغير دائم - في الذاكرة الحسية.
- ب- انتقاء بنود معينة من بين الصور البصرية والأصوات المسموعة وغيرها من الرسائل المتدفقة من أعضاء الحس، ويتم انتقاء هذه البنود بوصفها موضوعات جديرة بالانتباه.

وإذا كان من الضروري الاحتفاظ بالمعلومات المنتقاة، فلا بد من أن يكون هناك نظام للتكرار أو التسميع Rehearsal، ويعني ذلك أنه يجب أن يُحتفظ بالمعلومات في الذهن عن قصد وعمد. (عبد الخالق، 2000، ص276) وقد رأى كل من كريك ولوكهارت أن عملية التسميع التي تؤدي إلى الاحتفاظ بالمعلومات لها نوعان هما:

- 1- التسميع للاحتفاظ: ويقوم على تكرار المعلومات المراد الاحتفاظ بها على النحو الذي قدمت به هذه المعلومات، دون القيام بأية تحليلات أو معالجات إضافية تثري معرفة المتعلم.
- 2- التسميع التحليلي: ويقوم على تحليل أعمق للمعلومات المراد الاحتفاظ بها، واشتقاق معان جديدة، وترابطات وتداعيات تضاف إلى معرفة المتعلم، وهذا يؤدي إلى تعلم أكثر فاعلية واحتفاظ أدوم بالمعلومات. (الزيات، 1998، ص300)

وتعد استراتيجية التسميع من العوامل التي تؤثر على فعالية نشاط الذاكرة، وتبدو استراتيجيات التسميع هذه في إيجاد علاقات ارتباطية بين المثيرات موضوع الحفظ والتذكر من ناحية، وبينها وبين الوقائع البيئية من ناحية أخرى، وهو ما يسمى بالتنظيم. (الزيات، 1995، ص310)

ويبقى أن نذكر أهم حقيقة عن الذاكرة قصيرة المدى وهي أن لها سعة محدودة جداً، إذ تبلغ في المتوسط سبعة عناصر، يضاف إليها عنصران، أو يطرح منها عنصران، فبعض الناس يمكنهم تخزين عدد قليل من المعلومات (خمسة)، والبعض الآخر يمكنهم تخزين عدد كبير منها (تسعة). (عبد الخالق، 2000، ص276)

3- الاستدعاء (Recall): هو استرجاع المعلومات من الذاكرة، ويحدث دون وجود المنبه الأصلي أي المعلومة التي سبق للشخص أن تعلمها أو خبرها. (عبد الخالق ودويدار، 1999، ص225) وقد درس الباحثون استرجاع المعلومات من الذاكرة قصيرة المدى بطريقتي الاسترجاع الحر، والاسترجاع التسلسلي، والاسترجاع الحر يعني أن الأشخاص أحرار في ذكر مفردات القائمة المطلوب استدعاؤها دون الالتزام بترتيب معين، بينما يعني الاسترجاع التسلسلي التزام المتعلمين بذكر مفردات القائمة بالترتيب، أي يطلب منهم استدعاء المعلومة مع المحافظة على موقعها التسلسلي ضمن قائمة التعلم، وحتى ينجحوا عليهم تخزين مفردات القائمة، وتخزين موقع كل منها، مما يجعل هذا النوع من الاسترجاع أكثر صعوبة من الاسترجاع الحر، ويؤدي إلى نقص قدرة المتعلمين على استدعاء المفردات التي تقع في نهاية القائمة كلما زاد عدد مفرداتها، وهذا لا يشكل صعوبة لدى استخدام استراتيجية الاسترجاع الحر، لأن الجزء النهائي من قائمة المعلومات يكون قد دخل الذاكرة قصيرة المدى حديثاً، ولم يتلاشى بعد فيسهل استدعاؤه، وهذا ما يسمى بأثر الحداثة. (Atkinson & Shiffrin, 1968, P.174) وعلى ذلك نستطيع القول إن أثر الحداثة يمكن الاستفادة منه في حالة الاستدعاء الحر، ولا يمكن الاستفادة منه في حالة الاستدعاء التسلسلي، الذي يتطلب البدء بأول القائمة، لأنه عندما يصل الفرد إلى نهايتها تكون قد فقدت حداثتها وتلاشت من الذاكرة قصيرة المدى. (الزغول والزغول، 2003، ص145)

ومن المشكلات التي أثارت اهتمام الباحثين المهتمين بدراسة الذاكرة، مشكلة الفترة الزمنية التي يستغرقها الأفراد في البحث عن المعلومات في الذاكرة قصيرة المدى، وقد درس ستيرنبرغ Sternberg هذه المشكلة، وتوصل إلى أن زمن استجابة الفرد يزداد مع زيادة عدد العناصر المطلوب البحث من بينها في الذاكرة عن العنصر المطلوب. كما كشفت نتائج الدراسات عن أن كل عنصر جديد يضاف إلى القائمة، وبالتالي يدخل في الذاكرة، يزيد من زمن استجابة الفرد

بمعدل 38 ميليثانية، أي أن كل عنصر يحتاج لفحصه ومقارنته بالعنصر الاختباري في الذاكرة إلى 38 ميليثانية، وبالتالي فإن زمن الرجوع يزداد بمعدل 38 ميليثانية لكل عنصر من عناصر القائمة، مما يجعل معدل البحث عن عناصر المعلومات في الذاكرة يتراوح ما بين 25 - 30 عنصر في الثانية الواحدة. (الشرقاوي، 2003، ص176)

• الأساس البيولوجي للذاكرة العاملة:

تلعب منطقة اللحاء الأمامي (الجبهي) دوراً رئيسياً في الذاكرة العاملة، حيث يعجز الأطفال عن إنجاز المهمات المتعلقة بالذاكرة العاملة حتى ينمو لديهم اللحاء الأمامي وينضج عند اكتمال السنة الأولى من العمر تقريباً، وقد أجريت دراسات كثيرة لتحديد المنطقة المسؤولة عن الذاكرة العاملة في اللحاء الأمامي، وبعض هذه الدراسات أجري على القرود، كدراسة غولدمان وراكيك (Goldman & Rakic) عام 1988م، ودراسة فاناهاشي وبروك (Funahashi & Bruce) عام 1991م، وبعضها الآخر أجري على الإنسان، كدراسة سميث وجونايدز (Smith & Jonides) عام 1995م التي استخدمت فيها أشعة الرنين المغناطيسي وتوصلا إلى أنه عندما كان المفحوصون يحصلون على معلومات بصرية في الذاكرة العاملة، كان يوجد نشاط في المنطقة الجبهية الداخلية اليمنى رقم 47، والمنطقة رقم 46، بينما عندما كانوا يقومون باسترجاع مسميات لفظية، وجد أن المنطقة الجبهية الداخلية رقم 6 كانت نشطة. (أندرسون، 2007، ص246-247، بتصرف)

• أسباب النسيان في الذاكرة قصيرة المدى:

قدم الباحثون في الذاكرة قصيرة المدى تفسيرات متنوعة لظاهرة النسيان الخاصة بهذا النظام، فمنهم من أرجعها إلى **الاضمحلال** (التلاشي أو العفاء) Decay ، والذي يُقصد به ضياع المعلومات من الذاكرة قصيرة المدى، وعدم القدرة على استرجاعها عند الحاجة، وذلك بسبب مرور الزمن. (الزغول والزغول، 2003، ص141) حيث كشفت دراسة بترسون وبترسون - التي سبق عرض تفاصيلها - أنه بعد 3 ثوان من ظهور مجموعة الحروف يستطيع حوالي 95% من الأفراد استدعاء الحروف كاملة، ثم تتناقص هذه النسبة لتصل إلى 40% بعد 6 ثوان، وحوالي 28% بعد 9 ثوان، إلى أن يصعب الاستدعاء كلياً بعد 18 ثانية. (الشرقاوي، 2003، ص185)

(186 -) ومنهم من أرجعها إلى الإحلال (الاستبدال) Substitution الناتج عن السعة المحدودة للذاكرة قصيرة المدى، حيث أن سرعة توالي دخول معلومات جديدة إلى الذاكرة القصيرة يجبر المعلومات القديمة على الخروج، مما يعني أنها فقدت أو تمت معالجتها بسرعة عالية اعتماداً على القدرات الفردية للمعالج قبل انتقالها إلى الذاكرة طويلة المدى. (العتوم، 2012، ص139) ومنهم من أرجعها إلى التداخل Interference بين المعلومات الجديدة والمعلومات القديمة، وهذا ما أكدته (واخ ونورمان) عام 1965م عندما قاما بتجاربهما التي سبق عرضها (الرقم المجس)، وشككا بالنتائج التي وصل إليها (بترسون وبترسون)، حيث رأوا أن مهمة العد العكسي يمكن أن تكون مصدراً للتداخل بين المعلومات، وخاصة عندما تطول فترة العد ولفظ الأرقام. (الزغول والزغول، 2003، ص142، بتصرف) ويرى بعض المنظرين أن التداخل يتعلق بدرجة التشابه بين العناصر الداخلة حديثاً إلى الذاكرة قصيرة المدى، وبين تلك الموجودة فيها سابقاً، ويمكن أن نسمي هذا النوع من التداخل بـ "التداخل بالتشابه". (كلاتسكي، 1995، ص168) وقد تمَّ تحديد نوعين من التداخل هما: الكف القبلي والكف الرجعي أو البعدي، وفيما يتصل بالكف القبلي (Proactive Inhibition) فهو يشير إلى أثر تعلم الفعاليات السابقة على تذكر الفعاليات اللاحقة، أما الكف الرجعي (Retroactive Inhibition) فهو يشير إلى أثر تعلم الفعاليات اللاحقة على تذكر الفعاليات السابقة. (العتوم، 2012، ص151)

3-4-3 الذاكرة طويلة المدى (Long-term Memory):

هي ذلك الجزء الذي تنتقل إليه المعلومات من الذاكرة قصيرة المدى، وتخزن على شكل أنماط يمكن تفسيرها وإعطائها معنى، ويقوم بتحليل وتفسير المعلومات، وإدراك العلاقات التي تربط بينها وتنظيمها، وإعادة تنظيمها، والاحتفاظ بها لأطول فترة ممكنة. (السيد محمود والبار حسن، 2008، ص333) فهي عبارة عن خزان يضم كمّاً هائلاً من المعلومات، والخبرات التي اكتسبها الفرد عبر مراحل حياته المختلفة. ففيها ما يتعلق بالمعارف، والحقائق، والمشاعر، والصور، والأصوات، والاتجاهات، والقصص، والأحداث، والتواريخ، والأسماء، وغيرها. (العتوم، 2012، ص143) وتعتبر الذاكرة طويلة الأجل أهم نظام من نظم الذاكرة الثلاث، كما أنها تعتبر أشد هذه النظم تعقيداً، حيث أن إمكانية النظام الحسي، والذاكرة قصيرة المدى محدودة. (الشرقاوي،

1992، ص150) في حين أن الذاكرة طويلة المدى نظام للتخزين منظم وقادر على الاحتفاظ بكمية غير محدودة من المعلومات، ولفترة زمنية غير محدودة أيضاً. (أبو حويج وأبو مغلي، 2004، ص215) إذ أن قليلاً من الجهد يمكننا من استعادة الكثير من المعلومات التفصيلية التي رمزناها وعالجناها منذ فترة طويلة، إذا ما توفرت الظروف المناسبة للتفكير فيها من جديد. (نشواتي، 2003، ص382) وهناك جدل حول طبيعة الذاكرة طويلة المدى، فيما إذا كانت تمثل نظاماً مستقراً أو ديناميكياً، حيث تؤكد وجهات النظر المختلفة حول النسيان أن جزءاً قليلاً فقط من المعلومات تزول آثارها من الذاكرة، فالمعلومات حالما يتم ترميزها في هذه الذاكرة تبقى بصورة دائمة، وتتوقف عملية استدعائها على توفر الظروف أو الشروط المناسبة، وهذا يدل على خاصية السكون أو الاستقرار لمخزن الذاكرة طويلة المدى. وفي المقابل هناك من يؤكد الطبيعة الديناميكية للذاكرة طويلة المدى، حيث تجري فيها عمليات مكثفة من التحويل والتفصيل وإعادة التنظيم للمعلومات. (الزغول والزغول، 2003، ص180)

• محتويات الذاكرة طويلة المدى:

إن القائمة شديدة العمومية لمحتويات الذاكرة طويلة المدى تشمل مايلي:

- تصورنا المكاني للعالم من حولنا، والبنى الرمزية المناظرة لصور منازلنا ومدينتنا ودولتنا وكرتنا الأرضية، والمعلومات عن مواقع الأشياء الهامة في هذه الخريطة المعرفية.
- معلوماتنا عن قوانين الطبيعة وأصل الكون وبنيته العامة وعناصره ونواميسه (علم الكونيات)، وعن خصائص المدركات والأشياء.
- معتقداتنا عن الناس وعن أنفسنا وعن الكيفية التي نسلك بها في مختلف المواقف الاجتماعية، وقيمنا والأهداف الاجتماعية التي نسعى لتحقيقها.
- مهارتنا الحركية في قيادة السيارات والدراجات، وفي قذف كرة القدم .. وما شابه ذلك، ومهارتنا في حل المشكلات في مختلف المجالات، وخططنا لكيفية إنجاز مختلف الأشياء.
- مهارتنا الإدراكية في فهم اللغة، وتفسير اللوحات الفنية والموسيقى. (سولسو، 1996، ص287)

• بنية الذاكرة طويلة المدى:

رأى الباحثون أن الذاكرة طويلة المدى تتكون - تبعاً لنوع المعلومات المخزنة فيها - من قسمين هما:

1- الذاكرة الإجرائية (Procedural Memory): تدور معلومات هذه الذاكرة حول المهارات الأدائية التي تعلمها الفرد من خلال الممارسة والخبرة. (العتوم، 2012، ص144) وتشتمل على الخبرات والمعلومات المرتبطة بكيفية تنفيذ الإجراءات، أو القيام بالأشياء، أو أداء الأفعال وظروف استخدامها، فهي تشتمل على الإجراءات التي تحدد خطوات تنفيذ الأداء وشروط تنفيذه. (الزغول، 2003، ص193) ويرى أندرسون Anderson أن المعلومات تخزن في هذه الذاكرة على شكل نتائج وقواعد تسيطر على عمليات تنظيم الأداء أو الفعل في المواقف المختلفة، ومثل هذه النتائج عادة ما تتطلب مجهوداً كبيراً لتعلمها، ولكن في حال اكتسابها، فإنها تصبح نشطة بحيث يسهل استدعاؤها واستخدامها عند الضرورة. (الزغول والزغول، 2003، ص187) ومن الأمثلة ذلك مهارات قيادة الدراجات والسيارات، والسباحة، وفك وتركيب الأشياء، وإعداد الوجبات الغذائية، وتنظيف الملابس، واستخدام بعض الآلات. (السيد محمود والبار حسن، 2008، ص336)

2- الذاكرة التقريرية (Declarative Memory): تدور معلومات هذه الذاكرة حول الحقائق والمعارف التي تعلمها الفرد خلال مراحل حياته المختلفة، وتوصف هذه الذاكرة بأنها سهلة التعلم وسهلة النسيان لكثرة معلوماتها وتشعباتها المختلفة ولتأثرها بالممارسة والاستخدام. (العتوم، 2012، ص144) وقد قسم تولفنج هذه الذاكرة إلى قسمين: **ذاكرة الخبرات الشخصية و ذاكرة المعاني (الدلالية)**، حيث أن ذاكرة الخبرات الشخصية (Episodic Memory) تستقبل وتحتفظ بالمعلومات عن وقائع أو أحداث مؤقتة، والعلاقات بين هذه الأحداث. فالذكريات الخاصة بالخبرات الشخصية - مثل زيارة أحد المصايف، أو أول يوم في الدراسة الجامعية الخ - عادة ما يتم تخزينها في شكل أشبه ما يكون بمخطوطة أصلية، لكنها عرضة للتغير والفقدان إلى حد كبير، وتفتقر إلى البنية المنهجية التي تتمتع بها ذاكرة المعاني، ولكنها هامة كأساس للتعرف إلى الأحداث (الناس والأماكن ... مثلاً) التي صادفناها على غير توقع في الماضي. وذاكرة

المعاني (Semantic Memory) هي تذكر الكلمات والمفاهيم والقواعد والأفكار المجردة، وهي ضرورية لاستخدام اللغة، وبتعبير تولفنج: إنها موسوعة عقلية تنظم المعلومات التي يقوم الفرد بمعالجتها عن الكلمات والرموز اللفظية الأخرى ومعانيها ومراجعتها، وعن العلاقات بينها، والقواعد التي تحكمها، والصيغ، ونظم العد اللازمة لمعالجة هذه الرموز والمفاهيم والعلاقات. (سولسو، 1996، ص246-247)

وقد توصل كل من كولان وكيليان (Kolan & Kelian) إلى ثلاثة مبادئ لكيفية تنظيم المعلومات داخل الذاكرة الدلالية، وهذه المبادئ هي:

أ- الفصل بين الذاكرة المعجمية والذاكرة الدلالية: ليست الذاكرة الدلالية إلا ذاكرة مفاهيمية، حيث أنها لا تخزن إلا الدلالة (معاني الكلمات)، أما مورفولوجيا الكلمات فإنها تخزن في ذاكرة أخرى هي الذاكرة المعجمية.

ب- مبدأ الترتاب الفئوي: تصنف المفاهيم في الذاكرة الدلالية على نحو تراتبي، إذ تكون الفئات داخلة في فئات أعم كشكل الشجرة (فئة الكناري هي فئة من فئات الطيور، وفئة الطيور هي فئة من فئات الحيوانات)

ج- مبدأ الاقتصاد المعرفي: حيث أن الخصائص أو السمات الدلالية تصنف مع المفاهيم، ومثالها النموذجي: عندما نقول "الكناري أصفر"، فخاصة "أصفر" تصنف مع مفهوم "كناري"، أما الخصائص العامة مثل "له منقار" و "له جناحان" فإنها تصنف مع مفهوم "طير". (ليوري، 2000، ص38)

كما رأى باحثون آخرون أن الذاكرة طويلة المدى تنقسم - تبعاً للطريقة التي تستخدم بها المعلومات - إلى: ذاكرة ضمنية، وذاكرة صريحة.

1- الذاكرة الضمنية (Implicit Memory): تعرف بأنها ذاكرة بدون وعي شعوري، وبهذا التعريف فإن أشياء مختلفة يمكن اعتبارها ذكريان ضمنية، ففي بعض الأحيان تحتوي الذكريات الضمنية على بعض الأشياء، مثل تهجئة الكلمات، أو معلومات إدراكية تتعلق بالتعرف إلى الكلمات ... وفي حالات أخرى تحتوي الذاكرة الضمنية على معلومات حول الكيفية التي يتم بها أداء عمل أو مهمة معينة. (أندرسون، 2007، ص317-318) وتسمى أحياناً بالذاكرة غير الصريحة

Implicit Memory، وتتكون من: الذاكرة الإجرائية، وذاكرة المهارات الحركية، والذاكرة الانفعالية. (عبد الله والدريد، 2005، ص187)

2- الذاكرة الصريحة (Explicit Memory): تسمى أحياناً بالذاكرة الشعورية أو الذاكرة الظاهرة، وهي تختص بتذكر الأسماء والحقائق والموسيقى والأشياء ... وهي عبارة عن استدعاء شعوري لا يتطلب مجهوداً. (عبد الله والدريد، 2005، ص189-190) فمصطلح الذكريات الصريحة هو المصطلح الذي يشير إلى الأشياء التي يمكننا استدعاؤها من خلال حالة الوعي. (أندرسون، 2007، ص312)

• وظائف (عمليات) الذاكرة طويلة المدى:

1- الترميز (Encoding): هو عملية لازمة لإعداد المعلومات للتخزين في الذاكرة طويلة المدى، وكثيراً ما تتضمن هذه العملية تنظيم وربط المادة الجديدة بالمعرفة أو الخبرة السابقة، حتى يتسنى للمتعلّم تذكرها. (توق وآخرون، 2001، ص418) ويتم ترميز المعلومات في الذاكرة طويلة المدى صوتياً وبصرياً ودلالياً ... وبالإضافة إلى المعلومات العامة عن الشيفرات الصوتية والبصرية والدلالية التي تعمل في الذاكرة طويلة المدى، فإن عدداً مؤثراً من المقالات البحثية قد أكد صحة نظام الترميز المعقد الخاص بها. (سولسو، 1996، ص286-287)

ويميز الباحثون بين نماذج الترميز أو التشفير في الذاكرة على النحو التالي:

أ- الشيفرة البصرية: حيث يمثل عنصر المعلومات في الذاكرة بواسطة مظهره البصري الدال عليه.
ب- الشيفرة السمعية: حيث يمثل عنصر المعلومات في الذاكرة بواسطة مظهره السمعي، الذي يدل عليه سماع اسمه.

ج- شيفرة دلالة اللفظ: حيث يمثل عنصر المعلومات في الذاكرة بواسطة المعنى الذي يدل عليه. (الشرقاوي، 1992، ص153)

ويرى الباحثون أن نظام معالجة المعلومات البشري يستخدم استراتيجيتين مختلفتين في معالجة المعلومات أثناء مرحلة الترميز، هما: استراتيجية المعالجة المتسلسلة، حيث يقوم الفرد بمعالجة مثير إثر آخر في كل لحظة من لحظات المعالجة، فيرمز المثير المرغوب فيه أو المثير الهدفى، ويتجاهل المثيرات غير المرغوب فيها، أو غير الهدفية، واستراتيجية المعالجة المتوازية، وتشير

إلى ترميز المثيرات المترامنة جميعها في وقت واحد، ثم الاحتفاظ بالمثير الهدفي وإهمال المثيرات الأخرى. (نشواتي، 2003، ص375) ويقترح بايفيو Paivio أن الترميز اللفظي يبدو أنه أكثر فعالية وأهمية في حالة المعلومات المجردة، أو تلك التي تسير وفق تسلسل معين، في حين يرتبط الترميز التخيلي بالمعلومات البصرية - المكانية. (الزغول والزغول، 2003، ص181)

2- **الاحتفاظ (Storage):** هو العملية التي تتوسط بين عمليتي الاكتساب والاسترجاع، ويطلق بعض العلماء عليها عملية التخزين، وتتضمن حفظ ما يتم اكتسابه، كما تتضمن الاستراتيجيات والعمليات المعرفية التي تهدف إلى بقاء المعلومات التي تم اكتسابها في مخزون الذاكرة لمدة قصيرة أو طويلة، وذلك اعتماداً على احتمالات استخدامها في سلوكيات أو مواقف نشطة. (توق وآخرون، 2001، ص420) ويختلف هذا المفهوم باختلاف خصائص الذاكرة ومستوى التنشيط الذي يحدث فيها، بالإضافة إلى طبيعة العمليات التي تحدث على المعلومات فيها، ففي الذاكرة الحسية يتم الاحتفاظ بالمعلومات لفترة قصيرة جداً، حيث يتم الاحتفاظ بالمدخلات على حالتها الطبيعية دون أن تجري عليها أية عمليات، في حين يتم في الذاكرة العاملة الاحتفاظ بالمعلومات لفترة أطول تتراوح بين (20 - 30 ثانية) بحيث يتم تحويلها إلى أشكال أخرى من التمثيلات العقلية، وإرسالها إلى الذاكرة طويلة المدى من أجل التخزين، وفي الذاكرة طويلة المدى يتم تخزين المعلومات على نحو دائم اعتماداً على طبيعة المعالجات التي تنفذ عليها في هذه الذاكرة. (الزغول و الزغول، 2003، ص71) فالمادة المحفوظة في الذاكرة يطرأ عليها تغيرات أثناء وجودها في الذاكرة طويلة المدى، من بين هذه التغيرات عمليات التفكير والتكثيل والفرز والغربة والاختزال ... إلخ. أي يبقى ما هو ضروري ونافع، ويتم التخلص مما ليس هاماً، وهذا يتم بشكل مقصود أو غير مقصود. (جابر، 1986، ص180) والافتراض الأساسي عن الذاكرة طويلة المدى هو أن المعلومات تنتظم فيها بطريقة منهجية ... وفكرة التنظيم تقضي بأن الوحدات المنفصلة والمنعزلة، تتجمع في إطار وحدات كبيرة تبعاً لبعض الروابط الموجودة بينها. وهذه العلاقات تؤدي إلى إدراك تجميعات على أساس خصائص مختلفة (الأشياء الحمراء، أو الأشياء الكبيرة، أو ... إلخ)، وكذلك على أساس وظائف هذه الأشياء (أشياء للأكل، أو للشرب، أو للرسم ... إلخ)، وقد يكون على أساس مفاهيم (أسماء حيوانات، أو أسماء أدوات، أو أثاث للمنزل ... إلخ). ومن السذاجة أن نتصور وجود ذاكرة طويلة المدى غير منظمة، إذ أن التمثيل المثير

للهشة للذاكرة طويلة المدى يقترح أن هذه المعلومات تتربط في إطارها بطريقة مشابهة للطريقة التي تتربط بها شبكة تليفونية معقدة. ويتم استدعاء معلومات معينة عن طريق الدخول إلى الشبكة التي هي مؤهلة لاستدعاء معلومات أخرى ذات صلة حتى نصل إلى المعلومات المرغوبة. (زين الدين، 2007، ص115-116) وتؤكد الأدلة التجريبية أن المعلومات التي تدخل هذا النظام لا تزول آثارها مطلقاً، ولا يعني بالضرورة عدم القدرة على استدعاء بعض المعلومات أو الذكريات أن آثارها قد تلاشت من الذاكرة طويلة المدى، بحيث لم تعد موجودة، فمثل هذه المعلومات تبقى موجودة ولكنها غير نشطة، بحيث أن بذل المزيد من الجهد، واستخدام بعض القرائن والإشارات يمكن من تنشيطها واستدعاءها حتى وإن كانت مرمزة منذ زمن طويل. (الزغول والزرغول، 2003، ص179) لذلك يمكن تعريف الذاكرة طويلة المدى بأنها نظام تخزيني منظم على نحو رفيع جداً، وقادر على الاحتفاظ بكمية غير محدودة من المعلومات، ولفترة زمنية غير محدودة أيضاً. (نشواتي، 2003، ص382)

3- الاسترجاع (Retrieval): هو إحياء لصورة ما في لحظة معينة في حال غياب هذه المادة في تلك اللحظة، أما الموضوعات التي يمكن استرجاعها فهي الإدراكات السابقة، وكل ما مرّ بنا في الماضي من أفكار، ومشاعر، ورغبات، وخيالات، وحركات، وأفعال. (منصور، 1988، ص401) ويتمثل الاسترجاع في البحث عن المعلومات في خزانات الذاكرة واستعادتها على شكل استجابة ظاهرية. لذلك فإن البحث عن المعلومات في الذاكرة الحسية أو القصيرة (الفاعلة) غالباً ما يكون أسهل من الذاكرة الطويلة، لأن المعلومات من النوع الأول تكون أقل عدداً، وتخزن لفترة زمنية محدودة. أما في الذاكرة الطويلة الدائمة، فإن المعلومات كثيرة، وتبقى إلى أمد غير محدد، مما يعني صعوبة أكبر في الاسترجاع، لأن الاسترجاع يتطلب التحقق من كم هائل من المعلومات، والتأكد من وجود المعلومات أولاً، ثم فحص المعلومات المتوفرة من أجل إعادة تفسيرها، والتحقق من خصائصها من حيث المحتوى والزمان والمكان والحجم. (العتوم، 2012، ص131) وكلما كانت المعلومات المختزنة منظمة كلما سهل استرجاعها، لأن عملية الاسترجاع تحتاج إلى نوع من البحث، وهذا التنظيم يجعل عملية البحث أكثر سهولة. (عبد الخالق، 2002، ص282) فقد تبين أن تصنيف المعلومات المراد الاحتفاظ بها في الذاكرة تصنيفاً جيداً وفق نظام معين يساعد على دقة وسرعة استرجاع المعلومات. (الشرقاوي، 1992، ص154) كما

يساعد على عملية الاسترجاع عدد من الدلالات البيئية أهمها الدلالات المكانية، والتي تتمثل في عودة الفرد إلى المكان الذي تمّ فيه تعرفه على المعلومات لأول مرة، ودلالات الشيء الخارجي، وهي تشير إلى الأشياء التي توجد في المكان الذي تمّ فيه التعرف على المعلومات المراد تذكرها لأول مرة. والدلالات الصوتية، وهي عبارة عن كلمات أو عبارات لها أصوات تشبه المعلومات المراد تذكرها (السياق اللفظي). ودلالات المعنى، ومنها: المعنى الخارجي، ويوضح وجود أشياء خارجية ترتبط في المعنى بالمعلومات المرغوب تذكرها، والمعنى الداخلي، ويشير إلى الأفكار التي ينتجها الفرد بنفسه وترتبط في المعنى بالمعلومات المراد تذكرها (سياق المعنى). (الشرقاوي، 2003، ص162) ويعد مبدأ انتشار أثر التنشيط (Spread of Activation Effect) أحد الاستراتيجيات المعرفية التي تساعد على عملية التذكر (الاسترجاع)، فمن خلال هذا المبدأ يتم تجميع واستدعاء العديد من المعلومات المرتبطة بالخبرات المراد تذكرها. وينص مبدأ انتشار أثر التنشيط على أن المعلومات تخزن في الذاكرة على شكل شبكات متداخلة في كل منها معلومات ذات اتصال بمفهوم ما، ويعتمد تقارب أو تباعد هذه الشبكات على مدى وجود علاقات فيما بينها ومدى قوتها. وهكذا فإن إثارة أية شبكة لوجود منبه ما، ربما يعمل على إثارة جميع الشبكات الأخرى القريبة منها، أو تلك التي ترتبط معها بعلاقات معينة. (الزغول والزرغول، 2003، ص73) هذا وإن تنظيم المعلومات وتجميع العناصر المطلوبة، وصياغة هذه المعطيات في خطة واكتمال هذه الخطة لا يعني أبداً وصول عملية الاسترجاع إلى نهاية المطاف، وإنما يعني بلوغها مرحلة متقدمة جداً، وذلك بالاعتماد على عمليات المقارنة والتقويم الجزئي والكلي، لأنها تؤدي إلى إعادة العمل والاستمرار فيه وصولاً إلى الهدف المنشود. (منصور، 1988، ص407)

قد يأخذ الأداء الذاكري - وهو المرحلة الأخيرة للاسترجاع - شكل استجابات ظاهرة أو مضمرة، وقد تكون الاستجابات الظاهرة حركية أو لفظية، وتتراوح الاستجابات الحركية بين إشارة بسيطة أو ضغط على زر، ورسم أو تخطيط مفصل، أو إعادة إنتاج عمل حركي معقد. كما تتراوح الاستجابة اللفظية بين الإجابة بنعم أو لا، ونص لغوي معقد. (نشواتي، 2003، ص399)

أنواع الاسترجاع:

هناك أربعة أنواع من الاسترجاع هي:

أ- الاستدعاء: وفيها يستدعي المتعلم الخبرة السابقة في صورها المختلفة سواء خزنت بصورة ذهنية أو لفظية أو حسية. ونوعية الخبرة المستدعاة في هذا النوع من الاسترجاع تكون ناقصة أو محرفة عن الصورة التي تم اكتسابها بها.

ب- الاسترجاع التلقائي: تستدعي المعلومات بصورة تلقائية دون وجود مثير ظاهر أو ملحوظ، مثل الحالات النفسية التي يمر بها الفرد أثناء الاستجابات المرتبطة بمشاعر القلق، وفي حالة القلق يستدعي الفرد عادةً خبرات كثيرة محفوظة في ذاكرته.

ج- الاسترجاع الاستجابي: وفيه يستدعي المتعلم الخبرات بتأثير مؤثر ما، من مثل سؤال أو تلميح من الآخرين، أو خبرة لدى الفرد تستدعي استجابة من الفرد لتوضيحها.

د- الاستكمال: وفي هذه العملية الذهنية يسترجع المتعلم الخبرة الماضية كاملة، والتي تم تخزينها في السابق، بسبب ظهور جزء من الخبرة أو ما يشير إليها، والهدف هو أن تستكمل الخبرة لدى من يقوم بعرضها. (توق وآخرون، 2001، ص428)

4- التعرف (Recognition): يعتبر التعرف كأحد أشكال التذكر أسهل من الاسترجاع، ويشير إلى القدرة على التعرف على المثير الذي تم تعلمه في الماضي عند وجوده بين عدة مثيرات. وهو كما يصفه العديد من علماء النفس شعور الفرد بأن ما يراه أو يسمعه في الحاضر هو جزء من خبرة سابقة تكونت في الماضي. (العتوم، 2012، ص131) والتعرف يختلف وظيفياً عن الاستدعاء، حيث يبدأ من الموضوع أو المثير المتعرف عليه، فحينما ندرك موضوعاً نحاول أن نتعرف عليه في ضوء الخبرات السابقة المتصلة بالموضوع. ولذلك فالحاجة ماسة في عملية التعرف إلى وجود المثير أو المثيرات الأصلية التي على أساسها تكونت هذه الخبرات، عكس ما هو في الاسترجاع، مما يجعل عملية التعرف أسهل في تناولها من عملية الاسترجاع التي تعتمد على الصور الذهنية. (الشرقاوي، 2003، ص165)

5- النسيان (Forgetting): عملية من عمليات الذاكرة معاكسة من حيث غرضها ومضمونها لعملية الاحتفاظ، وتتجلى في فقدان هذه المادة أو تلك من الذاكرة جزئياً أو كلياً لفترة مؤقتة أو دائمة، وتتجم عن أسباب عضوية أو نفسية. (منصور، 2000، ص203) فظاهرة النسيان من الظواهر النفسية المرتبطة دائماً بالتذكر، وتعني هذه الظاهرة فقدان المعلومات المحتفظ بها في

الذاكرة، حيث يمثل الاحتفاظ الجانب الإيجابي للذاكرة، بينما يمثل النسيان الجانب السلبي لها، وبالتالي فهما مظهران للذاكرة. (زين الدين، 2007، ص121) وقد تناولت الدراسات المبكرة مفهوم النسيان، وفسرته بطرق مختلفة، وتمخضت هذه الدراسات عن نظريات هي النظريات الكلاسيكية في تفسير النسيان، ونقصد بها: نظرية التلف (العفاء)، ونظرية التداخل، ونظرية الجشتالت.

أ- نظرية التلف (العفاء): تقوم نظرية التلف على افتراض مفاده أن الأثر الذاكري يضعف مع مرور الزمن على نحو آلي نتيجة لبعض العمليات الذاتية. (نشواتي، 2003، ص383) فالمعلومات يصيبها الضعف والاضمحلال وتتلاشى مع مرور الوقت، بصرف النظر عما إذا كان هناك معلومات جديدة سوف تتلوها أم لا، ومعنى ذلك أن المعلومات المختزنة هي أثر بذك بمرور الوقت، كما تذبل ألوان الصور بمر السنين. (عبد الخالق، 2002، ص278)

ب- نظرية التداخل: ترى هذه النظرية أن النسيان يعود إلى تداخل المعلومات الجديدة مع القديمة المختزنة في الذاكرة، وإلى اختلاط وتشابك الأفكار والمهارات والخبرات عموماً فيما بينها. (منصور، 1988، ص415) وللتداخل شكلان في أحدهما تعوق المعلومات الجديدة ظهور أو تذكر الاستجابات القديمة، ويسمى التداخل في هذه الحالة "كف الأثر الرجعي"، وفي الشكل الآخر يأخذ التداخل اتجاهاً معاكساً، بحيث تقوم المعلومات القديمة أو المخزونة سابقاً، بتعويق عملية تخزين المعلومات الجديدة، ويسمى التداخل في مثل هذه الحالة "كف الأثر القبلي". (نشواتي، 2003، ص384، بتصرف) هذا وترجع أخطاء التداخل في الذاكرة طويلة المدى إلى تداخل في المعنى، بينما ترجع أخطاء التداخل في الذاكرة قصيرة المدى إلى التداخل الصوتي. (المليجي، 2004، ص239)

ج- نظرية الجشتالت: إن ما نكتسبه في التعلم أو التدريب أو التحصيل الدراسي يبقى في الذاكرة كلما كان مكتملاً وله معنى، لقد تبين للجشتالتيين أن التذكر إنما هو تذكر لكليات، وكلما كان الاكتساب مكتملاً وحاصلاً على معنى كان تذكره أيسر وأقوى، أما الأشياء الناقصة وغير الحاصلة على معنى فهي أكثر قابلية للنسيان. (طه، 2000، ص254) إن النسيان وفقاً لنظرية الجشتالت ليس عملية ضعف أو زوال آثار التعلم، بل هو عملية تشويه أو تعديل للمعلومات المخزونة يحدث مع مرور الوقت. وتتعرض التغيرات الديناميكية التي تطرأ على الذاكرة في نزعة

الفرد إلى تجاهل بعض تفاصيل الحوادث الماضية، والتأكيد على تفاصيل أخرى، وكذلك في النزعة إلى تنشيط البنية الذاكرة، للتمكن من تذكر الحوادث بطريق أكثر ملائمة وتنظيماً. (نشواتي، 2003، ص384) فالذاكرة تمتاز بالطبيعة الديناميكية بحيث تعمل على إعادة تنظيم محتوى الخبرات لتحقيق ما يسمى الكل الجيد، والذي يمتاز بالاتساق والتكامل، ويعطي معنى معيناً أو يؤدي وظيفة ما، وخلال عمليات إعادة تنظيم محتوى الخبرات في ضوء تفاعلات الفرد المستمرة، فإن بعض الخبرات ربما تتغير أو يفقد بعض منها، أو أنها تدمج مع خبرات أخرى، وهذا بالتالي يزيد من صعوبة تذكرها. (الزغول، 2003، ص205) وتؤكد نظرية الجشالت على ظاهرة عامة من ظواهر الذاكرة طويلة المدى، وهي ظاهرة التنظيم، وتشير هذه الظاهرة إلى فاعلية الذاكرة، وأثرها في تنظيم المعلومات المتوافرة لديها، ومعالجتها بحيث تنتظم في أشكال وبنى معينة، الأمر الذي يسهل تذكرها واستدعاءها. (نشواتي، 2003، ص385)

وتختلف النظريات المعاصرة في تفسيرها للنسيان عن النظريات الكلاسيكية السابقة الذكر، حيث يشير مفهوم النسيان المعاصر إلى أن علاقة النسيان بالمخزن طويل المدى قد تكون علاقة ضعيفة جداً، وإن عدم القدرة على تذكر الحوادث الماضية يعود في معظمه إلى الفشل في ترميز أو تخزين هذه الحوادث على نحو مناسب، أو إلى فشل الاستراتيجيات المستخدمة في استعادتها، فإذا لم ينتبه الفرد على نحو فعال للمعلومات المرغوب في ترميزها وتخزينها في نظام معالجة المعلومات، ومالم تستخدم استراتيجيات مناسبة لاستعادتها، فلن تتوفر كاستجابات ذاكرية. (نشواتي، 2003، ص385) وأهم النظريات المعاصرة في تفسير النسيان مايلي:

1- **نظرية فشل الاسترجاع:** يرى أصحاب هذه النظرية أن النسيان يعود إلى الفشل في استرجاع المعلومات المخزونة في الذاكرة، فقد قال بعض علماء النفس: إن النسيان لا يشبه فقدان شيء ما، بل هو أشبه بعدم القدرة على العثور على ذلك الشيء في الوقت المناسب، وإن ما يدخل إلى الذاكرة طويلة المدى يظل فيها، لكن ليس من السهل دائماً إخراجها. (منصور، 2000، ص214) وتعزو هذه النظرية النسيان إلى عدد من العوامل ترتبط جميعها بصعوبات تحديد مواقع المعلومات المراد تذكرها في الذاكرة طويلة المدى، فهي تؤكد أن المعلومات لا تتلاشى من الذاكرة، وأن عملية النسيان ماهي إلا صعوبات في عملية التذكر. وقد ترتبط هذه الصعوبات بعدد

من العوامل، مثل: غياب المنبهات المناسبة لتنشيط الذاكرة المراد تذكرها، أو بسبب سوء الترميز والتخزين للذاكرة، أو غيرها من العوامل الأخرى. (الزغول والزغول، 2003، ص77) وتفترض هذه النظرية أن الذكريات غير المستدعاة ناشطة وميسرة وكائنة في نسيج ارتباطي، تنتظر حدوث الاستثارة الملائمة التي تطلقها. (زين الدين، 2007، ص124) وهناك وقائع كثيرة تشير إلى أن الذكريات المنسية تعود لتطفو على السطح في مناسبات عشوائية، خاصة أثناء التتويم المغناطيسي، وفي حالات التخدير، أو الإثارة الكهربائية لبعض مناطق الدماغ...، وهذا ما قاد بعض العلماء إلى القول بأن النسيان عملية مؤقتة وليست دائمة. (منصور، 1988، ص420)

2- نظرية الإحماء (الفشل في الاحتفاظ): يحدث النسيان عندما تفشل الذاكرة في الاحتفاظ بالمعلومات والمواقف والخبرات الجديدة، وذلك بسبب الفشل في التثبيت، مثلما يحدث لشخص تعرض لصدمة انفعالية شديدة سواء أكانت سارة أو حزينة، أو وجود عرقلة ما أثناء تحويل المعلومات إلى الذاكرة طويلة المدى. (Parkin, 1999, P.35) وتقترح هذه النظرية ظروفًا يؤدي توفرها بعد خبرة التعلم إلى منع تثبيت خبرات التعلم، وبالتالي النسيان. ومن هذه الظروف:

أ- منع تمثيل البروتين: إن نقص المواد التي تساعد على تمثيل البروتين وتحليله تعمل على منع تمثيل المعلومات في الذاكرة طويلة بفعالية عالية، مما ينعكس على زيادة مستويات النسيان للخبرات التي صاحبت منع تمثيل البروتين.

ب- الحوادث والصدمات النفسية والجسدية: إن تعرض بعض الناس للحوادث والصدمات النفسية والجسدية الشديدة تعرضهم إلى إحماء الذاكرة وفقدانها الجزئي أو الكلي.

ج- إصابات الدماغ: إن إصابات بعض المناطق في الدماغ بسبب الحوادث، أو الإدمان على الكحول والمخدرات، يؤدي إلى إحماء الذاكرة، أو فقدانها الجزئي أو الكلي. ومن المناطق التي تؤثر على إحماء الذاكرة بعض أجزاء القشرة الدماغية، وقرن آمون، والجهاز اللمفاوي بشكل عام. (العتوم، 2012، ص153)

3- نظرية النسيان عن دافع (الكبت): تعود هذه النظرية إلى أصحاب مدرسة التحليل النفسي، وتشير إلى أن النسيان وسيلة دفاعية أو وقائية تلجأ إليها الشخصية، وبصورة لا شعورية، لحماية الأنا من التهديد، أي أن المعلومات أو الخبرات التي تجلب الألم والتعاسة في حال استرجاعها

غالباً ما تُنسى، بينما تُسترجع بسهولة نسبية المواقف والأحداث السارة والمفرحة. (منصور، 1988، ص424) كما يؤكد التحليليون أن الخبرات المكبوتة لا تعني أنها غير موجودة، بل هي مخزنة في اللاشعور، ويمكن أحياناً استنارتها واسترجاعها من خلال الأحلام، وزلات اللسان، والتنويم المغناطيسي. (العتوم، 2012، ص152)

4- **النظريات الفيزيولوجية:** تعددت النظريات التي حاولت تفسير النسيان على أساس فيزيولوجي، حيث يرى اكستران (Ekstrand) أن مخزن الذاكرة طويلة المدى عرضة للتآكل بسبب عمليات الأيض (التغيرات الكيميائية ذات العلاقة بعمليات الهدم والبناء في الخلايا الحية) الفيزيولوجية، وأن النوم يساعد الذاكرة طويلة المدى من خلال أثره في هذه العمليات، لأنه يؤدي إلى انخفاض مستوى النشاط الأيضي، ويؤدي بالتالي إلى انخفاض مستوى التآكل الذي يصيب الذاكرة طويلة المدى. (نشواتي، 2003، ص389)

وتوصلت عالمة البيولوجية إليزابيث مانسوي (Elizabeth Mansoy) وفريقها إلى نظرية عن وجود جزيئات معينة مسؤولة عن نشاط آلية النسيان، حيث اهتم هؤلاء الباحثون بأحد الأنزيمات الذي يرمز له بحروف PPI، وهو مادة زلالية محررة من الفوسفات اكتشفوا أنها تسبب مسح المعلومات. حيث ترى مانسوي أن النسيان سببه خلل في عمل هذا الأنزيم. (آدم، 2006، ص102-103 نقلاً عن بالطيب وآخرون، 2005)

• الأساس الفيزيولوجي للذاكرة طويلة المدى:

تشير الدلائل التجريبية إلى أن المعلومات التي تدخل نظام الذاكرة طويلة المدى تتأثر بدرجة كبيرة بالتغيرات الفيزيولوجية والعمليات العصبية، فكثير من الدراسات تؤكد حدوث ما يسمى بفرق الجهد (الكمون) للذاكرة طويلة المدى، والذي ينجم عن الزيادة طويلة المدى للإثارة التي تحدث في الخلايا العصبية التي تستقبل الرسائل من الخلايا العصبية الأخرى، وقد اعتقد العديد من الباحثين أن فرق الجهد هذا يحدث فقط في الخلايا العصبية القريبة من قرن آمون (Hippocampus) الموجود في الجهاز اللفاوي، بحيث ينتقل إليه فرق الجهد هذا، وأظهرت دراسات أخرى أن فرق الجهد في الذاكرة طويلة المدى يمكن أن يحدث في مناطق متعددة من الدماغ. (الزغول والزعول، 2003، ص187-188) (أندرسون، 2007، ص256)

اكتشف البيولوجيون الجزيئون الأوائل أن الجينات تؤدي دوراً ما في تحويل الذاكرة من قصيرة الأمد إلى طويلة الأمد، وأظهرت تجاربهم على حيوانات جرى تدريبها على القيام بمهام بسيطة أن التعلم يتطلب صنع بروتينات جديدة في الدماغ في غضون دقائق التدريب، وإلا غابت هذه الذاكرة. (فيلدس، 2005، ص19، ترجمة: زياد القطب) وليتم إنتاج بروتين ما يجب استنساخ نسخة من الدنا DNA الذي يحمل الجينات الوراثية داخل نواة الخلية، والدنا لا يغادر النواة بل يتم استنساخه إلى شكل جوال يدعى الرنا RNA الذي يتحرك إلى خارج النواة إلى السيتوبلازم، حيث يتحكم في نشاط الخلية، وله دور في وظيفة الذاكرة. (آدم، 2006، ص74 نقلاً عن حمودة، 1990) وتقوم الآلية الخلوية بترجمة المعلومات المكونة فيه إلى بروتين، وقد وجد الباحثون أن الحيلولة دون ترجمة الرنا المرسال إلى بروتين يعوق تكوين الذاكرة طويلة الأمد، في حين لا تتأثر بذلك الذاكرة قصيرة الأمد. (فيلدس، 2005، ص19)

ويقترح هب (Hebb) أن المعلومات والأحداث لا تخزن بشكلها الدائم في الذاكرة طويلة المدى على نحو مباشر، ويرى أن التخزين الدائم يعتمد على قوة واستمرارية النشاط العصبي الارتدادي الذي يتلو الخبرة، فعند التعرض لخبرة ما أو حدث فإن تنشيطاً يحدث في دائرة عصبية معينة في الجهاز العصبي المركزي، ويستمر لفترة من الزمن حتى يتم تخزين الخبرات المرتبطة بالحدث على نحو دائم في الذاكرة. (الزغول والزرغول، 2003، ص188)

2-5 مساعدات التذكر (Mnemonic Devices):

بما أن النسيان مشكلة قائمة ولا بد من التعامل معها، لجأ علماء النفس إلى تطوير استراتيجيات تساعد الأفراد على التذكر وديمومة المعلومات وجاهزيتها وقت الحاجة. وتستند هذه الاستراتيجيات على نظريات الذاكرة ومفاهيمها فيما يتعلق بتقوية الترميز والربط والتخيل والاسترجاع والتعرف والاحتفاظ. (العتوم، 2012، ص153) ويرى سولسو (Solso) أن مساعدات التذكر هي استراتيجيات أو طرق يلجأ إليها الفرد لتعينه على تعلم المعلومات، وتذكرها لاحقاً على نحو فعال. (الزغول والزرغول، 2003، ص191) وتؤكد العديد من الدراسات أن آلية عمل استراتيجيات التذكر تقوم على فكرة تعميق الروابط بين المعلومات، أو المثيرات الجديدة مع البنى المعرفية والخبرات السابقة للفرد، بحيث يستغل الفرد البنى القديمة الراسخة لتساعد على تذكر مثيرات

ومواقف جديدة. وبذلك فإن معظم استراتيجيات التذكر تحرص على أن توفر الدلائل والإشارات التي تساعد الفرد على الربط بين التعلم القديم والتعلم الجديد. (Scruggs & Mastropieri, 1990, P. 271) وقد قدمت النظرية المعرفية افتراضات تستند إليها استراتيجيات مساعدات التذكر، وهي:

- 1- كل متعلم لديه استعداد لتخزين المعلومات والخبرة.
- 2- يختلف المتعلمون في قدرات التخزين والتذكر.
- 3- لكل متعلم نمط من أنماط التذكر، وعملات تساعد على التذكر.
- 4- يمكن أن يتدرب الطالب على استخدام مساعدات التذكر حتى يصل إلى درجة المهارة.
- 5- يبدأ المتعلم مبتدئاً في استخدام مساعدات التذكر البسيطة، ثم يصبح خبيراً بالتدريب.
- 6- مساعدات تذكر المتعلم ترتبط ببناء المعرفة وخبراته وتدريبه.
- 7- يتوجه الطلبة إلى اختيار مساعدات التذكر التي تبدو أنها مناسبة بالنسبة لهم.
- 8- مساعدات التذكر تتطلب بحثاً، وهدفاً، ونشاطاً، وقدرة على تنظيم الخبرة بطريقة تناسب المتعلم.
- 9- مساعدات التذكر يطورها المتعلم بنفسه وفق أهدافه ومهاراته.
- 10- مساعدات التذكر أداة تحت العقل على التفكير والتنظيم الذهني. (قطامي وآخرون، 2010، ص274-275)

• أهم استراتيجيات مساعدات التذكر:

1- استراتيجية إحلال الأماكن (Loci Strategy): تتميز هذه الاستراتيجية بأنها تعتمد على التخيل، إلا أنها تتضمن مكوناً للتجهيز المكاني مما يميزها عن غيرها من الاستراتيجيات. كما أن هذه الاستراتيجية تثري المادة المتعلمة بشيء من التنظيم الذي يسهم في إيجاد مسار عقلي أثناء مرحلة الاستدعاء. (عبد الله والدريير، 2005، ص63) وتقوم هذه الطريقة على تشكيل صورة ذهنية أو تخيل رابطة بين المعلومات المراد تذكرها، وموقع أو مكان مألوف بالنسبة للفرد، وتحديدًا فإنها تتطلب اتباع الخطوات التالية:

أ- حفظ سلسلة من المواقع أو الأماكن على نحو متسلسل، ويفضل أن تكون مثل هذه المواقع مألوفة بالنسبة للفرد، بحيث يمكن تذكرها بسهولة، مثل: الشارع الذي يسكن فيه الفرد، أو مكونات منزله، أو حديقة المنزل أو مكان العمل.

ب- تجزئة المادة المراد حفظها إلى وحدات أو أفكار والعمل على ربطها ذهنياً حسب تسلسل معين بتلك المواقع.

ج- عند الحاجة إلى استدعاء المعلومات، فكل المطلوب هو الطواف الذهني على الأماكن أو المواقع والتقاط المعلومات المخزنة أو المرتبطة بها. (الزغول والزغول، 2003، ص192)

2- استراتيجية الكلمة المفتاحية (Key Word Strategy): تقوم هذه الاستراتيجية على اختيار كلمة تعتبر بمثابة مفتاح يدل على الفقرة أو الجملة كاملة. وقد تكون هذه الاستراتيجية مفيدة في تعلم مفردات من لغة أجنبية، وذلك بوضع مفتاح من خلال كلمة أخرى من اللغة العربية أو الإنجليزية تشبهها في اللفظ و تدل عليها، أو ربط الكلمتين معاً بشكل ذهني في صورة مضحكة أو مثيرة للتذكر. (العتوم، 2012، ص154) ويتم تطبيق هذه الاستراتيجية في خطوتين هما:

أ- عزل الكلمة المفتاحية: ويقصد به عزل جزء من الكلمة المراد حفظها بحيث يكون له مقابل معروف أو يتشابه في نطقه مع نطق كلمة أخرى مألوفة.

ب- الربط الذهني بين الكلمة المفتاحية والمقابل المؤلف للكلمة الأصلية. (عبد الله والدريد، 2005، ص62-63)

3- استراتيجية الحروف الأولى (The First Letter Strategy): يتم في هذه الاستراتيجية تجميع الحروف الأولى من الكلمات المراد حفظها، ثم يلي ذلك اشتقاق كلمة أو جملة من هذه الحروف تساعد على حفظها ... ويذكر موريس (Morris) أن هذه الاستراتيجية تكون مفيدة إذا كان الترتيب في الوحدات المعلوماتية المراد حفظها أمراً مهماً. (الزيات، 1998، ص414) وتصلح مثل هذه الطريقة لحفظ الأسماء والمصطلحات العلمية، مثل: أسماء الدول والمؤسسات والأسماء العلمية. (الزغول والزغول، 2003، ص194)

4- استراتيجية التصوير (Imagery Strategy): وهي الاستراتيجية التي يتم فيها استحضار صور متخيلة للخبرات التي يراد تعلمها عن وعي وقصد، وتستخدم هذه الاستراتيجية كمساعدة للتذكر، فهي تساعد في الاحتفاظ ببعض الصفات الحسية القابلة للإدراك. (توق وآخرون، 2001، ص369) وهناك قليل من الشك في أن القدرة على تصور الأشياء عقلياً لها تأثير دال على كيفية تخزين المعلومات، وعلى كيفية استدعائها بشكل نشط. (سولسو، 1996، ص387)

5- استراتيجية الربط الهزلي (Ridiculous): تقوم هذه الاستراتيجية على أساس تشكيل رابطة تخيلية بين الأجزاء ذاتها للمعلومات المراد حفظها. (الزغول والزغول، 2003، ص193) ويكون ذلك بربط الموقف بموقف هزلي ضاحك، كما يحدث في أفلام الكرتون، أو الكاريكاتير. (قطامي وآخرون، 2010، ص277) وكلما كانت الرابطة سخيفة ومضحكة كلما كانت سهلة الاسترجاع، فمثلاً لحفظ قائمة مشتريات، مثل (دجاج، حذاء، كرسي، دخان، صحن) من الممكن تخيل صورة ذهنية لهذه المواد (دجاجة ترتدي حذاء تجلس على كرسي وتحمل بيدها اليمنى سيجارة وباليد الأخرى صحن لوضع رماد السيجارة). (آدم، 2006، ص105)

6- استراتيجية المخططات التنظيمية (Organizational Schemes): يقصد بها اشتقاق تنظيم أو ترتيب للمادة المتعلمة، كأن نوجد أساساً مشتركة للوحدات الصغيرة في المادة تحت مظلة وحدات أكبر، أي محاولة تنظيم وحدات المادة الأقل عمومية داخل وحدات أكثر عمومية أو ذات رتب أعلى. (الزيات، 1998، ص411) وتنظيم المعلومات في أبنية أو تراكيب معقدة يتم في ضوء ما بينها من ارتباطات، أو على أساس الترابطات الداخلية لل فقرات، أو نتيجة للعلاقات التصنيفية بين الفقرات، أو نتيجة للعديد من العمليات المعرفية الأكثر تعقيداً وإحكاماً. (الزيات، 1995، ص366) ومن أمثلة المخططات التنظيمية: مخطط الشجرة، المخطط التمهيدي الأولي، الجدول التنظيمي، الرسوم البيانية، استخدام خطوط الزمن لاسترجاع معلومات متسلسلة، الخرائط المفاهيمية ... إلخ.

7- استراتيجيات أخرى: هناك استراتيجيات أخرى تضاف إلى الاستراتيجيات سابقة الذكر تستخدم كمساعدات للتذكر، منها: استراتيجية الكلمة الوندية، واستراتيجية التجميع أو التحزيم، واستراتيجية القصة، واستراتيجية الكلمة البديلة، وغيرها.

ولابد من الإشارة إلى أن جميع هذه الاستراتيجيات فعالة في تحسين التذكر واستدعاء المعلومات، ولكن عملية اختيار الاستراتيجية المناسبة يتوقف على نوع المعلومات المراد الاحتفاظ بها، فبعض هذه الاستراتيجيات تعتبر مناسبة لنوع معين من المعلومات، بينما تناسب استراتيجيات أخرى أنواعاً أخرى منها. (سولسو، 1996، ص381، بتصرف)

الفصل الثالث

تمثيل المعلومات في الذاكرة

توطئة:

إن الإنسان كائن نشط وفعال أثناء عملية التعلم، حيث لا ينتظر وصول المعلومات إليه، إنما يسعى إلى البحث عنها، ويعمل على معالجتها، واستخلاص المناسب منها بعد إجراء العديد من المعالجات المعرفية لها، مستفيداً في ذلك من خبراته السابقة، الأمر الذي يمكنه من إنتاج تمثيلات معرفية معينة تحدد أنماط سلوكه حيال المواقف والمثيرات التي يواجهها. (الزغول والزرغول، 2003، ص48) فالمثيرات البيئية لا تحتفظ بالصيغة نفسها، أو الحالة المدخلية التي نستقبلها بها من العالم الخارجي، وإنما تخضع لأنماط من المعالجة والتعديل، حيث تتحول من صيغتها الخام إلى صيغة مغايرة بفضل المعالجة، كما أنها لا تظل في الذاكرة طويلة المدى على الصورة التي تم تخزينها عليها، فالذاكرة الإنسانية تقوم بتمثيل مثيرات العالم الخارجي رمزياً (أي تقوم بترميز المثيرات)، ولا تحتفظ بصورة طبق الأصل لهذه المثيرات. (الزيات، 1995، ص216) ومن خلال عملية التمثيل المعرفي تتحول المعلومات إلى معرفة، حيث أن المعلومات تستمد من الإحساسات، ولكنها لا تماثل المعرفة، فالمعرفة هي المعلومات المنظمة، إنها جزء من نسق أو شبكة من المعلومات ذات البنية، وعلى ذلك فإن التمثيل المعرفي للمعلومات يتضمن تخزين المعلومات وتنظيمها داخل الذاكرة. (سولسو، 1996، ص318، بتصرف)

3-1 مفهوم التمثيل المعرفي للمعلومات:

كنتيجة للدراسات الكثيرة التي أجريت في ميدان التمثيل المعرفي للمعلومات قدم الباحثون تعريفات كثيرة لهذا المفهوم، تنوعت فيما قدمته من وصف وتوضيح لما يحمله هذا المصطلح في طياته، فقد عرفه بياجيه (Piaget) بأنه: "عملية تحويل المثيرات أو المنبهات إلى مخططات أو أنماط سلوكية". وعرفه برونر (Bruner) بأنه: "عملية يتم خلالها تعديل المنظومات أو المنبهات المعرفية للفرد". (القيسي وعبد الخالق، 2012، ص 951) كما عرفه فيجوتسكي بأنه: "الأداء الذهني أو التفكير الذي ينتج عنه فعل مبطن". (Veygotsky, 1978, p. 22) وعرفه الزيات

بأنه: "محاولة استدخال أو استيعاب وتسكين للمعاني والأفكار والتصورات الذهنية لتصبح جزءاً من البنية المعرفية للفرد." (الزيات، 1998، ص32) ومما لاشك فيه أن الفرد يواجه في يومه كمّاً هائلاً من المثيرات المختلفة، وهذه تتطلب ردود فعل مختلفة من حواسنا، وهذه الردود تعتمد على ما نلاحظه تبعاً للحاجة الذاتية في اللحظة الراهنة التي تدخل فيها المعلومات في عملية المعالجة التي يتخصص بها تمثيل عدد من المفاهيم يمكن من خلالها أن نحري استدلالاً وتعميماً، وبهذه الطريقة تصبح المعلومات أكثر تجريداً وأكثر فائدة وتوضيحاً واتساعاً وفهماً وتفسيراً وصولاً إلى أدق التنبؤات. (القيسي وعبد الخالق، 2012، ص948) ويجمع العلماء تقريباً على أن المعرفة لا تتمثل في الذهن بصورة مطابقة لما هي عليه في الواقع، حيث تزايدت الأدلة على أن التمثيلات المعرفية الداخلية تختلف عن الحقائق الفيزيائية الخارجية، وترتبط عملية التمثيل المعرفي للمعلومات مع المنبهات التي تستقبلها الحواس، لكن هذه المعلومات يجري عليها تعديل لكي تتسجم مع الخبرات السابقة التي تنتظم في شبكة معقدة من المعلومات والعلاقات، فالكثير من التجارب التي أجريت أظهرت أن المعلومات تختزن بشكل تمثيلات مختصرة. (الشاذلي، 2003، ص7) حيث تدخل المعلومات في أولى مراحل التخزين في الذاكرة الحسية، وتبقى فيها لمدة تقل عن الثانية، وتتابع مسيرها وفق آليات الانتباه والفلترية إلى الذاكرة قصيرة المدى، حيث تتم عمليات الترميز والتسميع والتكرار للمعلومات لتصبح جاهزة لمتابعة المسيرة نحو الذاكرة طويلة المدى حيث تخزن هناك إلى أجل زمني غير محدد. ذلك يعني أن عملية تمثيل المعلومات لا يمكن أن تتم في الذاكرة قصيرة المدى لأن مهمتها هي معالجة المعلومات فقط، وطاقتها التخزينية لا تسمح بتمثيل كم هائل من المعلومات، أما الذاكرة طويلة المدى فيتم فيها إعادة تنظيم المعلومات وتمثيلها بطريقة ما تصبح معها المعلومات جاهزة للاسترجاع وقت الحاجة. (العتوم، 2012، ص187-188) ومن الجدير بالذكر أن التمثيل المعرفي للمعلومات يعدّ بمثابة عملية أساسية مركبة تتألف من عدد من العمليات العقلية البسيطة التي تؤلف معاً سلسلة هرمية من المستويات بحيث يأتي الحفظ والتخزين في قاعدة البناء الهرمي المزعوم، ويعني الاحتفاظ بالمعلومات في صورتها الخام المستدخلة، وتسكينها في البناء المعرفي للفرد أو ذاكرته حتى تمثل جزءاً منها. وفي المستوى الثاني الأعلى يأتي الربط أو التصنيف، ويعني ربط المعلومات المستدخلة بتلك التي توجد في ذاكرة الفرد، وتصنيفها في فئات تيسر استرجاعها. ويأتي التوليف في المستوى الثالث، ويعني المواءمة بين المعلومات الجديدة المستدخلة

والمعلومات القديمة الموجودة في الذاكرة، أما في المستوى الرابع فيأتي الاشتقاق أو التوليد، ويعني استنتاج وتوليد معلومات جديدة، ومعانٍ وأفكار جديدة من تلك المعلومات الموجودة في الذاكرة، أو التي تنشأ بسبب التوليف بين المعلومات القديمة والجديدة. ويشهد المستوى الخامس ما يُعرف بالاستخدام أو التوظيف، ويعني استخدام المعلومات وتوظيفها بطريقة فعالة ومنتجة في أغراض متعددة. بينما يأتي التقويم الذاتي في أعلى المستويات وهو المستوى السادس، ويعني إجراء تقويم لعمليات التصنيف والتوليف والاشتقاق في ضوء ما يظهر من أخطاء بعد إجراء عملية التوظيف للمعلومات. (محمد، 2008، ص12 - 13)

ولدى مراجعة الباحثة للتعريفات السابقة، وغيرها من التعريفات والأبحاث التي قدمت إيضاحاً لمفهوم التمثيل المعرفي للمعلومات، استطاعت تحديد مجموعة من النقاط الهامة التي لا يمكن الاستغناء عنها عند محاولة توضيح هذا المفهوم، وهي:

- تتم عملية التمثيل المعرفي للمعلومات ضمن نظام الذاكرة طويلة المدى.
- يتضمن التمثيل المعرفي للمعلومات إعادة تنظيم للمعلومات - التي تمّ استقبالها ومعالجتها - بطريقة ما تجعلها ذات معنى، وقابلة للاسترجاع عند الحاجة إليها.
- تتحول المعلومات بعد تنظيمها إلى معرفة يمكن استدماجها بالبنية المعرفية للفرد.
- يمكن استخدام التمثيلات المعرفية التي تمّ الاحتفاظ بها في بناء تمثيلات معرفية جديدة.
- إن الربط بين التمثيلات المعرفية الخاصة بموضوع معين، يمكن أن يُنتج تمثيلاً معرفياً جديداً.

وبما أن علماء النفس لا يستطيعون القيام بأية ملاحظات مباشرة حول آلية تمثيل المعلومات في العقل الإنساني. كما أنهم لا يستطيعون وصف عملية تمثيل المعلومات وخطواتها من خلال التقرير الذاتي للمفحوصين، لأنهم يجهلون ذلك. لذلك اعتمدوا على مصدرين من المعلومات للتوصل إلى نظريات تصف وتفسر عملية تمثيل المعلومات، حيث يتمثل المصدر الأول بنتائج الدراسات التجريبية التي تتطلب التعامل مع مهمات معرفية، والتعرف على أسلوب المفحوصين في التعامل مع هذه المهمات. أما المصدر الثاني فهو الدراسات الفيزيولوجية والعصبية، وذلك من خلال ملاحظة نشاط الدماغ أثناء المهمات العقلية المختلفة، ودراسة العلاقة بين جوانب القصور في تمثيل المعلومات، وإصابات الدماغ المختلفة. (Sternberg, 2003, p.251)

3-2 مفهوم البنية المعرفية:

يرى علماء النفس أن البنية المعرفية (Cognitive Structure) هي خلاصة خبرات الفرد الناتجة عن تفاعله مع العوامل البيئية والوراثية والبيولوجية (الدماغ)، ومن خلال نموه وتكيفه في مراحل عمره المختلفة. ويرتبط بنمو البنية المعرفية للفرد نمو وتطور التكوينات الجديدة للوحدات المعرفية، والعمليات والوظائف المعرفية المختلفة المنعكسة عنها، فكلما تعقدت هذه الوظائف دللت على تطور البنى المعرفية للفرد، لأن البنية المعرفية تشكل أحد الأسس الهامة التي تقوم عليها نواتج تمثيل المعرفة. (العتوم، 2010، ص171) والبنية المعرفية بناء عقلي افتراضي يتغير على نحو مفاجئ أو تدريجياً عبر مراحل النمو. (Zajda & et al, 2006, p.12) ويرى بياجيه أنها مفهوم أساسي في النمو المعرفي، حيث تنمو بشكل هرمي تراكمي، مما يسمح للفرد بعبور المراحل النمائية المعرفية الأربعة (الحس - حركية، وما قبل العمليات، والتفكير المادي، والتفكير المجرد)، ويتفق غانيه (Gagne) مع رأي بياجيه بأن بنية التعلم تنمو وتتظم هرمياً، كمكونات فرعية تسير من البسيط إلى المركب تماماً كالبنية المعرفية. (العتوم، 2012، ص185) حيث تكون تفاعلات الطفل المبكرة مع البيئة حسية جامدة، فيستجيب مباشرة للمؤثرات البيئية من خلال التفاعلات الانعكاسية الحركية، وبالتالي فإن خبرات الطفل المبكرة تتمثل في استخدام وإتقان استراتيجياته الفطرية، كالاستيعاب، والرؤية، والتناول، ومسك الأشياء، ويتم تخزين هذه الخبرات المبكرة في البنى المعرفية، ومن خلال تغييرها تدريجياً، ومع زيادة الخبرة ينمو البناء المعرفي للطفل، وبذلك يزداد استعداده للتكيف لعدد أكبر من المواقف، ومع زيادة النمو المعرفي المتقن لدى الطفل يصبح قادراً على استقبال المواقف الأكثر تعقيداً والتفاعل معها، كما يصبح أقل اعتماداً على غيره. وما يكتسبه الطفل إنما هو دالة لكل من البيئة الطبيعية وبنيته المعرفية التي تعكس خبراته المبكرة، وهذا التناقص في الاعتماد على البيئة الطبيعية، والزيادة في استخدام القدرات أو البناء المعرفي إنما يسمى بالاستدخال. ومع نمو الأبنية المعرفية تزداد أهميتها في عملية التكيف، فمثلاً مع تزايد البناء المعرفي وتكامله يكون حل المشاكل الأكثر تعقيداً ممكناً، ومع استدخال أكبر قدر من الخبرات يصبح التفكير أداة للتكيف مع البيئة. (الزيات، 2006، ص187-188) وعلى ذلك فقد رأى أوزوبل (Ausubel) أن هذه البنية الهرمية تتطلب من المعلم أن ينظم المادة التعليمية في سلسلة هرمية بدءاً بالمفاهيم الأكثر شمولاً

وتجريباً، وتقديمها بطريقة تمكن المتعلمين من التزود بالمرتكزات العقلية الضرورية لاحتواء المعلومات موضوع الاهتمام. (الأحمد ومنصور، 2006، ص316) وللبنية المعرفية أهمية بالغة في تنشيط التمثيل المعرفي ونواتجه، إذ أنها بما تتطوي عليه من خصائص نوعية تسهم في إحداث التغيرات المعرفية لدى الفرد في تفاعلها مع عمليات التجهيز والمعالجة، ومع مختلف الأنشطة المعرفية، وبما أن البناء المعرفي للفرد هو بناء تراكمي تتفاعل فيه معلوماته ومعرفته مع خبراته المباشرة وغير المباشرة، مما يدعم لديه القدرة على إحداث تكامل فعال لفئات وأنماط المعرفة المرتبطة بالعديد من المجالات. (الزيات، 1998، ص217) وتتأثر فاعلية البنية المعرفية في التعلم المعرفي بعدة عوامل تشكل بعض أبعادها هي:

- أ- التنظيم: أي التنظيم الهرمي أو الهيراركي للبنية المعرفية من المستوى الأكثر عمومية إلى المستوى الأقل عمومية.
- ب- التمايز: بمعنى أن تتمايز فئات المعلومات في مستويات تنظيمها السابقة، أي عند كل مستوى داخل البنية المعرفية، بحيث تكون هذه الفئات ووحداتها أقل قابلية للفقد أو النسيان، وأكثر قابلية للاحتفاظ والاسترجاع.
- ج- الترابط: بمعنى أن تكون البنية المعرفية بوحداتها وفئاتها ومستوياتها مترابطة معرفياً، بحيث يؤدي هذا الترابط إلى علاقات بينية عالية. (الزيات، 2004، ص419)

3-3 الأسس العصبية لعملية التمثيل المعرفي للمعلومات:

يشكل الاتجاه الفيزيولوجي أحد أهم الاتجاهات التي حاولت تفسير السلوك الإنساني بشكل عام، والعمليات المعرفية بشكل خاص، من خلال ربط سلوك الإنسان مع ما يجري داخل الجسم من عمليات فيزيولوجية عديدة في الجهاز العصبي، والغدد، والحواس، وغيرها. (العتوم، 2012، ص49) ومن المسلم به أن المخ يقف خلف كافة التمثيلات المعرفية، والمهارية، والانفعالية أو الوجدانية، ويقصد بالتمثيل المعرفي هنا الترميز العصبي لكافة المعلومات المستمدة أو المشتقة من البيئة، وتحويلها إلى أداءات معرفية وغير معرفية من خلال عمليات النشاط العقلي المعرفي. (الزيات، 2006، ص567) ويعبر التمثيل العصبي عن إحداث تغييرات في التراكيب أو الأبنية العصبية (نقاط التشابك العصبي والتفرعات والمحاور العصبية) التي تشكل أوعية لمحتوى التعلم.

(Churchland & Sejnowski, 1992, p.18) هذا وتتمثل المعلومات من خلال أطر أو نماذج للنشاط العصبي في الكثير من الخلايا العصبية، وفي الموصلات عبر هذه الخلايا، والتي تسمح لمثل هذه النماذج بالتجدد أو إعادة التكوين. (أندرسون، 2007، ص 44) وعلى ذلك تتبين الأهمية الكبيرة، والدور الهام الذي يلعبه الجهاز العصبي في عملية التمثيل المعرفي للمعلومات، لذلك سنتطرق بإيجاز لأقسام هذا الجهاز ولوظيفة كل جزء منه.

• أقسام الجهاز العصبي:

يعتبر الجهاز العصبي العامل الرئيس في نشاط الإنسان وفي سلوكه وانفعالاته، وفي اتصالاته مع من حوله، وفي اتصالاته مع ذاته، فهو المسؤول عن استقبال وتحليل وفك شيفرة المعلومات التي ترد إليه من البيئة الداخلية والخارجية، وتحديد استجاباته، وهو المسيطر على جميع أجهزة الجسم للقيام بالعمليات الحيوية وتنظيمها، بحيث يقوم كل عضو بوظيفته في الوقت المناسب. (جابر، 2015، ص16) وينقسم الجهاز العصبي إلى قسمين رئيسيين هما:

1- الجهاز العصبي المركزي: يتكون من الدماغ والحبل الشوكي، وهما أهم أجزاء الجهاز العصبي في تفسير العمليات المعرفية، وسلوكيات الإنسان المختلفة.

أ- **الدماغ (Brain):** هو ذلك الجزء من الجهاز العصبي المركزي الذي يقع داخل الجمجمة، ويشغل حيزاً كبيراً في فراغها عند الحيوانات الفقرية، وهو أضخم نظام لتشغيل المعلومات في الكون، ويتميز بالتخصص الدقيق. (بصل، 1993، ص126) لقد تم تقسيم الدماغ في ضوء المنحى النمائي، وموقعه بالنسبة للرأس إلى ثلاثة أجزاء رئيسية هي:

- **الدماغ الأمامي (Forebrain):** يتكون من القشرة الدماغية بما في ذلك النصفين الكرويين، والنظام الحشوي، والثلاموس، والهيپوثلاموس، والجسم الجاسي، والغدة النخامية. (العنوم، 2012، ص55) ويختص باستقبال المنبهات الآتية من جميع أجزاء الجسم، فهو يمثل قاعدة الإحساس، والعمل الإرادي، ومركز هام للعمليات الإدراكية العليا في التفكير والاستدلال. (جابر، 2015، ص27) حيث تلعب القشرة الدماغية دوراً حساساً في قضايا التعلم والتذكر والتفكير والإحساسات والحركات الإرادية. بينما يلعب الجسم الجاسي دوراً في تبادل المعلومات بين نصفي الكرتين المخيتين، أما الثلاموس فيحتفظ بالمعلومات الحسية الواردة عبر الأعصاب

القادمة إلى القشرة الدماغية، ويقوم الهيبوثلاموس بتنظيم معظم الوظائف الحيوية وتحقيق توازن الجسم، بينما يتكون النظام الحشوي من اللوزة التي تلعب دوراً في الغضب والعدوان، وقرن آمون (هيبوكامبوس) الذي يلعب دوراً هاماً في التذكر، والغشاء الفاصل الذي يلعب دوراً في الغضب والخوف، وفيما يتصل بالغدة النخامية فهي تسيطر على الغدد الصماء، وتفرز هرمون النمو. (العتوم، 2012، ص56-59)

- **الدماغ الأوسط (Midbrain):** هو جزء من الدماغ على هيئة عمود ضيق طوله حوالي 2 سم، ويقع بين الدماغ الأمامي والدماغ الخلفي، ويشمل كل المحاور الصاعدة والنازلة بين فخذي الدماغ اللذان يربطان المخ بالمخيخ والحبل الشوكي. (الهاشمي، 1985، ص91) ويتكون من مراكز التنشيط الشبكي، ويلعب دوراً خاصاً في الانتباه للمثيرات البصرية والسمعية، ومن وظائفه الهامة التحكم في حركة العينين، والتأزر والتوازن من خلال التنشيط الشبكي، وضبط الشعور والوعي والنوم واليقظة، وتنظيم ضربات القلب والتنفس. (العتوم، 2012، ص59)
- **الدماغ الخلفي (Hindbrain):** ويتكون من:

❖ **المخيخ:** هو المركز العصبي المكلف بمراقبة النشاط الحركي. (Braillon, 1984, p.78) ويتكون من فص أيمن وآخر أيسر، ووظائفه تتمثل في تنظيم الحركات الإرادية، وضبطها، والحفاظ على توازن الجسم في مختلف الحركات والأوضاع، أي ربط وتنظيم المنبهات بين المخ والعضلات، ويمكن تلخيص وظيفته في أن الأحاسيس اللمسية والبصرية والسمعية ترد إليه لتمكنه من تحديد وضع الجسم، والحركات التي يجب القيام بها، كما تنتقل إليه بعض المعلومات الحسية من القنوات الهلالية في الأذن الداخلية لتساعده على إدراك وضع الجسم وتوازنه. (جابر، 2015، ص28)

❖ **قنطرة فارول:** وتحتوي على ألياف عصبية على شكل جسر يساعد على تمرير المعلومات بين نصفي الدماغ، وبين القشرة الدماغية والمخيخ، وتلعب دوراً في ضبط العمليات الشعورية، والنوم، والتوتر. (العتوم، 2012، ص60) وهناك منطقة نوعية في القنطرة تؤدي إصابته في الطفولة إلى اضطراب الإدراك البصري - الحركي. (كامل، 1994، ص69)

❖ **النخاع المستطيل (البصلة السيسائية):** يقع في الجزء الخلفي من الدماغ عند نقطة دخول الحبل الشوكي، وعند تقاطع معلومات الجسم إلى الجزء المعاكس من الدماغ. (العتوم، 2012، ص60) ويقوم بوظيفتين: الأولى كناقل، لكونه محوراً رئيسياً للأعصاب الحسية والحركية

ب- الحبل الشوكي (Spinal Cord): يوجد داخل القناة الفقرية للعمود الفقري، ويتصل من الأعلى بالصلة السيسائية، ومن الأسفل بالخيط الانتهائي الذي يثبتته بنهاية القناة الفقرية، أي العصعص. (جابر، 2015، ص 30-31) ويؤدي الحبل الشوكي وظيفتين هما:

- 2- **الجهاز العصبي المحيطي أو الطرفي:** ويحتوي على جميع الخلايا العصبية المنتشرة في الجسم (باستثناء الدماغ والنخاع الشوكي)، ويشمل الأعصاب الشوكية الممتدة من النخاع الشوكي إلى الساقين والجذع، وأعصاب الجمجمة الممتدة من السطح الأمامي للمخ إلى الوجه والأذنين.

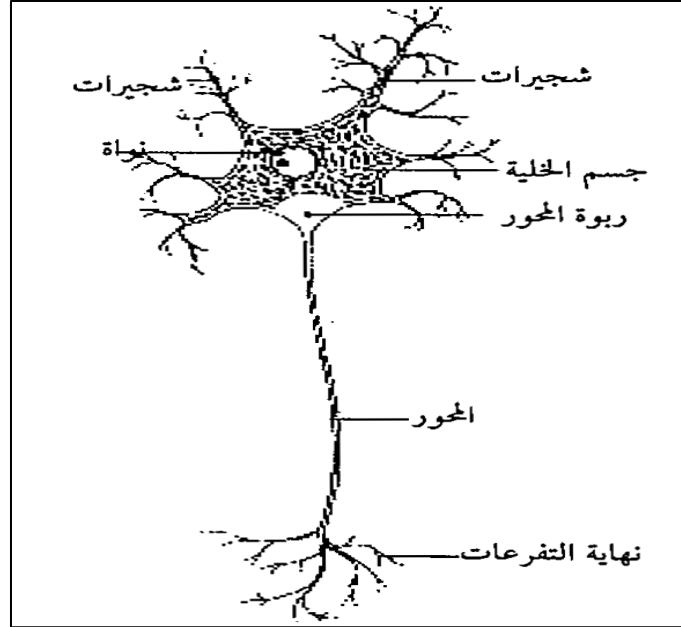
وتتمثل الوظيفة الأساسية لأعصاب هذا الجهاز بنقل المعلومات بين الجهاز العصبي المركزي وأعضاء الجسم المختلفة كأعضاء الحس والجلد والمعدة وغيرها. (العتوم، 2012، ص53)

• الخلية العصبية (العصبون):

يتكون الجهاز العصبي من الناحية التشريحية أو البنائية من وحدات عصبية، وكل وحدة عصبية تتكون من خلية عصبية تسمى (عصبون)، وهي الوحدة البنائية للنسيج العصبي. (جابر، 2015، ص16) وتتألف الخلية العصبية من مجموعة أجزاء، حيث يسمى الجزء الأساسي للخلية العصبية سوما أو جسم الخلية، وقطره يتراوح بين 5 - 100 ميكرومتر، ويتصل بجسم الخلية مجموعة من الفروع تسمى الموصلات أو الشجيرات، ويخرج من جسم الخلية قناة طويلة تسمى بالمحور، وهذا المحور يختلف طوله من ميليمترات قليلة إلى متر واحد. ويتفرع المحور في نهايته إلى عدد كبير من الأطراف أو النهايات ذات الشكل الشجري، كل واحدة منها تنتهي بزوائد غروية، وهي التي تقوم بالاتصال بالشجيرات الخاصة بالخلايا العصبية الأخرى، والفجوة التي تفصل بين الزوائد الغروية وزوائد جسم الخلية يصل مداها إلى ما بين 10 - 50 نانومتر (جزء من البليون من المتر)، وهذا الاتصال القريب بين المحور وزوائد جسم الخلية يسمى المشتبك العصبي. (أندرسون، 2007، ص39) ويعرف المشتبك أو التشابك العصبي من الناحية التشريحية بأنه المكان الذي تقع فيه التفرعات النهائية لمحور خلية عصبية، حيث تقع قبل نقاط التشابك العصبي، قريباً جداً من الزوائد الشجرية للخلية المجاورة، التي تقع في النقطة الأخرى للمشتبك العصبي. ومن الناحية الوظيفية يعرف بأنه ترابطات وظيفية بين خليتين عصبيتين تتم عن طريق ملامسة أو شبه ملامسة لأغشيتها المتجاورة، من خلال الكعبرة أو الشق التشابكي بين الغشاء قبل التشابكي والغشاء بعد التشابكي التي تمر عبرها السوائل العصبية المحملة بالمعلومات والمعارف. (الزيات، 2006، ص575) وهناك ثلاثة أنواع من الخلايا العصبية، تبعاً للوظيفة التي تؤديها:

- 1- المستقبلات: وتقوم باستقبال المعلومات من الحواس والجلد، ونقلها إلى الجهاز العصبي المحيطي، ثم إلى الجهاز العصبي المركزي من خلال الحبل الشوكي إلى الدماغ.
- 2- المستجيبيات: تنقل الأوامر الحركية للاستجابة من الجهاز العصبي المركزي إلى الجهاز العصبي المحيطي، ثم إلى أعضاء الحس والحركة.

3- الضابطة: تعمل كوسيط بين الخلايا المستقبلات والمستجيبات. (العتوم، 2012، ص52)
ويمكن توضيح أجزاء الخلية العصبية من خلال الشكل التالي:



الشكل رقم (4) يبين أجزاء الخلية العصبية (العتوم، 2012، ص51)

• التغيرات العصبية المواكبة لعملية التمثيل المعرفي للمعلومات:

يمكن تحديد التغيرات العصبية المواكبة للنمو المعرفي، وميكانيزم التعلم، وما ينطوي عليه من خبرات معرفية في ثلاثة نقاط هي:

1- **عدد نقاط التشابك العصبي:** يحدث التغير في عدد نقاط التشابك العصبي نتيجة لثلاثة مؤثرات هي:

أ- النمو: يرى رايك (Rakic) أن الخبرات تستثير نقاط التشابك العصبي، من حيث العدد والكثافة، خلال مراحل النمو المتعاقبة، وهذه الاستثارات تقوم على الانتقاء، أي اختيار نقاط التشابك الأكثر قابلية للتفرعات.

ب- الظروف البيئية: تتأثر نقاط التشابك العصبي، من حيث العدد والكثافة، بعدد من العوامل أهمها: تعلم وتدريب الكائن الحي، والاستثارات البيئية النشطة التي يتعرض لها الطفل في فترات نموه المبكرة، والعلاقات الارتباطية الجوهرية بين كم وكيف الاستثارات العقلية المعرفية البيئية، والتغيرات العصبية التي تحدث في البنية العصبية للكائن الحي.

ج- زيادة درجة كثافة التعقيد المعرفي: وهذا التغير قائم على درجة كثافة الانتقال العصبي الذاتي الإلكتروكيميائي والكهروكيميائي وتفرعاته، والتي تزيد من عدد نقاط التشابك العصبي، وكثافتها، ودرجة تعقيدها.

2- عدد التفرعات العصبية وشبكة الاتصال بين النيرونات (الخلايا العصبية): عندما يطلق أحد النيرونات دفعة عصبية -مواكبة لتغير معرفي- من إحدى نهاياته، تنتقل هذه الدفعة عبر نقاط التشابك العصبي، وتصل إلى تفرعات (الزوائد الشجرية لجسم الخلية العصبية) نيرون عصبي آخر، محملةً بمعلومات، أو معارف، أو مهارات، أو خبرات ... الخ، فتستثير عبر ناقلاتها العصبية تفرعات النيرون الجديد، ويبقى هذا النيرون يستقبل الدفعات العصبية حتى يصل إلى مستوى العتبة الفارقة للاستثارة، وعندها تنطلق هذه الدفعات إلى أسفل المحور العصبي، وعندما تصل القوة الدافعة إلى النهاية الطرفية للنيرون يتم انتقال الدفعات العصبية إلى التشابك العصبي التالي لنيرون أو نيرونات أخرى، وهكذا تنتقل المعلومات وتتدافع. وتعمل النيرونات على نقل الدفعات العصبية بشكل مترامز فتصل عشرات الرسائل أو الدفعات العصبية إلى الجهاز العصبي المركزي لتخضع للمعالجة.

3- عدد وكثافة تفرعات المحاور العصبية: يقصد بالكثافة العصبية هنا عدد ودرجة تشعب تفرعات المحاور العصبية بالشحنات الإلكتروكيميائية النشطة الموجبة للاستثارة العصبية الناقلة للمعلومات، كما يقصد بها قوام المعرفة أو المعلومات المستدخلة أو المشتقة الماثلة داخل البناء المعرفي للفرد. والمحور العصبي يستجيب للمعلومات التي يستقبلها كل من جسم الخلية وتفرعات الخلية العصبية، أو يتجاهل هذه المعلومات بنقلها أو تحويلها إلى نيرونات أخرى، حتى تصل إلى المكان الذي يمكن عنده تحويلها مرة ثانية إلى نيرونات عصبية أخرى. (الزيات، 2006، ص568-574، بتصرف)

3-4 أنماط التمثيل المعرفي للمعلومات:

تشير أنماط التمثيل المعرفي للمعلومات إلى العمليات المعرفية التي يوظفها الفرد في إدراك واكتساب وتحويل المعرفة وتخزينها واستعادتها، وقد تعددت وجهات النظر حول أنماط التمثيل

المعرفي للمعلومات في الذاكرة طويلة المدى، حيث يؤكد برونر وجود ثلاثة أنماط من التمثيل العقلي، وهي:

- 1- التمثيل الحركي أو العملي، حيث يتم اكتشاف المعرفة واكتسابها من خلال الأفعال والأعمال الحركية، أو الاتصال المباشر بالأشياء.
 - 2- التمثيل الأيقوني (الشكلي)، ويتم فيه اكتشاف المعرفة واكتسابها من خلال الصور والأشكال، أو الصور الذهنية، أو التلخيصية للأشياء.
 - 3- التمثيل الرمزي، ويتم اكتشاف المعرفة واكتسابها من خلال النظم الرمزية والمفاهيم المجردة.
- (الزغول، 2012، ص303-304) (Zajda & et al, 2006, p.16)

كما يمكن تصنيف أنماط التمثيل المعرفي للمعلومات بطريقة أخرى على الشكل التالي:

- 1- تمثيل المعلومات كما تم إدراكها (Perception- Based Knowledge Representation): أي أنه يتم تمثيل المعلومات كما تم إدراكها بصرياً، أي كما وردت من حاسة الإبصار.
- 2- تمثيل المعلومات على أساس المعنى (Meaning- Based Knowledge Representation): حيث يتم تمثيل معاني المثيرات المختلفة سواء أكانت المعلومة بصرية أو سمعية أو غيرها. وينبثق عن تمثيل المعاني طريقتان هما:

أ- تمثيل المعلومات وفق نماذج شبكات الترابطات: وهو شكل لتمثيل المعاني يتم من خلال تخزين المعلومات وفق شبكة ترابطية من المعلومات وفق مفاهيمها الأساسية، وتحديد العلاقة بين هذه المفاهيم.

ب- تمثيل المعلومات من خلال نماذج المخططات العقلية (السكيما): يتم فيه تمثيل المعاني وفق مخطط عقلي افتراضي تنظم من خلاله معاني المعلومات بطريقة مجردة. (العتوم، 2012، ص188 - 189)

ويقترح أندرسون نظرية أطلق عليها "نظرية الرمز الثلاثي" لتمثيل المعلومات، وتتضمن الرموز الثلاثة التالية:

- 1- التتابع الزمني (السلسلة الزمنية): والذي يقوم بفك تشفير الأمر الخاص بمجموعة من الفقرات المتسلسلة، مثل: واحد، اثنان، ثلاثة إلخ.

- 2- التصور المكاني: والذي يقوم بفك شيفرة التمثيلات المكانية، مثل: ترميز مربع، أو مثلث.
- 3- الرمز المجرد: وهو المسؤول عن فك شيفرة المعنى، أو المعلومات الدلالية، مثل: أحمد، علي، يضرب. (سولسو، 1996، ص349)

3-5 مراحل تطور عملية التمثيل المعرفي للمعلومات:

حدد برونر ثلاثة مراحل لتطور عملية التمثيل المعرفي للمعلومات استناداً إلى مراحل النمو المعرفي، وهي:

- 1- التمثيلات العملية الحركية (Enactive Representations): يسود هذا النمط من التمثيل المعرفي خلال مرحلة الطفولة المبكرة، وهي مرحلة العمليات المادية، أو العمل الحسي، أو التفاعل المباشر مع الأشياء والمواقف في البيئة، ويتم تشكيل المفاهيم عن طريق ربطها بالأفعال، أو الأعمال التي يقوم بها الفرد بنفسه. فالكرسي هو ما يجلس عليه، والطعام هو ما يأكله، وهنا تبرز أهمية التدريب العملي والأداء في تشكيل المفهوم واكتسابه. وتجدر الإشارة إلى أن هذا النمط من التمثيل لا يختفي تماماً أثناء الحياة. (الطيبي، 2004، ص107)
- 2- التمثيلات الأيقونية أو الصورية (Iconic Representations): يظهر هذا التمثيل عندما يستطيع الطفل تمثيل العالم عن طريق الخيالات والصور المكانية التي تحل محل الفعل، وعلى الرغم من التطور الكبير الذي يحرزه النمو المعرفي في هذه المرحلة، وتطور الذاكرة البصرية، إلا أن الطفل يبقى فيها سجين عالمه الإدراكي. (Tomic & Kingma, 1996, p.20)
- 3- التمثيلات الرمزية (Symbolic Representations): وهي مرحلة يتم فيها تمثيل البيئة الخارجية للفرد، وما يحدث من حوله من أحداث من خلال الرموز، لذا فإن هذا النوع من التمثيل يرتبط بتطور اللغة وتعقدها لدى الطفل، فالكلمات تحل تدريجياً محل الأشياء التي تم تمثيلها حتى لو لم تكن موجودة، وكمثال على ذلك يمكن القول بأن الفرد يستطيع وصف الطريق إلى منزله بتعابير لفظية. وفي هذه المرحلة يتم تمثيل المعرفة على شكل مخططات وخرائط معرفية ترتبط مع بعضها عبر شبكة من العلاقات الرأسية والأفقية والمحورية. (نشواتي، 1996، ص184) ويعتبر برونر أن هدف النمو المعرفي هو التكامل للوصول إلى تحقيق مستوى التمثيلات المعرفية الرمزية، وهو المستوى الذي يستطيع فيه الفرد تمثيل الخبرة عن طريق الرموز والكلمات والمفاهيم، ويُعمل ذهنه في أشياء مخفية مجردة بعيدة عن التفاعل أو المعالجة اليدوية. (قطامي، 1990، ص51)

3-6 تمثيل المعلومات ذات الأساس الإدراكي:

تشير عبارة (تمثيل المعلومات ذات الأساس الإدراكي) إلى دراسة تمثيل كل من المعلومات البصرية، والمعلومات اللفظية، ومحاولة التمييز بينهما، حيث حاول العلماء من خلال بحوث الذاكرة تحديد آليات تمثيل المعلومات اللفظية، وتمييزها عن تمثيل المعلومات البصرية. حيث يشير أندرسون إلى احتمالية وجود طريقتين لتمثيل المعلومات وفق الأساس الإدراكي للمعلومات البصرية واللفظية هما:

- 1- التمثيل الفراغي للمعلومات: حيث يتم تمثيل الصور البصرية كما تم إدراكها من بيئتها الأصلية، وبنفس التوجه الأصلي للمثيرات البصرية.
 - 2- التمثيل الخطي أو الأفقي للمعلومات: حيث يتم تمثيل المعلومات اللفظية على شكل خطي أفقي كمصفوفة من المفردات. (العتوم، 2012، ص189)
- وتؤكد على الطريقتين اللتين افترضهما أندرسون لتمثيل المعلومات الإدراكية التجربة الكلاسيكية المشهورة التي قام بها سانتا (Santa) عام 1977م، والتي توصل من خلالها إلى نتيجتين هما:
- 1- الأشكال الهندسية تمثل بشكل فراغي، وبذلك فإن تذكرها يكون أفضل ما يمكن في حالة التمثيل الفراغي للمعلومات، أي عندما تكون المثيرات (النماذج) بنفس توجه المثيرات الأصلية.
 - 2- المثيرات اللفظية تمثل بشكل خطي أو أفقي، وبذلك فإن أفضل تذكر لها يكون عندما تعرض النماذج الأصلية في حالة التمثيل الخطي. (العتوم، 2012، ص191)
- التصور العقلي وتمثيل المعلومات ذات الأساس الإدراكي:

يرى سولسو أن التصور العقلي (Mental Imagery) هو التمثيل العقلي لشيء أو حدث غير موجود. ويتضمن هذا التعريف العام الصور البصرية، بالإضافة إلى الصور المتكونة عن إحساسات أخرى. (سولسو، 1996، ص417) وسوف تقتصر المناقشة هنا على التصور البصري لأن كل البحوث المعاصرة اتجهت إليه. ويشير هذا المصطلح إلى التمثيلات العقلية للمعلومات البصرية أو المكانية، التي تشمل الخصائص الفيزيائية للأجسام، وتمثيلات الأحداث. (Schunk, 2012, p.213) وتعتبر الصور العقلية تمثيلات تناظر المثيرات الحقيقية بحيث تتشابه معها، لكنها لا تطابقها تماماً. (Shepard, 1978, p. 127) وهناك أدلة مستمدة من

علم الأعصاب المعرفي تشير إلى أن المخ يستخدم بعضاً من نفس المناطق التي يستخدمها في تشغيل المعلومات الفعلية المدركة، في تشغيل المعلومات المتصورة أو المتخيلة. ومعنى ذلك أن المعلومات المتخيلة يتم تمثيلها وتشغيلها بنفس الطريقة التي يتم بها تمثيل وتشغيل المعلومات المدركة. (أندرسون، 2007، ص157-158) ويمكن أن نفترض أن النشاط العصبي المرتبط بعملية اختزان المعلومات يتخذ شكلاً محدداً، حيث أن المعلومات البصرية يتم ترميزها على شكل صورة داخلية يمكن تنشيطها باستدعاء هذه الصورة، أو أننا نستطيع افتراض أن المعلومات البصرية يتم تنقيتها وتلخيصها وتخزينها في شكل تعبيرات مجردة عن الصورة، وتحتاج إعادة تنشيط الذاكرة عندئذ استدعاء الرمز المجرد، الذي يستحضر بدوره الصورة الذاتية المرتبطة به. (سولسو، 1996، ص420) وتشير دراسات متعددة إلى أن الصور العقلية تظهر أقرب إلى مثيرات العالم المادي الواقعي، وأنها تبرز صفات مادية للمثيرات، كالشكل والحجم بدرجة عالية من الوضوح، وأن ظهور أجزاء من الصورة العقلية كافية لممارسة الإدراك، وذلك وفق قدرة الفرد على تكملة الفراغات (قانون الإغلاق في الإدراك)، وذلك على خلاف الكلمات التي تعتبر تمثيلاً رمزياً للمثيرات، لأن العلاقة بين الكلمة وما تماثلها من معانٍ قد يكون مختلفاً من فرد لآخر، كما أن ظهور أجزاء من الكلمة أو الرمز غير كافية لحدوث الإدراك وفق قانون الإغلاق، وذلك على عكس الصورة، وعلى ذلك يمكن القول بأن الكلمات والرموز أكثر فاعلية من الصور في شرح المفاهيم المجردة، بينما تعد الصور أكثر فاعلية من الكلمات في شرح المفاهيم المادية عند القيام بعمليات التمثيل. (العتوم، 2012، ص191-192)

وتتسم الصور العقلية بإمكانية تدويرها، حيث يستطيع الفرد أن يأخذ أية صورة ويمارس عملية دورانها في ذهنه حتى 360 درجة. (Sternberg, 2003, p.172) فمن أكثر البحوث تأثيراً في مجال الصور العقلية تلك السلسلة من التجارب التي أجراها شيبارد (Shepard) وزملاؤه عام 1971م، والتي يطلق عليها "التدوير العقلي" Mental Rotation، حيث قام بالتجربة الأولى شيبارد وميتزلر (Shepard & Metzler)، وقاما فيها للمفحوصين أزواجاً من التمثيلات ذات البعدين لأشياء ثلاثية الأبعاد، وكانت المهمة الموكلة للمفحوصين عبارة عن تقرير، إذا كانت الأشكال متماثلة أو متطابقة بصرف النظر عن اتجاه الشكل، وقد أظهرت النتائج أن المفحوصين استطاعوا تدوير الشكل في مساحة ذات ثلاثة أبعاد داخل الدماغ، وكلما

زادت زاوية التباين بين الشكليين استغرق المفحوصون مدة زمنية أطول لإكمال عملية التدوير. (أندرسون، 2007، ص158-159) كما تتسم الصور العقلية أيضاً بإمكانية إجراء "المسح التصويري" Image Scanning لها، حيث يستطيع الإنسان من خلال تمثيل الصور العقلية أن يقوم بمسح هذه الصور ذهنياً، ويبحث عن أجزاء أو عناصر منها بسهولة ويسر. (العتوم، 2012، ص193) كأن نسأل الآخرين عن عدد النوافذ الموجودة في منازلهم، فكثير منهم يضع تقارير عقلية من خلال إجراء مسح للتمثيلات المدركة لمنزله، وعد النوافذ الموجودة فيه. (أندرسون، 2007، ص161) ومن خصائص القدرة على التمثيل الإدراكي للمثيرات القدرة على بناء صورة ذهنية مركبة من مجموعة من الصور العقلية التي لا تتواجد أمام ناظري الفرد وقت تكوين الصورة الذهنية. (العتوم، 2012، ص193) ويذكر ستيرنبرغ خمسة مبادئ تحكم عملية التمثيل الإدراكي للصور (التصور العقلي)، وهي:

- 1- إن العمل على ضبط وتوجيه الصور العقلية يشبه كثيراً - من حيث الطرق - ضبط وتوجيه الأشياء المادية.
- 2- كلما زاد الزمن المطلوب لتنفيذ جهد ما على مثير مادي، كلما زاد الزمن اللازم لتنفيذ نفس الجهد على الصور العقلية في ذهن الإنسان.
- 3- العلاقة الفراغية بين عناصر الصورة العقلية تشبه العلاقة بين عناصر المثير المادي.
- 4- تستخدم الصور العقلية لتوليد معلومات جديدة لم تكن موجودة عند معالجة المعلومات في الذاكرة قصيرة المدى.
- 5- تعد وظائف الصور العقلية مماثلة لوظائف المثيرات البصرية من حيث العمليات التي تقوم بها لتحقيق الإدراك. (Sternberg, 2003, p. 160)

نظريات التصور العقلي:

هناك فئتان من النظريات تناولت موضوع التصور العقلي، ودوره في عملية تمثيل المعلومات في الذاكرة طويلة المدى، تتبنى كل فئة منها وجهة نظر مختلفة في هذا الشأن، وهناك وجهة نظر توفيقية بينهما، وفيما يلي عرض لهذه النظريات:

❖ نظرية الترميز المزدوج (Dual – Coding Theory):

اقترح بايفيو (Paivio) عام 1971م نظرية حول الذاكرة طويلة المدى تعرف باسم نظرية التمثيل المزدوج، حيث يرى أن المعلومات في الذاكرة طويلة المدى تخزن في نظامين مختلفين، ولكنهما مترابطين في الوقت نفسه، أحدهما يعرف بالترميز اللغوي أو اللفظي، وهو مخصص لمعالجة وتمثيل المعلومات اللفظية المرتبة بتسلسل معين، وثانيهما يعرف بالترميز التصوري أو التخيلي، الذي يتخصص بتمثيل المعلومات المكانية والفراغية، ويرى بايفيو أن هذين النظامين مترابطين معاً على نحو كبير لدرجة أن الفرد يستطيع إنتاج لفظة (اسم) لصورة، أو إنتاج صورة للاسم أو اللفظة. (الزغول والزغول، 2003، ص199) فالصورة المألوفة التي يسهل تسميتها قد يتم ترميزها تصورياً ولفظياً معاً، ولكن قد يكون التصور الرمزي اللفظي أقل طواعية، لأن مزيداً من التحولات تكون متضمنة في هذا العمل، أي أن الرمز اللفظي يستثار بعد أن ينشط الرمز التصوري، ومن ناحية أخرى بينما يتم تمثيل كلمة مجردة عن طريق رمز لفظي فقط، فإن الكلمات العيانية قد يتم ترميزها تصورياً ورمزياً معاً. (سولسو، 1996، ص422-424)

❖ نظرية القضايا التصورية – الافتراضية (Propositional Theory):

يرى أندرسون وباور أنه: "ليس من المقبول علمياً أن نفترض أن الذكريات، أو الأنواع الأخرى من المعلومات تنتقل في شكل يشبه صورة فوتوغرافية (ضوئية)، أو شريط فيديو، أو شريط تسجيل ... وهي التي نستطيع تشغيلها وإعادة تشغيلها عندما نتذكر صورة ما." (Anderson & Bower, 1973, p.453) وتذهب هذه النظرية إلى أننا نخزن تفسيرات للأحداث - سواء أكانت لفظية أم بصرية - وليس مكونات تصورية لهذه الأحداث، ولا ينكر أندرسون وباور أن تعلم الكلمات العيانية أسهل من تعلم الكلمات المجردة، ولكنهما أرجعا تلك النتائج إلى فرض مؤداه أن المفاهيم العيانية يتم ترميزها عن طريق مجموعة وافرة من الإعزاءات التي تربط المفاهيم معاً، وقررا أن الفرق الوحيد بين التمثيلات الداخلية لمدخل لغوي وصورة ذهنية يكمن في تفاصيل المعلومات. (سولسو، 1996، ص425) وستتم مناقشة النظريات المنبثقة عن وجهة النظر هذه في معرض الحديث عن التمثيل الدلالي للمعلومات.

❖ وجهة النظر التوفيقية:

نظراً لعدم وجود اتفاق بين النظرية الافتراضية ونظرية الترميز المزدوج حول الطريقة التي تختزن بها المعلومات في الذاكرة طويلة المدى، والكيفية التي يتم من خلالها التفكير بالمعلومات وتذكرها، فقد ظهرت وجهة النظر التوفيقية، والتي تقترح وجود نظامين مختلفين في الذاكرة قصيرة المدى (العاملة)، أحدهما بصري - مكاني، والآخر لفظي - لغوي، وتؤكد على وجود شكل واحد من التمثيل المعرفي في الذاكرة طويلة المدى، ونوعين من التنشيط للمعلومات في الذاكرة قصيرة المدى، أحدهما تصوري، والآخر لفظي. (الزغول والزرغول، 2003، ص213)

3-7 تمثيل المعلومات على أساس المعنى:

تشير الدراسات الأولية في الذاكرة إلى أن الأفراد عندما يسترجعون الكلمات أو الصور التي سبق تعلمها، فإنهم لا يسترجعون ما تمّ سماعه أو رؤيته حرفياً، وإنما يتذكرون معاني الكلمات والصور، مهملين بذلك الكثير من التفاصيل المسموعة والمرئية. (العتوم، 2012، ص195) وهناك دليل على أن الفرد يقوم مبدئياً بالترميز للعديد من التفاصيل الإدراكية الخاصة بجملة لغوية أو صورة، ولكنه يميل أيضاً إلى نسيان هذه المعلومات بسرعة، وطالما أن المعلومات الإدراكية يتم نسيانها فإن الفرد يحتفظ بالمعلومات الخاصة بالمعنى أو التفسير. (أندرسون، 2007، ص196) والذاكرة الدلالية (ذاكرة المعاني) تشبه موسوعة المعلومات الحقيقية، مثل: أسماء الشهور والعمليات الحسابية والكلمات والمفاهيم والقواعد والأفكار المجردة، وما هو ضروري لاستخدام اللغة. (Huffman & et al, 1997, p. 204) وهناك علاقة دائرية بين المعرفة وذاكرة المعاني، حيث أن ذاكرة المعاني تمد البنى المعرفية بالمعلومات اللازمة لها كي تنمو وتتطور، وبالتالي فإن ضعف تمثيل المعاني يعني عدم قدرة النظام المعرفي على تسكين واستيعاب الخبرات الجديدة. أما إذا انخفض مستوى تمثيل ذاكرة المعاني، فإن البناء المعرفي يصبح ضعيفاً وضحلاً مما يؤثر على قدرة الفرد في الاستيعاب والتمثيل اللاحق للخبرات. (الزيات، 1998، ص153)

3-7-1 تمثيل معاني المعلومات اللفظية:

أكدت الدراسات السابقة أن ذاكرة المعاني أفضل من ذاكرة التراكيب اللغوية. (العتوم، 2012، ص196) ومع أنه ليس هناك شك في أننا نستخدم التمثيل الخطي - الذي تحدثنا عنه سابقاً -

لعمل ترميز لبعض المعلومات اللفظية، حيث يمكننا في بعض الأحيان تذكر سطور من قصيدة، أو أغنية، أو مسرحية، أو خطبة، إلا أن هناك قدرًا من الشك حول ما إذا كانت كل، أو حتى معظم الذاكرة الخاصة بالاتصال اللفظي يمكن أن يكون لها دور في ضوء الذاكرة الخاصة بالرسالة الحرفية. (أندرسون، 2007، ص191) وتعتبر التجربة التي قام بها وانر (Wanner) عام 1968م من أكثر التجارب أهمية في هذا المجال، حيث قام بجعل أفراد المجموعة الأولى يستمعون إلى رسالة صوتية مسبقة بتعليمات تعلمهم بضرورة الانتباه إلى محتوى الرسالة لأنهم سيتعرضون لاختبار فيه، بينما يستمع أفراد المجموعة الثانية إلى الرسالة بدون تعليمات مسبقة، وبعد الانتهاء من الاستماع تعرض المفحوصون لاختبار تعرف، أظهرت نتائج أن ذاكرة المعاني أفضل من ذاكرة التركيب بشكل عام، وأن إعطاء التعليمات قبل التجربة قد ساعد على تحسين درجات التعرف لذاكرة التركيب أكثر من ذاكرة المعاني. (Loftus & Loftus, 1976, p. 110) ويشير تفوق أسلوب التذكر بالمعنى إلى أن الناس بشكل طبيعي يستخلصون المعنى من رسالة لغوية، ولا يتذكرون صياغتها بالضبط. (أندرسون، 2007، ص193)

3-7-2 تمثيل معاني المعلومات البصرية:

تميل الذاكرة البصرية إلى تمثيل المعلومات غير اللفظية أو البصرية عن طريق نمذجة مكوناتها وخصائصها الخارجية. وتشير الدراسات إلى أن ذاكرة المعاني للمعلومات اللفظية أفضل منها لمعاني المعلومات البصرية، وأن الأفراد لا يتذكرون التفاصيل الدقيقة في الصور، بل يتذكرون تمثيل مجرد للصور من خلال الفهم العام للصورة ومعناها. (العتوم، 2012، ص197) وتوضح هذه الحقيقة من خلال مجموعة من التجارب قام بها الباحثون في علم النفس المعرفي، ومنها تجارب شيبارد (Shepard) عام 1967م والتي وجه فيها المفحوصين لدراسة قائمة من صور المجلات، وبعدها كان يعرض عليهم أزواجاً من الصور، إحداها جديدة والأخرى مما قد درسوه. وعلى الجانب المقابل وجه المفحوصين لدراسة مجموعة من الجمل اللغوية، ومن ثم اختبارهم في التعرف على هذه الجمل بنفس طريقة الصور، وأظهر المفحوصون أخطاء بنسبة 11.8% في حالة الجمل اللفظية، ونسبة 1.5% في حالة الصور. وبينما أبدى المفحوصون درجة عالية من تذكر الصور، كان يبدو أن ما يتذكرونه هو بعض تفسيرات لهذه الصور أكثر من تذكرهم

للصورة ذاتها على وجه الدقة، وقد أفادت عدة تجارب أخرى حقيقة أننا نميل إلى تذكر معنى الصورة وليس جسم الصورة. (أندرسون، 2007، ص194)

3-7-3 نماذج التنظيم الدلالي:

التنظيم الدلالي (Semantic Organization) عموماً هو مفهوم يشير إلى عملية تجميع أو تصنيف العناصر المتشابهة من حيث المعنى. (سولسو، 1996، ص319) ويقوم منظور التركيب البنائي أو التنظيمي كمدخل لفهم الذاكرة على الحقيقة التي مفادها أننا لا نقوم بتخزين المعلومات بنفس الطريقة التي أرسلت فيها هذه المعلومات إلينا، وإنما نقوم بتركيبها أو إعادة صياغتها، أو توليد علاقات بينية، أو تنظيم لهذه المعلومات. وبالتالي تختلف صيغة التخزين أو الإضافة للبناء المعرفي عن الصيغة الخام المقدمة بها هذه المعلومات. (الزيات، 2006، ص351) وهناك عدد من النماذج (النظريات) تناولت تنظيم المعلومات على أساس المعنى في صيغة قابلة للتخزين والاحتفاظ والتذكر، أهمها:

3-7-3-1 نموذج العنقدة (Clustering Model):

طبقاً لهذا النموذج، فإن تنظيم المعرفة - الذي يتم تمثيله عن طريق الكلمات - يختزن في الذاكرة على شكل تصنيف للوحدات المتشابهة. (سولسو، 1996، ص319) حيث يتم حمل المفاهيم الممثلة بالكلمات في الذاكرة في صيغة منظمة تمثل تجميعاً أو عنقوداً للفقرات المتشابهة أو المترابطة. (الزيات، 2006، ص 352) فعلى سبيل المثال نجد أن الذاكرة الخاصة بنوع محدد من الطيور تختزن ضمن الذاكرة الخاصة بنوعيات الطيور الأخرى، كما أن أسماء الرؤساء تختزن ضمن الذاكرة الخاصة بغيرها من الرؤساء، وأسماء الجامعات مع غيرها من الجامعات ... وهكذا. (سولسو، 1996، ص319) وتشير الدراسات المبكرة المتعلقة بتنظيم الذاكرة إلى تأكيد أن المفاهيم تتجمع معاً وفقاً لأنماط من العلاقات التي تحكم عملية التجميع أو العنقدة داخل الذاكرة، اعتماداً على ما بين هذه المفاهيم أو العناصر من خصائص مشتركة تتحدد من خلال صيغ الإدراك المرتبطة بالبناء المعرفي ومحتواه لدى الفرد. (الزيات، 2006، ص 352-353)

3-7-3-2 نموذج الفئة النظري (Set – theoretical Model):

يتم - وفقاً لهذا النموذج - تمثيل المفاهيم الدلالية عن طريق مجموعات العناصر أو تجمعات المعلومات، فالكلمة التي تتضمن مفهوماً يتم تمثيلها في الذاكرة طويلة المدى، ليس فقط عن طريق أمثلة للمفهوم فقط، وإنما أيضاً عن طريق خواص تلك الكلمة. فالذاكرة هنا تتكون من مجموعات متعددة من الخصائص، أو بالأحرى - من مجموعة من الأحداث والخصائص والترابطات الممثلة لكل مفردة. (سولسو، 1996، ص325) ويشترك هذا النموذج مع نموذج العقدة السابق في خاصية العقدة أو التجميع في فئات، ويتميز عنه في أن كل فئة يجمع بينها خصائص مشتركة تميزها عن غيرها من الفئات. (الزيات، 2006، ص353)

3-7-3-3 نموذج مقارنة المعالم الدلالية (Semantic Feature Comparison Model):

على الرغم من التشابه الكبير بين هذا النموذج ونموذج الفئة النظري، إلا أنه يؤكد على وجود نمطين من الخصائص مخزنة في ذاكرة المعاني هما:

- الخصائص التي تعد مؤشرات ضرورية لمعاني الكلمات، والتي بدونها لا تتدرج المفردة تحت تصنيف معين، كالمدلول والوظيفة والسياق.
- الخصائص التي تصف المفردة، والتي لا تعد ضرورية لتحديد انتمائها لتصنيف معين، كالتركيب أو البنية، فقد تتشابه المفردات في البنية أو التركيب لكنها تختلف في المعنى على ضوء مدلولها ووظيفتها والسياق الذي يحتويها. (الزيات، 2006، ص353)

3-7-3-4 نماذج الشبكة (Network Models):

تعد طريقة نماذج شبكات الترابطات إحدى طرق تمثيل المعلومات في النظام المعرفي للفرد. وهي عبارة عن تنظيم افتراضي بين المفاهيم المختلفة في الذاكرة، بحيث ترتبط هذه المفاهيم مع بعضها البعض من خلال عدد من الوصلات التي تفصل بين المفاهيم. (العتوم، 2010، ص184) وتستند هذه الطريقة إلى محاولة تمثيل معاني الجمل والصور في نظام مفاهيمي يمتاز بدرجة عالية من الترابط، بحيث يشكل هذا الترابط بنية أو تركيب محدد وواضح بعد زوال المثيرات الأصلية. (Sternberg, 2003, p.165)

وقد تحدثت الدراسات عن وجود العديد من نماذج شبكات الترابطات في تمثيل المعلومات، ومن أبرز هذه النماذج ما يلي:

❖ نموذج التنظيم الشبكي الهرمي (Hierarchical Network Model):

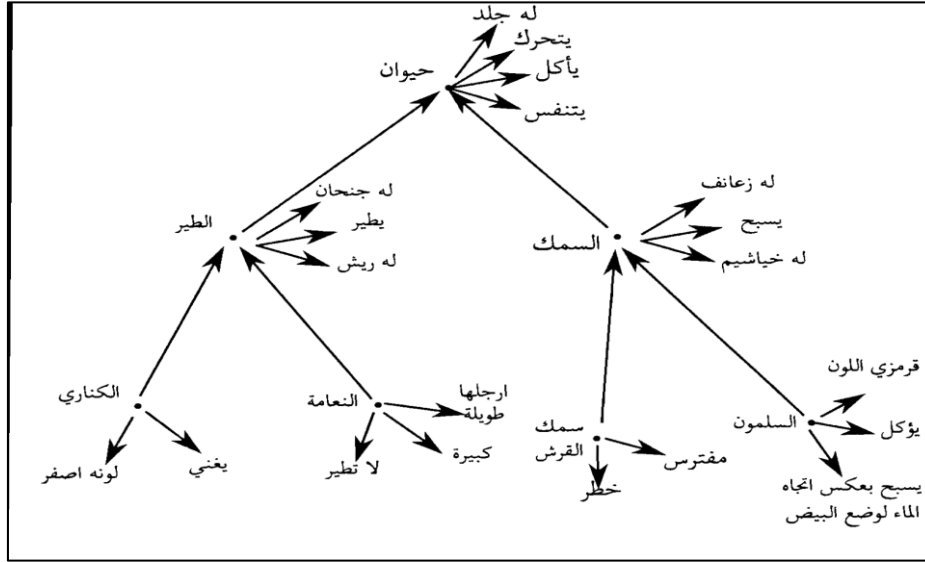
اقترح هذا النموذج كولينز وكويليان (Collins & Quillian) عام 1969م، وقد نشأ من خلال تصور مفاهيمي مبكر لتنظيم الذاكرة في برنامج الحاسوب، حيث يصف كل كلمة في وضعها النسبي في علاقتها بغيرها من الكلمات داخل الذاكرة. (سولسو، 1996، ص332) وحسب هذا النموذج، تأخذ الذاكرة الدلالية طابعاً منظماً على شكل شبكات متداخلة ومتشابهة، وكل منها يشتمل على مفهوم معين مثل: طير، حيوان، سيارة، هواء ... إلخ. ويصار إلى تمييز المفهوم والتعرف عليه من خلال نوعين من العلاقات هما:

- أ- مجموعة العلاقات الرئيسية (Super Set Relations): وهي التي تحدد الفئة الرئيسية التي ينتمي إليها المفهوم، وخير مثال على ذلك قولنا: الطير هو أحد أعضاء فئة الحيوانات.
- ب- مجموعة العلاقات الثانوية (Subset Relations): وهي بمثابة خاصية أو أكثر تميز المفهوم عن غيره في الفئة الكبرى التي ينتمي إليها، مثل الطير يمكن أن يغرد. (الزغول والزغول، 2003، ص202-203)

والافتراض الأساسي الذي يقوم عليه تمثيل المعلومات - وفقاً لهذا النموذج - يتمثل في أن المعرفة تخضع في بنائها لتنظيم هرمي، حيث تحل المفاهيم الأكثر عمومية مستويات أعلى، والمفاهيم الأقل عمومية مستويات أدنى في هذا التنظيم. وتتم عمليات الاستدخال والاستيعاب والتسكين وفقاً للخريطة المعرفية التي يعكسها هذا التنظيم، كما تتم عمليات تمثيل المعرفة وتجهيز ومعالجة المعلومات عن طريق البحث لا شعورياً، وبطريقة منظمة عبر شبكة الترابطات من الأعلى إلى الأدنى وبالعكس، حتى يتم تسكين أو اشتقاق المعلومة المطلوبة. وتأخذ عمليات تمثيل المعرفة زمناً يمكن أن نطلق عليه "زمن التمثيل المعرفي للمعلومات"، ويختلف هذا الزمن باختلاف طبيعة المعلومة، وموقعها في شبكة الترابطات. (الزيات، 1998، ص230)

وانطلاقاً من افتراض كولينز وكويليان أن الذاكرة الدلالية تتكون من شبكة واسعة من المفاهيم، وأن هذه المفاهيم تتكون من وحدات وخصائص مميزة ترتبط بسلسلة من النقاط الترابطية المتزاكمة (العقلانية)، يمكن القول أن القوة الترابطية تختلف داخل الشبكة، ومثال ذلك: إن الفئة الفرعية

"المصارعة" أسهل في التعرف عليها كرياضة بالمقارنة بفئة "البيسبول"، أو أن بعض الترابط ينتهك خاصية الاقتصاد المعرفي للنموذج. وهذه الحقيقة تنم عن ضرورة تعديل النموذج وليس التخلي عنه أو رفضه. وقد قدم هذا النموذج في بعض تعديلاته نقطة انطلاق فعالة للنماذج التالية عليه. (سولسو، 1996، ص337-338)



الشكل رقم (5) يبين شبكة المفاهيم في الذاكرة الدلالية (الزغول والزرغول، 2003، ص203، نقلاً عن كولينز وكويليان، 1969)

ويرى هذا النموذج، الذي يدعى أيضاً بنموذج "مستوعب اللغة المكتسبة"، أن عملية إثبات صحة الافتراضات، كالجمل مثلاً، تتم عن طريق استخدام استراتيجية فحص أو بحث النقاط بين مفاهيم الجملة، حيث يتم بحث جميع الشبكات التي تربط بين المفاهيم في الجملة، وينتشر البحث عبر المسارات النوعية التي تربط المفاهيم على نحو متوازٍ وبنفس الوقت، كما يرى هذا النموذج أن طاقة البحث كبيرة جداً، وغير محدودة، ولا تتأثر بعدد مسارات البحث المتفرعة عن الشبكات المتضمنة في الجملة، فعند الوصول إلى كل شبكة أو عقدة، يقوم المعالج بترك بصمة أو علامة تشير إلى أن هذه الشبكة تم فحصها، وفي حال إيجاد النقاط النهائي، فإن المسارات التي تربط بالشبكات الأخرى يتم إعادة فحصها مرة أخرى للتأكد من صحة الافتراض. ويرى كولينز وكويليان أن مستوعب اللغة قد يستغرق وقتاً أطول في إثبات صحة بعض الجمل (الافتراضات) مقارنةً بغيرها من الجمل. (الزغول والزرغول، 2003، ص204-205)

❖ نموذج التنشيط الانتشاري (Spreading Activation Model):

قام ببناء هذا النموذج كولينز ولوفتس (Collins & Loftus) عام 1975م، وقد بني هذا النموذج على أساس شبكة من الترابطات المعقدة التي تتوزع خلالها أنماط الذاكرة المختلفة في حيز إدراكي من المفاهيم المرتبطة التي تتصل معاً بمجموعة من الارتباطات. وقوة هذه الترابطات بين المفاهيم توضحها خطوط الربط، فكلما كانت هذه الخطوط أقصر - كتلك التي بين الأحمر والنار - كانت العلاقة أقرب، وكلما كانت الخطوط أطول - كتلك التي بين الأحمر وشروق الشمس - كانت العلاقة أبعد. ويرى هذا النموذج أن هناك تنشيطاً منتشراً بين المفاهيم، وهو ما يفسر نتائج تجارب "تيسير الارتباط أو الاستجابة"، فاستدعاء كلمة أو مفهوم يكون ميسوراً بتقديم كلمة مرتبطة به، أو رمز يدل عليه. ف رؤية اللون الأحمر تيسر استدعاء كلمة ترتبط به مثل "دم"، ومن المحتمل أن يحدث نوع من التنشيط لترابطات بعيدة المدى، كأن يتم استدعاء كلمة مثل "بلازما"، وعندئذ تكون الرابطة الوحيدة بين الأحمر والبلازما من خلال الدم. ويميز بوسنر (Posner) وتلاميذه بين "التيسير المتكرر للارتباط" الذي يحدث نتيجة لتكرار نفس الوحدة مرتين (مثال: أن نعرض على المفحوص اللون الأحمر كميسر لاستدعاء نفس اللون)، و"التيسير الدلالي" الذي يحدث نتيجة لتقديم ميسر مرتبط دلاليًا مع هدفه (مثال: عرض اللون الأحمر كميسر لاستدعاء كلمة "دم"). (سولسو، 1996، ص338-341)

❖ نماذج الشبكات الافتراضية (Propositional Network Models):

يعتبر مفهوم القضية أو الافتراض المشتق من علوم المنطق واللغويات مفهوماً رئيسياً للنماذج الافتراضية، فالقضية (الافتراض) هو أصغر وحدة من المعرفة يكون الحكم بمقتضاها صحيحاً أو خاطئاً. (أندرسون، 2007، ص199-200) والافتراض نوع من التجريد يمكن أن يستخدم ليصف أي نوع من العلاقة، والأمثلة عن هذه العلاقات تتضمن أثر شيء على آخر، أو سمات شيء ما، أو حالة شيء، أو عضوية شيء في فئة، أو غير ذلك. بالإضافة إلى إمكانية دمج عدد من الافتراضات لتمثل علاقات، أو صور، أو سلاسل كلمات أكثر تعقيداً. (Sternberg & et al, 2012, p.281) ويلخص أندرسون خصائص الافتراضات بما يلي:

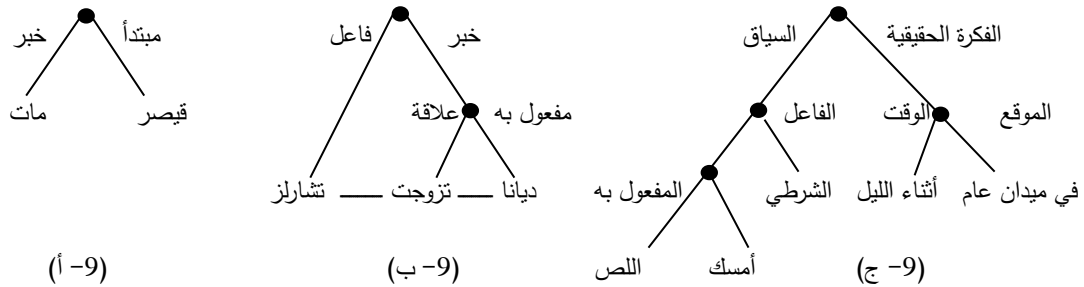
1- هي عبارة عن بنى مجردة ترمز إلى فكرة، وليس إلى مجموعة من الكلمات أو التصورات.

2- هناك مجموعة قواعد تحكم الافتراضات.

3- الافتراض يمكن أن يحكم عليه على أنه صحيح أو خاطئ. (الزغول والزغول، 2003، ص209) وفيما يلي عرض لأهم النظريات التي تبنت مفهوم "التمثيل الافتراضي للمعلومات":

أ- نموذج الذاكرة الترابطية للإنسان (Human Associative Memory):

يعود هذا النموذج إلى أندرسون وياور، اللذان وضعاه عام 1973، حيث نظرا إلى عملية التمثيل المعرفي للمعلومات في إطار شبكة من الترابطات الدلالية أطلقا عليها اسم "الذاكرة الترابطية للإنسان" (HAM). (كلتسكي، 1995، ص257) ومن أجل التوصل إلى الرابطة بين مشكلات الحياة اليومية وتمثيل المعلومات استخدم أندرسون وياور مفهوم "الافتراضات"، أي القضايا أو التأكيدات عن طبيعة العالم. ووجدا أن البناء الأساسي في "التمثيلات الافتراضية" هو تكوين "المبتدأ - الخبر"، فالجملة "قيصر مات" يتم تمثيلها بوصفها تحتوي على مكونين هما: المبتدأ "قيصر"، والخبر "مات"، وكلاهما ينبثق من نقطة التقاء حقيقية تمثل الفكرة التي نريد التأكيد عليها، كما هو موضح في الشكل (9-أ). وهناك جمل أكثر تضميناً وإيضاحاً للفكرة، فالجملة "ديانا تزوجت تشارلز" تحتوي على فاعل وفعل ومفعول به، ومثل هذه الجملة يتم تمثيلها في الذاكرة الترابطية للإنسان، كما هو موضح في الشكل (9-ب)، وهناك العديد من الجمل التي تتضمن سياقات، مثل: "أثناء الليل أمسك الشرطي باللص في ميدان عام"، وهذه القضية تتضمن الوقت والموقع والسياق، بالإضافة إلى الفكرة الحقيقية، وفي هذا المثال ترتبط بنى الشجرة فيما بينها بعلاقات تصورية يفترض أنها موجودة في الذاكرة قبل إعادة فك رموز الجملة، وهذه العلاقات تمثل الأفكار والرابطة الخطية بين الأفكار، ويتضح ذلك في الشكل (9-ج). (سولسو، 1996، ص342-344) (Anderson & Bower, 1973, p. 137- 141)



الشكل رقم (6) يبين التمثيلات الافتراضية في نموذج (HAM) (سولسو، 1996، ص343-344)

ب- نموذج الضبط التكيفي للأفكار (Adaptive Control of Thought):

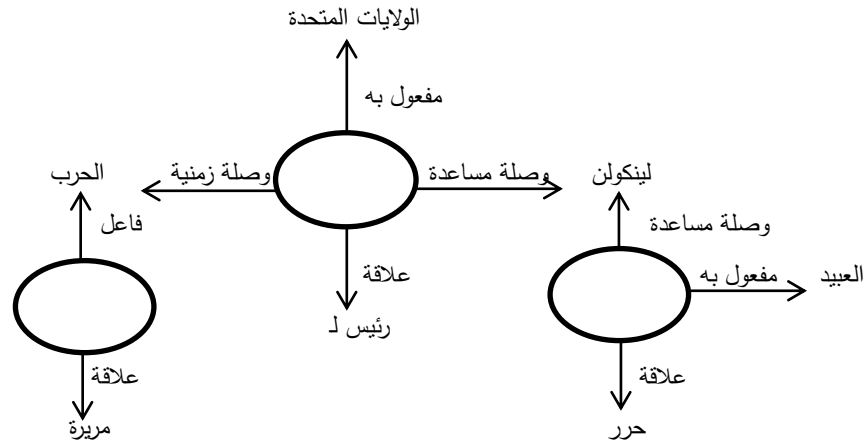
عمل أندرسون على تطوير نظرية حول الذاكرة طويلة المدى، هادفاً إلى تفسير العمليات والبنى المعرفية التي تسيطر على الذاكرة، والمحاكمة العقلية، وعمليات فهم اللغة واكتسابها. ويرى أندرسون أن الذاكرة طويلة المدى تحتوي على تمثيلات للمعلومات التقريرية، وأخرى للمعلومات الإجرائية. (الزغول والزغول، 2003، ص208) وفيما يتصل بتمثيل المعلومات التقريرية فهو يتم إما عن طريق قائمة من القضايا أو الموضوعات الخطية، أو عن طريق استخدام شبكة. ويمكن أن نعتمد على المثال التالي لتوضيح كيفية تمثيل هذا النوع من المعلومات بالطريقتين:

"لينكولن، الذي كان رئيساً للولايات المتحدة خلال حرب مريرة، حرر العبيد".

وفقاً للطريقة الأولى، إن المعلومات التي تحتويها هذه الجملة يمكن أن تتصل بالجملة البسيطة (القضايا) الآتية: "كان لينكولن رئيساً للولايات المتحدة خلال الحرب" و "الحرب كانت مريرة" و "لينكولن حرر العبيد" فإذا كان أي من هذه الجمل خطأ، فإن الجملة المركبة غير صحيحة. أما فيما يتصل بالطريقة الثانية (الشبكة)، فيتم تمثيل هذه القضية أو هذا الافتراض كما في الشكل رقم (10). (أندرسون، 2007، ص200-204) ولفهم الكيفية التي تتفاعل من خلالها المفاهيم المختلفة لابد من الأخذ بعين الاعتبار الافتراضات التالية:

- لكل علاقة ترتبط بشبكة ما (عقدة) قوة معينة، حيث أن بعض العلاقات تكون أقوى من غيرها، فالشبكات التي يتم بناءها حديثاً تكون أضعف من الشبكات القديمة.
- في أي لحظة من اللحظات، يكون جزءاً بسيطاً من الشبكات في الذاكرة طويلة المدى في حالة نشاط، وهذا ما يسمى بالذاكرة العاملة، في حين تكون غالبية الشبكات الأخرى كامنة، أو في حالة خمول.
- يسير أثر التنشيط من الشبكات النشطة إلى الأخرى غير النشطة التي ترتبط بها، ويعتمد أثر التنشيط على قوة العلاقات القائمة بين الشبكات، بالإضافة إلى عدد الشبكات التي يتم تنشيطها، وهذا الافتراض مخالف لافتراض نموذج مستوعب اللغة المكتسبة، والذي يرى أن سعة أثر التنشيط غير محدودة، بحيث لا يتأثر بعدد الشبكات والعلاقات التي يتم تفعيلها.
- يتلاشى أثر التنشيط في الشبكات والعلاقات بمرور الوقت، حيث تصبح غير نشطة لعدم تفعيلها.

- يبلغ الحد الأعلى لعدد الشبكات التي يمكن الاحتفاظ بها نشطة في الذاكرة عشر شبكات فقط، اعتماداً على خصائص الذاكرة العاملة، وهذه الشبكات يمكن الاحتفاظ بها نشطة طوال فترة المعالجة. (الزغول والزغول، 2003، ص210-211) ويؤكد أندرسون أن الانتشار (التنشيط) يكون أسرع عند تذكر المعلومات المترابطة، حيث أن الدراسات تشير إلى أن الأفراد أسرع في تذكر أزواج من الكلمات المترابطة، من أزواج الكلمات غير المترابطة، لأن الانتشار في الحالة الأولى يكون أسرع بكثير من الحالة الثانية. كما يشير أندرسون إلى أنه كلما زادت سرعة الانتشار، كلما زادت سرعة الاسترجاع أو التعرف، وتعتمد سرعة الاسترجاع على قوة الذاكرة من حيث فعالية المعالجة، والتدريب، والتخزين في الذاكرة قصيرة المدى. (العتوم، 2012، ص203)



الشكل رقم (7) يبين شبكة تمثيل المعلومات التقريرية وفق نموذج الضبط التكيفي للأفكار

(أندرسون، 2007، ص203)

أما فيما يتصل بتمثيل المعلومات الإجرائية - والتي تعني ببساطة المعلومات اللازمة لعمل الأشياء، مثل ربط أحذيتنا، وحل المسائل الحسابية، أو طلب الطعام في المطعم. (سولسو، 1996، ص346) - فيرى أندرسون أن هذا النوع من المعرفة يتألف من نظامين من الأداء أو الإنتاج هما:

- 1- الشرط أو الظرف الذي يحدد مجموعة الملامح الحقيقية والصحيحة للأداء أو الإنتاج.
- 2- الفعل الذي يحدد سلسلة التغييرات أو التعديلات التي يجب إحداثها في الذاكرة في حال تحقق الشرط الأول. فالأداء أو الإنتاج يعمل وفق مبدأ (إذا- عندئذ)، أي إذا ظهرت حالة أو ظرف معين، فعندئذ يجب إجراء عمل معين. (الزغول والزغول، 2003، ص211)

وبالإضافة إلى الافتراضات الخمسة التي ورد ذكرها فيما يتعلق بتمثيل المعلومات التقريرية،

يمكن إضافة الافتراضين التاليين حول تمثيل المعلومات الإجرائية، وهما:

- لكل أداء أو إنتاج قوة معينة ترتبط به، ففوة الأداء أو الإنتاج تزداد تبعاً لعدد مرات تنفيذ هذا الأداء. فالإجراءات التي يتم توليدها حديثاً تكون أضعف من تلك التي تم توليدها سابقاً، ولكن مثل هذه الأداءات تزداد قوة مع الممارسة.

- عند اختيار الأداء أو الإنتاج المطلوب، غالباً ما تتم مقارنة كل الأداءات المحتملة في الذاكرة العاملة لتحديد مدى توفر شروط مثل هذه الأداءات، بحيث إذا توفرت شروط أداء معين، عندئذ يتم تنفيذه. (الزغول والزغول، 2003، ص212)

3-7-3 نماذج المخططات العقلية (Mental Schemas Models):

يعتبر بياجيه أول من استخدم مصطلح (Schemes) أو المخططات، والذي يعبر عن نموذج سلوكي متكرر، ويشير إلى الارتكاسات الوراثية، حيث تكون المخططات بسيطة وفطرية في الطفولة المبكرة، كمخطط المص، وتصبح في المراهقة عقلية، كمخطط التنظيم، ومخطط الاحتمال، والمخططات المتصلة بالعمليات، وذلك يعني أن اكتساب وتطور المخططات مرتبط بالنمو المعرفي للفرد. (عدس، 1999، ص65) ويرى بياجيه أن المخطط العقلي هو تمثيل عقلي يسمح للفرد بالتعرف على المثيرات الحسية، والاستجابة لها من خلال إضفاء قالب معين عليها. كما يرى أندرسون أن الخطط المعرفية هي تمثيل للمعرفة التصنيفية حول الأحداث والأشياء لتساعدنا في التعرف على المثيرات وعناصرها وطبيعتها. (محمد وعيسى، 2011، ص254) والمخططات هي أطر تصورية موجودة مسبقاً، أو تهيؤات، أو استعدادات معرفية يتمكن المرء من خلالها من الاستجابة بطريقة متميزة، فهي تمكن الفرد من إضفاء المعنى على الأحداث والموضوعات والأشخاص، وهي ليست أطرًا ثابتة أو ساكنة، فمن خلال عمليات المواءمة والتمثل التي اقترحها بياجيه تعدل هذه المخططات العقلية لتصبح أكثر تفصيلاً وتبلوراً. (عبد الحميد، 2001، ص202) حيث يكتسب الأفراد مخططاتهم العقلية من خلال الخبرة بالأحداث والناس من حولهم، أو من خلال مخزون الفرد المعرفي في نظام الذاكرة السمعية أو البصرية، وخصوصاً ذاكرة الأدوار. وتبدأ المخططات كبناء بسيط، ثم يتطور هذا البناء إلى تركيب معقد يشمل جوانب حركية واجتماعية وانفعالية ومعرفية. (العتوم، 2010، ص191-192) وكمثال على كيفية تمثيل المعلومات وفق المخططات العقلية نورد المخطط الجزئي التالي الذي يتضمن تمثيلاً لمفهوم المنزل:

هو: مبنى الأجزاء: حجرات المواد: خشب، طوب، حجر الوظيفة: مأوى إنساني الشكل: متوازي مستطيلات - مثلث الحجم: 100 - 10000 قدم مربع. (أندرسون، 2007، ص212) وخلال مراحل الحياة المختلفة يجد الفرد نفسه مضطراً إلى تعديل مخططه العقلي عندما يكتشف خصائص جانبية جديدة تتعلق بالحدث، أو عندما تفشل مخططاته في مطابقة الواقع، وذلك عن طريق إعادة بناء المخطط العقلي لإحداث حالة من التوازن بين ما هو داخلي (المخطط)، وما هو خارجي (البيئة). وكثيراً ما تحدث حالة إثراء للمخططات العقلية نتيجة لاكتشاف معلومات جديدة تعزز المخطط الأصلي، فتتم إضافتها عليه لتصبح جزءاً منه. (العتوم، 2012، ص206-208) وتشير الدراسات إلى أن الأحداث يتم تمثيلها ببناء مفاهيمي مثلها مثل الأشياء، فالمخططات تصلح لتمثيل مفاهيم الحدث، حيث يمكن ترميز المعلومات عن الأحداث استناداً إلى أجزائها، فعلى سبيل المثال: الذهاب إلى السينما يتضمن الذهاب إلى المسرح، وشراء التذاكر، وشراء المرطبات، ورؤية العرض، والعودة من المسرح. وكل من هذه الأحداث تنقسم بدورها إلى أجزاء. (أندرسون، 2007، ص219) وكنتيجه لمراجعة عدد من الدراسات حول المخططات العقلية قام "العتوم" بتلخيص الخصائص المميزة لها بما يلي:

- 1- المخططات هي توليد وتجريد للمعرفة بصورة منظمة ومختصرة تساعدنا على تحديد الخصائص الجانبية التي يمكن الاستدلال من خلالها على النوع أو الصنف. وفي حال عدم توفر هذه الخصائص، فإن المخطط يساعد على تكملة الفراغات للخصائص الناقصة كعملية إدراكية.
- 2- المخططات العقلية توفر علينا التعامل مع كم هائل من المعلومات عند التعرض لمثير أو موقف معين يدور حوله المخطط.
- 3- المخططات العقلية توفر لنا القدرة على إعطاء أحكام سريعة نحو موضوع المخطط العقلي.
- 4- تزودنا المخططات بمعلومات ومحتوى يساعدنا على تفسير الأحداث والمثيرات من حولنا، إلا أن هذه المعلومات قد تتغير من حالة إلى أخرى.
- 5- تتباين المخططات العقلية في درجة تجريدها، فمخطط الديمقراطية يعد أكثر تجريداً وتعقيداً من مخطط مجموعة الفواكه.
- 6- المخططات العقلية تعكس توقعات الناس، أو احتمالات حدوث سلوك أو موقف معين.
- 7- تدفع المخططات السلوك بطريقة لا تتطلب الكثير من الوعي من الفرد أثناء الاستجابة للمثيرات.
- 8- المخططات أشبه بلعبة تعلمها الفرد لها تكتيكاتها واستراتيجياتها الخاصة.

- 9- المخططات العقلية مكتسبة من الخبرة، ولكن قد يشترك بها أكثر من فرد نتيجة تشابه الخبرات.
- 10- يستطيع الفرد وصف مخططه العقلي نحو حدث معين، لكنه غالباً لا يستطيع أن يشرح كيف اكتسبه.
- 11- تتسم المخططات بدرجة من الثبات النسبي، إلا أنها ديناميكية وقابلة للتطور والتغير مع مرور الزمن وتطور الخبرة. (العتوم، 2010، ص190)

وقد رأى ستيرنبرغ أن هناك ثلاثة أنواع للمخططات العقلية هي:

- 1- **المخططات الشخصية (Personal Schema):** تدور حول المهارات الشخصية والقيم والاتجاهات الخاصة بالفرد، والتي تنظم سلوكه الشخصي، مثل: نمط اللباس، وأسلوب الحديث والحوار.
- 2- **مخططات الوقائع (Event or Script Schema):** وهي مخططات تنظم تعاملنا وتفاعلنا مع الأحداث التي تدور حولنا في البيئة.
- 3- **مخططات الدور (Role Schema):** وهي مخططات تضع تصورات حول الأدوار التي يفترض من الآخرين القيام بها في مواقع محددة. وتساعد هذه المخططات في التعرف على الآخرين من خلال أدوارهم، أو تساعد في الحكم على الآخرين لمعرفة درجة تطابق توقعاتنا مع سلوكياتهم. (Sternberg, 2003, p.199)

ويشير كل من (ألبا وهاشر) إلى وجود أربعة أوجه للمعالجة المعرفية للخطط العقلية هي:

- 1- الاختيار: يتم اختيار السلوكيات التي تتسجم مع المخطط العقلي وفق آلية الانتباه الانتقائي القصدي.
- 2- التجريد: تساعد المخططات العقلية على ترميز معاني المثيرات أو السلوكيات التي تم اختيارها، وهذا الترميز مبني على أساس المعنى، وليس التفاصيل اللفظية أو البصرية للمثيرات المنتقاة.
- 3- التفسير: تساعد المخططات العقلية على تفسير المعلومات الجديدة وفهمها بما يتناسب مع طبيعة المخطط العقلي المتوفر لدى الفرد، وتشير دراسات عديدة إلى أن المفحوصين عندما يعيدون قصة سمعوها من الباحث، فإنهم غالباً يعيدونها بطريقة متأثرة بمخططاتهم الخاصة حول موضوع القصة.

4- التكامل: تخضع المخططات العقلية لمبدأ التكامل بين خبرات الفرد ومعارفه المختلفة، فخلال عمليات الترميز لابد أن تؤثر الخبرات السابقة للفرد في المثيرات الجديدة وتصلقها. والتكامل هو سمة من سمات معالجة المعلومات في البناء المعرفي بشكل عام، لذلك يتوقع أن يحدث تمثيل تكاملي يركز على الاختيار السليم، والتجريد على أساس المعنى، وتفسير المعلومات الجديدة حتى يتم تحقيق الصورة التكاملية للمخطط العقلي. (Alba & Hasher, 1983, p.205- 211) وقد قدم غرايسير (Graesser) عام 1981م نموذجاً أطلق عليه اسم المؤشر أو الملحق، أشارت له العديد من الدراسات في السنوات اللاحقة، فقد وضع عدة افتراضات للمخططات العقلية الفعالة هي:

1- إن الناس لديهم عدد كبير من المخططات العقلية في الذاكرة، والتي تتفق مع مجالات المعرفة المختلفة.

2- إن كل ذاكرة خاصة تمثل محتوى ملحق أو مؤشر لمخطط خاص ومحدد ليس له علاقة أو ارتباط بالنص الأصلي.

3- عندما يتلقى الفرد معلومة جديدة، فإن المؤشر أو الملحق يفترض ثلاثة أنواع من العمليات للتعامل مع تلك المعلومة هي:

أ- إن المؤشر يحدد أي المخططات الموجودة مناسب لهذه المعلومات، وهذا ما يسمى استيعابها في المخطط، أي تمثل المعلومة الجديدة في المخطط.

ب- إن المؤشر ينظم المعلومات التي ليست متشابهة تماماً مع المخطط، ولكن لها علاقة به، وتوضع في ملحق منفرد أو خاص، ويتعامل معها بوصفها معلومات جديدة مختلفة قليلاً.

ج- إن المؤشر ينظم ويضع المعلومات الجديدة، والتي لا ترتبط أو تتشابه مع المخططات الموجودة في ملحق خاص ومنفرد بوصفها معلومات مختلفة ومتباينة عن المخطط. (عبد الستار، 2010، ص27)

وكنتيجة، تعد نماذج المخططات العقلية ذات فعالية عالية في تمثيل معاني الأحداث والأدوار والأشخاص، وهي بلا شك قادرة على تجريد وتلخيص كميات هائلة من المعلومات، وبذلك فهي تساعد الشخص في التكيف والتعامل مع الأحداث اليومية بشكل منظم ومتسلسل. لا بل يعتبر البعض القدرة على تمثيل معاني المعلومات من خلال المخططات على أنها توفر للفرد مفاتيح

مختصرة تصقل تفكيره وأداءه بطريقة تساعده على التخلص من التعامل مع كم هائل من المعاني المخزنة. (العتوم، 2012، ص209)

3-7-6 نماذج الترابطية (Connectionism Models):

الترابطية أو المعالجة التوزيعية المتوازية (Parallel Distributed Processing Model) يمكن تعريفها بوصفها نظرية للعقل تفترض مجموعة كبيرة من الوحدات البسيطة المترابطة داخل شبكة توزيعية متوازية. فالعمليات العقلية كالذكر، والإدراك، والتفكير، وغيرها يفترض أنها موزعة من خلال شبكة عصبية شديدة التعقيد تعمل على التوازي. (سولسو، 1996، ص360) وتشير استراتيجية المعالجة التوزيعية المتوازية إلى ترميز المثيرات المتزامنة جميعها في وقت واحد، ثم الاحتفاظ بالمثير الهدي، وإهمال المثيرات الأخرى. (نشواتي، 2003، ص375) حيث تتم معالجة مجموعة من المثيرات في وقت واحد (متزامن) على نحو مستقل عن بعضها بعضاً، أي أن مجموعة عمليات عقلية يتم تنفيذها على المثيرات بمعزل عن بعضها بعضاً، ويصار لاحقاً خلال مراحل المعالجة إلى التركيز على بعضها، وإهمال بعضها الآخر. (الزغول والزرغول، 2003، ص71) وترتبط هذه النماذج بدراسات ماكلياند وروميلهارت (MacClelland & Rumelhart) اللذين أكداً على أن العمليات المعرفية تتم من خلال شبكة من الترابطات بين الأعصاب بشكل متوازٍ وليس متسلسل، فكل عنصر معرفي يرتبط مع عدد كبير من النيورونات التي تتوزع في مناطق واسعة من دماغ الإنسان، وبالتالي هناك ملايين النيورونات التي ترتبط مع بقية العناصر المعرفية في شبكة عصبية متكاملة. فالتفكير في مثير معرفي واحد يعني أن الدماغ سيبدأ عملية بحث واسعة في خلاياه ليصل إلى معلومة محددة. (العتوم، 2012، ص178)

وتمثيل المعلومات في النماذج الترابطية يختلف اختلافاً كبيراً عن تلك النماذج التي تعتمد على تخزين أشياء وصور ... إلخ، وتتمثل نواحي الاختلاف في النقاط التالية:

أولاً: في النماذج الترابطية الأنماط نفسها لا تختزن، ولكن ما يتم اختزانه هو قوة الترابط بين الوحدات، وهذا الترابط هو الذي يسمح بإعادة إنتاج هذه الأنماط.

ثانياً: إن النماذج الترابطية تنظر إلى عملية التعلم بطرق مختلفة، ففي النماذج التمثيلية التقليدية نجد أن هدف التعلم هو تكوين القواعد المتضمنة التي تسمح باستعادة المعلومات وتعميم الهاديات. أما

نماذج المعالجة التوزيعية المتوازية فتسلم بأن التعلم يتكون من اكتساب قوى الارتباط التي تسمح لشبكة من وحدات بسيطة أن تعمل إذا كانت تعرف القواعد، والقواعد لا يتم تعلمها، ولكن يتم تعلم الروابط بين الوحدات البسيطة، ومن ثم فإن قدرتنا على الوصول إلى الاستدلالات سببها شبكة الارتباطات المتعددة في المخ.

ثالثاً: إن نموذج المعالجة التوزيعية المتوازية تكوّن على أساس عصبي، وذلك يعني أن الأساس الذي يقوم عليه هذا النموذج هو المخ أكثر منه الحاسوب الذي اعتمدت عليه النماذج السابقة. (سولسو، 1996، ص 360-362) وقد أوجز العتوم أهم الأفكار التي تنطوي عليها نماذج المعالجة التوزيعية المتوازية بالنقاط التالية:

- العمليات المعرفية تقوم على عمليات متوازية أكثر من كونها متسلسلة أو متتابعة.
- تخزين المعلومات وفق شبكة من الترابطات أو الوصلات العصبية من خلال النيورونات لتمثل وحدات توصيل، وتنشيط وحدة ما يؤدي إلى تنشيط الوحدات الأخرى ذات العلاقة.
- تكون نتيجة استثارة الوحدات الأخرى إما إيجابية، أو يتم حدوث منع أو إعاقة للوحدة المجاورة فلا تتم الاستثارة العصبية.
- كل ما تخزنه الشبكات العصبية هو قوة أوزان الاتصال بين الوحدات العصبية.
- المعرفة الجديدة تغير قوة الوصلات مما يعني أن الاستجابة في المرة القادمة ستكون مختلفة (حدوث التعلم).
- الذاكرة تعمل بشكل فعال حتى لو كانت بعض المدخلات غير صحيحة، وذلك بفعل السياق المخزن أصلاً من خلال المعالجات السابقة، ولذلك توصف محتويات الذاكرة بأنها معنونة، أي أن كل مثير يصل إلى المكان المخصص له.
- نتيجة السعة المحدودة للمعالجة، ومدى قوة الترابطات فقد يحدث تذكر جزئي للمعلومات أو يعاني الفرد من صعوبة في الاستدعاء. (العتوم، 2012، ص 178-179)

3-8 أشكال التمثيل المعرفي للمعلومات:

تتبع عن النماذج أو النظريات المتعلقة بالتمثيل المعرفي للمعلومات - سواء الخاصة بالتمثيل المعرفي للمعلومات ذات الأساس الإدراكي، أو بتمثيل المعلومات على أساس المعنى - مجموعة من الأشكال التمثيلية التي تنظم من خلالها المعلومات في شكل يجعلها أكثر اتساقاً في علاقاتها، ويضيف عليها المزيد من المعنى والوضوح. فهي "طرق لتنظيم المعلومات في صورة بصرية، بحيث تساعد المتعلم على تحويل كم كبير من المعلومات أو البيانات إلى شكل، أو هيكل بسيط القراءة تجمعه علاقات محددة." (زيتون، 2005، ص592) والغرض من ذلك هو تلخيص البيانات، وتقديمها بشكل أكثر دقة. (Waters, 1993, p. 3)

3-8-1 تصنيف التمثيلات المعرفية:

صنفت الدراسات المتعلقة بتكنولوجيا التعليم التمثيلات تصنيفات اختلفت باختلاف الأساس الذي ارتكز عليه كل تصنيف منها، فمنهم من صنفها حسب الوظيفة، ومنهم من صنفها حسب المعلومات المراد تمثيلها، ومنهم من صنفها حسب شكل التمثيل، وقد عرض زيتون التصنيفات المختلفة كما يلي:

أ- تصنيف التمثيلات حسب الوظيفة:

- 1- تمثيلات داخلية (Internal Representation): وهي تعنى بالصورة العقلية التي تخاطب البنى الداخلية للمعرفة لدى المتعلم.
- 2- تمثيلات خارجية (External Representation): وهي تشير إلى كل التضمينات الممثلة للمعلومات بشكل بصري.

ب- تصنيف التمثيلات حسب المعلومات المراد تمثيلها:

- 1- الأنماط الوصفية (Descriptive Patterns): تنظم الحقائق عن أشخاص أو أماكن أو أشياء أو أحداث محددة.
- 2- أنماط التسلسل (Sequence Patterns): تنظم الوقائع وفق ترتيب زمني.
- 3- أنماط العملية - السبب (Process - Cause Patterns): تنظم المعلومات في شبكة سببية تؤدي إلى نتائج معينة.

- 4- أنماط التعميم (Generalization Patterns): تنظم المعلومات في شكل مدعم بالأمثلة.
- 5- نمط المشكلة والحل (Problem Solving Pattern): تنظم المعلومات في شكل يوضح المشكلة وكيفية الوصول إلى الحل.
- 6- أنماط المفهوم (Concept Patterns): تنظم الفئات العامة، أو الطبقات، أو الأشياء، أو الأحداث.

ج- تصنيف التمثيلات حسب الشكل:

- 1- التمثيلات المكتوبة (Written Representations): وهي تلك الكلمات التي تعبر عن المفهوم.
 - 2- التمثيل الشفوي (Oral Representation): وهي ما يتم التعبير عنه شفويًا، بشكل منطوق.
 - 3- التمثيل بالرموز (Symbolic Representation): ويشمل التعبيرات الرمزية التي تسهل التعامل مع المفهوم، والتعبير عنه.
 - 4- التمثيل بالصور والرسومات (Pictorial Representation): وتشمل رسم الأشكال، والمجسمات، والرسوم التخطيطية، والصور الفوتوغرافية.
 - 5- التمثيل الحسي (Concrete Representation): ويشمل الأنشطة التي يقوم بها الطالب للتوصل إلى المفهوم، وإدراكه من خلال مواد يقوم بالتعامل معها.
 - 6- التمثيل بالجدول (Tabular Representation): يشمل عمليات تصنيف أمثلة المفهوم، واللامثلة.
 - 7- التمثيل باستخدام الحاسوب (Computer Representation): أصبح الحاسوب من أفضل الوسائل التي يمكن من خلالها تصميم وعرض الكثير من التمثيلات. (زيتون، 2005، ص 603 - 606)
- وتتنوع الأشكال التمثيلية للمعلومات تبعاً لأغراضها التعليمية، ويمكن تصنيفها على الشكل التالي:

الجدول رقم (1) يبين الأشكال التمثيلية للمعلومات وفق أغراضها التعليمية

(زيتون، 2005، ص 611)

الأشكال	التعريف	الأغراض التعليمية	أمثلة
الخريطة المعرفية	أحد التمثيلات التي تربط المفاهيم داخل شكل بيضاوي أو مستطيل بينها خطوط توضح أو لا توضح شكل الارتباط	- تكشف العلاقات بين الموضوعات - تربط الأفكار المعقدة - تولد الأفكار الجديدة - تدعم فهم الأفكار - تقيّم الفهم	- خريطة المفاهيم - الخريطة العنقودية - الخريطة العقلية - الملاحظات النمطية - الخريطة العنكبوتية - الشبكة السيمانتية
الرسم التخطيطي	أحد التمثيلات التي تفيد في المقارنة بين موضوعين من خلال الدوائر بحيث يحدث التداخل بينها	- استدعاء المعلومات المترابطة - المقارنة وتوضيح أوجه الاتفاق والاختلاف - تبسيط العلاقات - ملاحظة الفروع المتضمنة في المفاهيم	- الرسم التخطيطي للمفهوم - الرسم التخطيطي الدائري - الرسم التخطيطي الاستاتيكي - التمثيل الشجري - الرسم الأيقوني - الرسم البيولوجي
الصورة	أحد أشكال التمثيل الذي يقدم صوراً أو رسوماً	- انتقاء المعلومات المستهدفة - عرض المعلومات المعروفة - عرض المعلومات غير المعتادة من خلال عرض ما يشابهها - التعاون مع أشكال الرسوم والأشكال التخطيطية الأخرى	- الصورة التمثيلية - الصورة التنظيمية - الصورة التفسيرية - الصورة التحويلية
الأشكال البيانية	أحد أشكال التمثيل يتكون من محورين على الأقل، ولكل رقم مدلول أفقي ورأسي	- تمثيل كم كبير من المعلومات - ترميز المعلومات - عقد المقارنات	- الأشكال البيانية الخطية - الأشكال البيانية الدائرية
المخططات	أحد الأشكال التمثيلية التي تحدد الروابط بين المتغيرات بشكل قاطع	- تركز على المعلومات الهامة - ترتب المعلومات وفق الأهمية - توضح التكرارات - تحدد تصنيفات المعرفة	- المخطط الشبكي
المصفوفة	شكل تخطيطي يوضح الإجراءات والخطوات	- يعرض الإجراءات - يربط المعلومات ذات الصلة ببعضها - يساعد على استدعاء المعلومات	- مصفوفة - أطر وخانات - الملمح السيمانتي - الإطار المفاهيمي

المخطط الانسيابي	شكل تخطيطي يضم أسماء، خطوات، أشكال تخطيطية أخرى	- توضيح البنية الكلية للمعلومات - تجميع المعلومات - تقديم المعلومات بشكل بصري - تقديم بنية المعلومات	- المنظم التصوري - المنظمات القصصية - المنظمات التي تدور حول موضوع - منظمات المشكلة / الحل
التنظيم التجريبي	أحد الأشكال التخطيطية التي توضح العلاقات الهرمية بين الموضوعات	- توضح العلاقات الثانوية - تنظم المعلومات هرمياً - تصنف الأفكار - تعرض التقسيمات	- الشجرة التصنيفية

3-8-2 بعض أشكال التمثيل المعرفي للمعلومات:

تتنوع أشكال التمثيل المعرفي للمعلومات - اللفظية منها والعديدية والمكانية - إلى حد كبير، قد يصعب معه حصرها، وتمتاز هذه الأشكال بشكل أساسي بقدرتها على تلخيص المعلومات وإيجازها من خلال التركيز على النقاط الرئيسة فيها، لتبرز بذلك البنية الأساسية لهذه المعلومات في شكل بصري بسيط وواضح المعالم، وسنستعرض فيما يلي أكثر أشكال التمثيل المعرفي للمعلومات شيوعاً واستخداماً:

❖ خرائط المفاهيم:

ظهرت هذه الطريقة على يد العالم نوافك (Novak) ورفاقه من جامعة كورنيل في نيويورك عام 1972م. (عقروك، 1996، ص4) وهي أداة مخططة لتمثيل مجموعة من معاني مفهوم متضمن في إطار من القضايا. (نوافك وجووين، 1995، ص19، ترجمة الصفدي والشافعي) كما تُعرّف بأنها رسوم تخطيطية ثنائية الأبعاد توضح العلاقات المتسلسلة بين المفاهيم في أي فرع من فروع المعرفة والمستمدة من البناء المفاهيمي لهذا الفرع. (قلادة، 1997، ص397) ويشير مصطلح "خرائط المفاهيم" إلى تصور ذهني يعمل على ربط مجموعة من المفاهيم ضمن شكل تخطيطي، يتم فيه تصنيف هذه المفاهيم حسب مستوى تجريدها، وتسلسل ربطها مع بعضها بروابط على شكل أسهم أو إشارات تحمل عبارات تعبر عن نوع الرابطة بين المستويات المتعددة. (المطري، 2009، ص20) وقد أكدت بحوث تربوية عديدة على أن خرائط المفاهيم أداة فاعلة في تمثيل

المعرفة والبناء عليها، وأنها أداة هامة للتفكير الناقد والإبداعي، وتساعد في تحقيق التعلم ذي المعنى، وهو التعلم الحقيقي الذي نبتغيه نمطاً من أنماط التعلم المدرسي. (الناطور، 2009، ص127) هذا، وتتعدد أشكال خرائط المفاهيم وتتنوع صورها، فقد تكون خرائط بسيطة مكونة من مفهومين يرتبطان بروابط منطقية في ترتيب يكون خطأ رأسياً، وهي ما يطلق عليها خرائط المفاهيم أحادية البعد. وقد تكون مكونة من مفاهيم كثيرة، وبذلك تصبح أكثر تعقيداً، وتكون في شكل متفرع شجري توضع فيه المفاهيم المصنفة تحت المفهوم العام بشكل متسلسل واضح العلاقة، وهي ما يطلق عليه خرائط المفاهيم ثنائية البعد. (قلادة، 1997، ص335) وتتخذ خرائط المفاهيم ثنائية البعد بدورها أشكالاً عديدة ومتنوعة، نذكر منها:

- 1- خرائط المفاهيم الهرمية: يتم فيها ترتيب المفاهيم بصورة هرمية، بحيث تتدرج من المفاهيم الأكثر شمولية، والأقل خصوصية في قمة الهرم، إلى المفاهيم الأقل شمولية، والأكثر خصوصية في قاعدة الهرم.
- 2- خرائط المفاهيم العنكبوتية: يتم فيها وضع المفهوم الرئيس أو الفكرة الرئيسة في مركز الخارطة، وتتفرع عنه المفاهيم والأفكار الفرعية بشكل شعاعي، ويتفرع عن هذه المفاهيم أو الأفكار بدورها مفاهيم أو أفكار تليها في التصنيف الهرمي، وهكذا.
- 3- خرائط المفاهيم المتسلسلة: يتم فيها وضع المفاهيم بصورة متسلسلة، بحيث يؤدي المفهوم الأول إلى المفهوم الثاني، وهكذا، حتى تكتمل الخارطة، وتستخدم هذه الخرائط في تمثيل الموضوعات التي تحوي عمليات متسلسلة، مثل: الدورات الطبيعية. (البلوشي، 2008، ص24)

ولابد من الإشارة إلى وجود أشكال أخرى من خرائط المفاهيم، نذكر منها: الشعاعية، والنجمية، والحلقية (الدائرية)، والفقاعية، وخارطة الشكل V، وخارطة عظم السمكة ... إلخ، ويتم اختيار شكل خارطة المفاهيم استناداً إلى نوع وماهية المعلومات المراد تمثيلها.

❖ المخططات البيانية:

هي عبارة عن عروض مرئية رسومية للمعلومات أو البيانات أو المعرفة، تهدف إلى عرض معلومات معقدة بسرعة ووضوح. (Newsom & Haynes, 2004, p. 236) حيث تساهم

المخططات البيانية في تسهيل فهم كميات كبيرة من البيانات والعلاقات التي تربط بينها، إذ تتم قراءة المخطط البياني بسرعة أكبر من قراءة البيانات الخام. ولهذه المخططات استخدامات متنوعة، فهي تستخدم في تمثيل الظواهر الطبيعية (التساقطات، الحرارة ..)، والظواهر البشرية (عدد السكان، نسبة الولادات ..)، والظواهر الاقتصادية (الزراعة، الصناعة، التجارة، السياحة). ويمكن رسمها يدوياً، أو بواسطة الحاسوب باستخدام برمجيات الرسم البياني. (Wainer, 1997, p. 87) وللمخططات البيانية أنواع متعددة، حيث يتم اختيار نوع المخطط استناداً إلى نوع البيانات المراد تمثيلها، وأكثر هذه الأنواع شيوعاً ما يلي:

1- المخطط البياني الخطي (Graph): يوضح العلاقة بين متغيرين على محورين متعامدين، بحيث يظهر المتغير المستقل على المحور الأفقي، بينما يظهر المتغير التابع على المحور الرأسي. ويشترط في الظواهر الممثلة من خلاله أن تتطور مع الزمن (سنوات - شهور)، ومثال ذلك: عدد الولادات، أو عدد الوفيات ... إلخ، حيث يخصص المحور الأفقي لتطور الزمن، والمحور الرأسي لوحدة قياس القيم المحصية (متر مكعب، ميليمتر، طن، مليون نسمة) (Waters, 1993, p. 6- 7)

2- المخطط البياني الدائري (Pie Chart): هو رسم بياني بسيط لمقارنة كميات محدودة من المعلومات، تتراوح بين 4 - 8 وحدات، حيث يتم تقسيم الدائرة إلى قطاعات، يمثل كلاً منها وحدة من وحدات البيانات، ويستخدم في معظم الأحيان لتمثيل النسب المئوية. (Gilmartin & Rex, 1999, p. 14- 15)

3- المخطط البياني الشريطي (Bar Chart): ويسمى أحياناً "التمثيل البياني بالأعمدة"، حيث يتم تمثيل كل فئة أو وحدة من البيانات بشريط، يكون غالباً عمودياً. ولهذا الشكل من الرسوم البيانية أشكال متعددة، فقد تتشعب البيانات الخاصة بالمتغيرات المستقلة، وبذلك يمكن رسم عدة أعمدة بألوان مختلفة لكل متغير منها، وذلك لتمثيل جميع البيانات المتعلقة به، مع تزويد الرسم البياني هنا بمفتاح يحدد ما الذي يمثله كل لون من ألوان الأعمدة، أي تحديد اللون الذي يمثل كل متغير تابع، أو يمكن تمثيلها بعمود واحد مع تقسيمه لعدة أجزاء إذا كان ذلك ممكناً. ولا بد من الإشارة إلى أن الأعمدة تكون متلاصقة عندما تكون البيانات على المحور الأفقي عبارة عن

فئات متتالية، وعلى المحور الرأسي عبارة عن عدد العناصر المنتمية إلى الفئة، ويسمى في هذه الحالة بالمدج التكراري. (Waters, 1993, p. 17- 19)

ولابد من الإشارة إلى وجود أنواع أخرى من المخططات البيانية، كالمخطط الفقاعي، ومخطط المساحة القطبي، والمخطط الراداري (العنكبوتي)، والمخطط الشلالي، والمخطط التدفقي ... إلخ، لكل منها استخداماته الخاصة، ولكنها عموماً أقل استخداماً من الأنواع سابقة الذكر.

❖ التجميع في فئات عددية (التوزيع التكراري):

هي طريقة لعرض البيانات العددية تهدف إلى تجميع القيم المتقاربة في مجموعات، ولا توجد هناك قواعد ثابتة لتحديد طول الفئات وعددها، إلا أنه من غير المرغوب أن يكون عدد الفئات صغيراً، فتضيع معالم التوزيع، وتفقد كثيراً من التفاصيل، ولا أن يكون عدد الفئات كبيراً فيضيع الهدف من التجميع في فئات. (محمد، 2007، ص 14) وعادةً يتراوح عدد الفئات من 5 إلى 20 فئة، ويتم تحديد عدد الفئات وطول كل فئة اعتماداً على الخبرة ومدى البيانات. (بري وآخرون، 1997، ص 23) حيث أن مدى البيانات (المدى المطلق) هو عبارة عن الفرق بين أكبر القيم وأصغرها. (عيسوي، 2000، ص 18) وتتم عملية التجميع في فئات بعدة مراحل على النحو التالي:

- 1- حساب مدى البيانات: حيث أن مدى البيانات هو الحد الأعلى للبيانات - الحد الأدنى للبيانات.
- 2- تحديد عدد الفئات: يتم اختيار عدد الفئات تبعاً لحجم البيانات، والهدف من التجميع في فئات.
- 3- حساب طول الفئة: وذلك بتقسيم مدى البيانات على عدد الفئات الذي تم اختياره. (خليل، 2000، ص 18)
- 4- تعيين حدود الفئات: تبدأ الفئة بقيمة تسمى الحد الأدنى للفئة، وتنتهي بقيمة تسمى الحد الأعلى للفئة، ومن ثم نجد أن:
 - الحد الأدنى للفئة الأولى هو أقل قراءة (درجة)، وحدها الأعلى هو الحد الأدنى للفئة الأولى + طول الفئة - 1
 - الحد الأدنى للفئة الثانية هو الحد الأعلى للفئة الأولى + 1، وحدها الأعلى هو الحد الأدنى للفئة الثانية + طول الفئة - 1
- وبنفس الطريقة يتم تكوين حدود الفئات الأخرى. (طبيّة، 2008، ص 23)

- 5- حساب الحدود الفعلية للفئات: حيث أن الحد الفعلي الأدنى للفئة هو الحد الأدنى للفئة - 0.5، والحد الفعلي الأعلى للفئة هو الحد الأعلى للفئة + 0.5
- 6- حساب مراكز الفئات: يتم حساب مركز كل فئة من خلال جمع الحد الأدنى للفئة مع الحد الأعلى لها، وتقسيم المجموع على 2. (بري وآخرون، 1997، ص 26-27)
- 7- حساب عدد المفردات المنتمية إلى كل فئة، وذلك بوضع إشارات جانب كل فئة تشير إلى عدد المفردات المنتمية لها، ثم القيام بعدّ الإشارات الموجودة بجانب كل فئة من الفئات.
- 8- تنظيم البيانات الناتجة عن الخطوات السابقة في جدول يتكون من الأعمدة التالية:

الفئات	الحدود الفعلية للفئات	مراكز الفئات	الإشارات	التكرارات
--------	-----------------------	--------------	----------	-----------

ثم نقوم بجمع التكرارات، وينبغي أن يكون العدد الناتج مساوياً لعدد البيانات الأصلية. (طبيّة، 2008، ص 24)

❖ الجداول:

الجدول هي طريقة شائعة جداً في تمثيل المعلومات، ويمكن اعتبارها الطريقة الأنسب عندما تكون كمية المعلومات كبيرة لدرجة يصعب معها على الفرد الإحاطة بها جميعاً. (Gilmarin & Rex, 1999, p.10) حيث يتم تنظيم المعلومات في الجدول على شكل أعمدة (تعرف باسمها) وصفوف أفقية، ويختلف شكل الجدول تبعاً لنوع المعلومات (البيانات)، وحسب عدد المتغيرات. (خليل، 2000، ص 14) وتستخدم الجداول كوسيلة لوصف موضوع ما بشكل منظم، وكثيراً ما تستخدم لتنظيم الأرقام، إما على شكل ملخص أو كنقطة بداية للمناقشة. (Gilmarin & Rex, 1999, p.10) إذ يعتبر استخدام الجداول الطريقة الأسهل والأكثر استخداماً في تمثيل البيانات العددية، فمن خلالها يمكن عرض الكثير من البيانات، وتحقيق أغراض متنوعة. ويمكن لأبسط أشكال الجداول إظهار الكثير من التفاصيل التي تتضمنها البيانات. (Waters, 1993, p.6)

❖ الخرائط الجغرافية:

تعد الخرائط الجغرافية الوسيلة الأساسية الفعالة في شرح وتوضيح أفكار عدة، وبيان توزيع الظواهر، ومواقعها في الطبيعة، والعلاقات المكانية القائمة بينها، إذ يمكن أن تتضمن الخريطة معلومات طبوغرافية (وديان، سهول، هضاب، جبال ...)، وهيدرولوجية (أنهار، مستنقعات،

بحيرات ...)، وديموغرافية (توزع السكان، الكثافة السكانية ...)، وبيولوجية (أنواع النبات وتوزعها، أنواع الحيوانات وتوزعها ...)، وجيولوجية (صخور سطح الأرض وباطنها، وأنواع التربة وتوزعها)، ومعلومات أخرى (طرق المواصلات، توزع الثروة النفطية أو المعدنية ...)، وجميع هذه المعلومات تكون منسوبة وفق مقياس معين إلى شبكة إحداثيات معينة. (الجوهري، 1997، ص 10 - 11)

❖ الرسم الهندسي:

يعتبر الرسم الهندسي أحد أشكال تمثيل المعلومات المكانية، وهو لغة عالمية متعارف عليها تستخدم للتخاطب بين المهندسين والكوادر الفنية المساعدة، وذلك لاختصار الزمن المستغرق في الشرح التفصيلي للأجزاء المراد تصميمها أو تصنيعها. (سليمان، 2016، ص1) حيث يتم إسقاط مكونات الأجسام سواء النقطة، أو المستقيم، أو المستوي بأوضاعها الخاصة والعامة، وكذلك علاقاتها ببعضها من ناحية التوازي والتعامد والتقاطع. ويمكن إيجاز طرق الإسقاط بمايلي:

- 1- الإسقاط المركزي: وفيه نتصور إسقاط الجسم من نقطة ثابتة في الفراغ، تسمى مركز الإسقاط، ويكون المستوي رأسياً، ويسمى مستوي الإسقاط، ويكون الخط الواصل بين أي نقطة في الفراغ ومركز الإسقاط هو شعاع الإسقاط الخاص بهذه النقطة، ويلقي هذا الشعاع المستوي في نقطة هي المسقط المركزي لها.
- 2- الإسقاط المتوازي: وفيه تتوازي أشعة الإسقاط.
- 3- الإسقاط العمودي (الإسقاط الرقمي): وفيه يتم الإسقاط على مستوي واحد فقط، ويستعمل في خرائط المساحة الطبوغرافية، لتمثيل سطح الأرض الغير منتظمة.
- 4- الإسقاط الإكسونومتري: هو إسقاط متوازي على سطح مائل.
- 5- الإسقاط العمودي (مونج): وهو أسهل وأبسط طرق الإسقاط في تحديد الأبعاد الطبيعية والأشكال الهندسية، وفيه يتم الإسقاط على مستويين، أحدهما أفقي، والآخر رأسي. (القصاص، 2006، ص24 - 25)

❖ الرسوم التوضيحية:

هي تعبير بالخطوط والأشكال والرموز المبسطة لأفكار، أو عمليات، أو أحداث، أو ظواهر علمية، أو مفاهيم، أو قواعد وقوانين ومبادئ، أو علاقات، أو تراكيب ومكونات شيء ما في صورة مختصرة تسهل وتيسر إدراك هذه الأمور بالنسبة للفرد. (الحصري، 2004، ص31) وتتميز الرسوم التوضيحية بقدرتها على توضيح الحقائق العلمية، والأفكار، والمفاهيم المجردة، وتقريب المسافات المتباعدة، وتكبير الأحجام الصغيرة، كما تتميز بقدرتها على تقديم المعلومة للطالب بطريقة تجذب انتباهه. (العريني وآخرون، 2012، ص65) ولكي تحقق الرسوم التوضيحية الغرض المراد من استخدامها، لابد أن تتسم بخصائص معينة نذكر منها: وضوح المعالم، وجودة الإخراج، واحتوائها عناصر الموضوع دون تعقيد، ومحدودية المعلومات، والبعد عن الاكتظاظ، والارتباط بالموقف التعليمي وبيئة المتعلم ومجتمعه، ومراعاة طبيعة المحتوى التعليمي من حيث المكان والزمان، واحتوائها على عناصر جمالية، ومناسبة مساحتها أثناء العرض. (المرجع السابق، ص67)

الفصل الرابع

الدراسات السابقة

1-4 الدراسات العربية:

1-دراسة فتحي الزيات (1985) في السعودية: أثر التكرار ومستويات تجهيز ومعالجة المعلومات على الحفظ والتذكر.

هدفت الدراسة إلى مقارنة أثر التكرار بأثر مستوى المعالجة وتجهيز المعلومات في عمليتي الحفظ والتذكر، وتعرف العلاقة بين ترتيب عرض المدخلات ونمط المخرجات (الوحدات المسترجعة)، وتعرف مدى تأثير معدل الاسترجاع بمستويات تجهيز ومعالجة المعلومات، وتعرف بعض العوامل التي تؤثر في معدل حفظ وتذكر المادة المتعلمة مثل: مألوفية الكلمة، وترتيب عرضها على المفحوصين، وتعرف ما إذا كان هناك اتساق في عملية الاسترجاع يعكس ميل المفحوصين للتنظيم الذاتي للمخرجات. ولتحقيق أهداف الدراسة قام بتصميم قائمة مكونة من (30) كلمة يتراوح عدد حروف كل كلمة منها ما بين 3 - 6 حروف، وهي غير مرتبطة بمحتوى دراسي سابق، ويمكن تقسيمها إلى مجموعات، حيث تشكل كل مجموعة منها نمط من العلاقات يترك للمفحوص اكتشافها. تمّ عرض الكلمات عبر جهاز عرض الشرائح، حيث بلغت مدة عرض الكلمة الواحدة (3) ثوانٍ، والفاصل الزمني بين عرض كل كلمة والتي تليها (5) ثوانٍ، وقد حدد الباحث مستويات التجهيز والمعالجة على الشكل التالي: المستوى الأول عدد حروف كل كلمة (يتكرر عرض الكلمات ثلاث مرات بفاصل ثلاث دقائق بين كل مرة والتي تليها، يقوم خلالها المفحوص بالاسترجاع)، المستوى الثاني تحديد نوع الكلمة (اسم، فعل، صفة)، المستوى الثالث تحديد نوع العلاقة التي تربط كل كلمة بالكلمات الأخرى في القائمة (طبيعية، مكانية، وظيفية، تركيبية، ارتباطية، أخرى يذكرها المفحوص). تكونت عينة الدراسة من (176) طالباً وطالبة من أعمار زمنية ومستويات تعليمية مختلفة، وقد أظهرت النتائج أن أثر مستوى المعالجة والتجهيز يفوق أثر التكرار في عمليتي الحفظ والتذكر، وأن عدد الوحدات المسترجعة يزداد كلما كان مستوى المعالجة والتجهيز أعمق، وأن هناك اتساقاً في عملية الاسترجاع، خلال محاولات العرض الثلاث (التكرار)، يعكس ميل المفحوصين للتنظيم الذاتي للمخرجات، حيث أبدى

المفحوصون ميلاً لتذكر كلمات معينة أو مجموعات معينة من الكلمات على الرغم من تنوع ترتيب عرض الكلمات، كما أن معدل الاسترجاع عند مستويات التجهيز الثلاث اختلف باختلاف ترتيب عرض الكلمات ودرجة مألوفيتها.

2- دراسة فتحي الزيات (2001) في مصر: التحقق من بعض افتراضات نظرية أو نموذج الكفاءة المعرفية.

هدفت الدراسة إلى تعرف أثر كل من المدخلات المعرفية، ومستوى كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات في النواتج المعرفية لدى طلبة المرحلة الجامعية، حيث قام الباحث بإعداد ثلاث أدوات هي: استبيان المدخلات المعرفية للتعليم الجامعي، ومقياس مدى كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات، واستبيان النواتج المعرفية كما يدركها طلبة المرحلة الجامعية، وتطبيقها على عينة مكونة من (483) طالباً وطالبة من طلبة السنوات النهائية في التخصصات التالية: لغة إنكليزية، لغة عربية، رياضيات، فيزياء، كيمياء، علم أحياء، منهم (217) طالباً، و(266) طالبة، تتراوح أعمارهم بين 20 - 22 عاماً. وقد أظهرت النتائج وجود أثر موجب ودال لكل من مستوى المدخلات المعرفية، ومستوى كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات، والتفاعل بينهما، في النواتج المعرفية لدى أفراد عينة الدراسة، كما أظهرت عدم وجود فروق في كل من مستوى المدخلات، ومستوى كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات، ومستوى النواتج المعرفية في ضوء متغيري الجنس، والتخصص الدراسي (كليات علمية، كليات أدبية).

3- دراسة بسماء آدم (2006) في سوريا: تحسين أداء الذاكرة البصرية - السمعية باستخدام مدخل معالجة المعلومات.

هدفت الدراسة إلى تعرف أثر برنامج تدريبي لتعليم أفراد المجموعة التجريبية بعض طرائق مدخل معالجة المعلومات (المخطط التمهيدي الأولي، الشجرة، خطوط الزمن لاسترجاع معلومات متسلسلة، تجميع الأرقام) في تحسين أداء الذاكرة البصرية - السمعية الفورية والمؤجلة لدى عينة من طلبة السنتين الثانية والثالثة في كلية التربية (قسم علم النفس) في جامعة دمشق. وقد تكونت عينة الدراسة من (72) مفحوصاً، موزعين إلى مجموعتين إحداها تجريبية والأخرى ضابطة، بواقع (36) مفحوصاً في كل مجموعة، كما تم تقسيم كل مجموعة منهما إلى ثلاث مجموعات

(بصرية، سمعية، بصرية - سمعية) عدد أفراد كل منها (12). قامت الباحثة بإعداد أدوات الدراسة، التي استخدمت كمقاييس قبلية وبعدية، بحيث تضمنت: مجموعة من الصور (للمجموعة البصرية فقط)، ثلاثة نصوص (للمجموعات الثلاث)، سلاسل أرقام (للمجموعات الثلاث).

أظهرت النتائج وجود فروق بين متوسطات أداء المجموعتين البصريتين التجريبية والضابطة في الزمن المستغرق في الاسترجاع بالنسبة للنصوص وسلاسل الأرقام، لصالح المجموعة التجريبية، بينما لم تظهر أية فروق بينهما في الزمن المستغرق في الاسترجاع بالنسبة للصور. كما أظهرت وجود فروق بين متوسطات أداء المجموعتين البصريتين التجريبية والضابطة في عدد الوحدات المسترجعة بالنسبة للصور والنصوص وسلاسل الأرقام، لصالح المجموعة التجريبية. وفيما يتصل بالمجموعات السمعية، والبصرية - السمعية تبين وجود فروق بين متوسطات أداء المجموعات التجريبية والضابطة في الزمن المستغرق في الاسترجاع، وفي عدد الوحدات المسترجعة بالنسبة للنصوص وسلاسل الأرقام، لصالح المجموعات التجريبية. وأظهرت النتائج أيضاً وجود فروق بين المجموعات التجريبية الثلاث في متوسط الزمن المستغرق في الاسترجاع الفوري والمؤجل، وكذلك في عدد الوحدات المسترجعة في كل منهما، حيث تفوقت المجموعة البصرية - السمعية على المجموعتين البصرية والسمعية، وتفوقت المجموعة البصرية على السمعية.

4- دراسة محمد محمد ابراهيم محمد (2008) في مصر: كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات في ضوء نموذج بيجز الثلاثي لدى عينة من طلاب كلية التربية بالمنيا.

هدفت الدراسة إلى تعرف العلاقة بين كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات، ومداخل الطلبة في التعلم (السطحي والعميق)، كما هدفت إلى تعرف مدى تأثير كل من كفاءة التمثيل المعرفي، ومداخل الطلبة في التعلم على مستوى ناتج التعلم (الكمي والكيفي) الذي يصل إليه الطالب، حيث طبق الباحث اختباراً لكفاءة التمثيل المعرفي من إعدادة، ومقابلة للتعرف على مداخل التعلم لدى الطلبة، بالإضافة إلى استبانة عمليات الدراسة المعدلة ذات العاملين R-SPQ-2F لبيجز وآخرون (إعداد عماد عبد المسيح يوسف 2003)، على عينة مكونة من (200) طالباً وطالبة من طلبة الفرقة الثالثة في كلية التربية بجامعة المنيا، وقد أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباطية موجبة بين درجات الطلبة في مدخل التعلم العميق، ودرجاتهم في كفاءة التمثيل المعرفي

للمعلومات، بينما كانت هذه العلاقة الارتباطية سالبة بين درجات الطلبة في مدخل التعلم السطحي، ودرجاتهم في كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات، كما أظهرت وجود علاقة ارتباطية موجبة بين درجات الطلبة في كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات، ودرجاتهم في مستوى الناتج الكيفي، بينما كانت هذه العلاقة الارتباطية سالبة مع درجاتهم في مستوى الناتج الكمي.

5- دراسة تامر نسيم محمد الخريبي (2009) في مصر: أنماط التعلم والتفكير وعلاقتها بمستويات التمثيل المعرفي لدى طلاب المرحلة الثانوية.

هدفت الدراسة إلى تعرف الفروق في مستويات التمثيل المعرفي للمعلومات (بصري/ لفظي/ تفاعلي) في ضوء أنماط التعلم والتفكير (أيمن/ أيسر/ متكامل)، كما هدفت إلى تعرف الفروق في مستويات التمثيل المعرفي للمعلومات، وأنماط التعلم والتفكير في ضوء متغير الجنس، حيث طبق الباحث مقياس التمثيل المعرفي الذي أعده بنفسه، واختبار تورانس وآخرون (1977) النسخة (أ) لتحديد أنماط التعلم والتفكير (YSOLAT)، من ترجمة صلاح مراد (1988)، على عينة مكونة من (446) طالباً وطالبة من طلبة الصف الأول الثانوي العام في محافظة الدقهلية، منهم (159) طالباً، و(287) طالبة، وقد أظهرت النتائج وجود فروق في مستويات التمثيل المعرفي للمعلومات في ضوء أنماط التعلم والتفكير، وعدم وجود فروق في مستويات التمثيل المعرفي للمعلومات، وأنماط التعلم والتفكير في ضوء متغير الجنس.

6- دراسة زينب عبد الكاظم غانم (2011) في العراق: كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات وتوقعات الكفاءة الذاتية وعلاقتها بأساليب التعلم لدى طلبة الجامعة.

هدفت الدراسة إلى تعرف العلاقة بين كل من كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات وتوقعات الكفاءة الذاتية من جهة، وأساليب التعلم من جهة أخرى، حيث طبقت الباحثة مقياساً لكفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات من إعدادها، وآخر لتوقعات الكفاءة الذاتية من إعدادها أيضاً، ومقياس إنتويستل لأساليب التعلم بعد تكييفه مع البيئة العراقية، على عينة مكونة من (300) طالباً وطالبة من الجامعة المستنصرية، وقد أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباطية موجبة بين كل من كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات، وتوقعات الكفاءة الذاتية من جهة، وأساليب التعلم العميق

والاستراتيجي من جهة أخرى، بينما كانت العلاقة الارتباطية سالبة بين كل منهما من جهة وبين أسلوب التعلم السطحي من جهة أخرى.

7- دراسة نور رضا عبيس الفهراوي (2012) في العراق: كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات وعلاقتها بالدافعية الأكاديمية الذاتية لدى طلبة الصف الرابع الإعدادي.

هدفت الدراسة إلى تعرف نوع العلاقة بين كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات والدافعية الأكاديمية الذاتية، وتعرف الفروق في كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات في ضوء متغيري الجنس، والفرع الدراسي (علمي/ أدبي)، حيث طبقت الباحثة مقياساً لكفاءة التمثيل المعرفي، وآخر للدافعية الأكاديمية الذاتية، على عينة مكونة من (450) طالباً وطالبة من طلبة الصف الرابع الإعدادي (الذي يعادل الصف الأول الثانوي في سوريا)، منهم (250) طالباً، و(200) طالبة، وقد أظهرت النتائج وجود ارتباط إيجابي بين كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات والدافعية الأكاديمية الذاتية، كما أظهرت وجود فروق في متوسطات درجات أفراد عينة الدراسة في كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات في ضوء متغير الجنس لصالح الذكور، وفي ضوء متغير الفرع الدراسي لصالح الفرع العلمي.

8- دراسة طالب ناصر القيسي وأمني عبد الخالق (2012) في العراق: التمثيل المعرفي وعلاقته بأساليب التعلم والتفكير لدى طلبة المرحلة الإعدادية.

هدفت الدراسة إلى تعرف نوع العلاقة بين التمثيل المعرفي وأساليب التعلم (المعالجة الموسعة، المعالجة المعمقة، الدراسة المنهجية، الاحتفاظ بالحقائق)، وأساليب التفكير عند ستيرنبرغ، وإلى تعرف الفروق في التمثيل المعرفي لدى أفراد عينة الدراسة في ضوء متغيري الجنس والتخصص الدراسي (علمي/ أدبي)، حيث طبق الباحثان مقياساً للتمثيل المعرفي أعداه بنفسيهما، ومقياس أساليب التعلم لشمك، تعريب الحمادي (1998)، ومقياس أساليب التفكير لستيرنبرغ، تعريب السيد أبو هاشم (2007)، على عينة مكونة من (200) طالباً وطالبة من طلبة الصف الرابع الإعدادي في بغداد (يعادل الصف الأول الثانوي في سوريا)، وقد أظهرت النتائج وجود علاقة موجبة بين التمثيل المعرفي وأساليب التعلم جميعها، وبين التمثيل المعرفي وأساليب التفكير (الحكمي، الملكي، المتحرر، الداخلي، الفوضوي، المحلي، الهرمي)، كما أظهرت النتائج وجود فروق في التمثيل

المعرفي في ضوء متغير الجنس لصالح الإناث، في حين لم تظهر أية فروق في ضوء متغير التخصص الدراسي.

9- دراسة أيام وهاب رزاق البيرماني (2015) في العراق: نماذج التمثيل العقلي للمعلومات وعلاقتها باستراتيجيات التعلم والاستذكار.

هدفت الدراسة إلى تعرف نماذج التمثيل العقلي للمعلومات السائدة لدى طلبة المرحلة الثانوية في محافظة بابل، وتعرف مستوى التمثيل العقلي، والمستوى العام لاستراتيجيات التعلم والاستذكار لدى أفراد عينة الدراسة، حيث طبق الباحث مقياس نماذج التمثيل العقلي للمعلومات من إعداد: أسامة السيد توفيق رجب (2007)، والذي يقيس ثلاثة نماذج هي: النموذج الشبكي، ونموذج التنشيط الانتشاري، ونموذج مقارنة الخصائص، ومقياس استراتيجيات التعلم والاستذكار من إعداد: فاضل جبار الربيعي (2004)، والذي يقيس أربعة أنماط من الاستراتيجيات هي: الاستراتيجيات المعرفية، والاستراتيجيات ما وراء المعرفية، والاستراتيجيات الوجدانية، والاستراتيجيات الفيزيائية، على عينة عشوائية طبقية مكونة من (400) طالباً وطالبة، منهم (170) طالباً (103 علمي، 67 أدبي)، و(230) طالبة (157 علمي، 73 أدبي). وقد أظهرت النتائج أن نموذج مقارنة الخصائص هو الأكثر استخداماً لدى طلبة المرحلة الثانوية، يليه نموذج التنشيط الانتشاري، ثم النموذج الشبكي في التمثيل العقلي، وأن مستوى التمثيل العقلي لدى أفراد عينة الدراسة كان مرتفعاً، وأنهم يستخدمون استراتيجيات التعلم والاستذكار بمستوى فوق المتوسط.

10- دراسة عبد الناصر الجراح وميساء أبو أحمد (2015) في الأردن: أثر طريقة تقديم المعلومات ونوعها وفترات الاحتفاظ في القدرة على التعرف والاستدعاء لدى طلبة جامعة اليرموك.

هدفت الدراسة إلى تعرف أثر طريقة تقديم المعلومات (قصة/ صورة)، ونوعها (متسقة/ غير متسقة مع المخطط المعرفي)، وفترات الاحتفاظ (ساعة/ 48 ساعة/ أسبوع) في القدرة على التعرف والاستدعاء. وتكونت عينة الدراسة من (100) مفحوص من طلبة مرحلة البكالوريوس في جامعة اليرموك، تم تقسيمهم إلى أربع مجموعات بشكل عشوائي، ضمت كل مجموعة منها

(25) مفحوصاً، فُدم لأفراد المجموعة الأولى قصة تحوي على معلومات متسقة مع المخطط المعرفي، ومعلومات أخرى غير متسقة مع المخطط المعرفي، وبعد مرور ساعة قدم لهم اختبار التعرف الخاص بالقصة، والذي يتكون من (40) عبارة، (20) منها وردت في القصة، و(20) منها لم ترد فيها، وطلب من المفحوصين تصنيف العبارات إلى موجودة وغير موجودة في القصة، وأعيد تقديم اختبار التعرف للمفحوصين بعد (48) ساعة، ثم بعد أسبوع. وقدم لأفراد المجموعة الثانية نفس القصة السابقة، وبعد مرور ساعة قدم لهم اختبار الاستدعاء الخاص بالقصة المكون من مهمة واحدة هي: "اكتب كل شيء تتذكره من القصة التي قرأتها، محاولاً أن تكتب القصة حرفياً بقدر الإمكان"، وأعيد تقديم اختبار الاستدعاء للمفحوصين بعد (48) ساعة، ثم بعد أسبوع. أما أفراد المجموعة الثالثة، فقد قدمت لهم صورة لمطبخ، تحوي على أشياء متسقة وأشياء غير متسقة مع المخطط المعرفي للمطبخ، وبعد مرور ساعة قدم لهم اختبار التعرف الخاص بالصورة، والمكون من (40) صورة من صور الأشياء، (20) منها ظهرت في الصورة، و(20) منها لم تظهر فيها، وأعيد تقديم اختبار التعرف للمفحوصين بعد (48) ساعة، ثم بعد أسبوع. وقدم لأفراد المجموعة الرابعة نفس الصورة السابقة، وبعد مرور ساعة قدم لهم اختبار الاستدعاء الخاص بالصورة، والذي طلب فيه منهم كتابة كل ما يتذكرونه من الصورة، وأعيد تقديم اختبار الاستدعاء بعد (48) ساعة، ثم بعد أسبوع. أظهرت النتائج وجود فروق في التعرف والاستدعاء تعزى لطريقة تقديم المعلومات (قصة/ صورة)، ولنوع المعلومات (متسقة/ غير متسقة)، حيث كان تعرف واستدعاء المعلومات المتضمنة في الصورة أفضل من تلك المتضمنة في القصة، وكان تعرف واستدعاء المعلومات غير المتسقة أفضل من تعرف واستدعاء المعلومات المتسقة، ولم تظهر النتائج أي أثر لمتغير فترة الاحتفاظ في التعرف والاستدعاء، ولدى دراسة الفروق في ضوء التفاعل بين المتغيرات الثلاثة تبين أنه عند تقديم المعلومات عن طريق القصة تم التعرف إلى المعلومات غير المتسقة بشكل أفضل من المتسقة في جميع فترات الاحتفاظ، بينما تم استدعاء المعلومات غير المتسقة بشكل أفضل من المتسقة في فترة الاحتفاظ (ساعة)، أما في فترات الاحتفاظ الأطول كان استدعاء المعلومات المتسقة أفضل. وعند تقديم المعلومات عن طريق الصورة تم التعرف إلى المعلومات غير المتسقة بشكل أفضل من المتسقة في فترتي الاحتفاظ (ساعة، 48 ساعة)، بينما كان التعرف إلى المعلومات المتسقة أفضل بعد

مرور أسبوع، بينما تمّ استدعاء المعلومات غير المتسقة بشكل أفضل من المتسقة في جميع فترات الاحتفاظ.

11- دراسة عدنان المكصوسي وحوراء عباس (2015) في العراق: كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات وعلاقتها بتوليد الحلول لدى طلبة المرحلة الإعدادية.

هدفت الدراسة إلى تعرف مستوى كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات، ومستوى توليد الحلول، والعلاقة الارتباطية بين كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات وتوليد الحلول لدى طلبة الصف الخامس الإعدادي (يعادل الصف الثاني الثانوي في سوريا) في محافظة كربلاء. لتحقيق أهداف الدراسة طبق الباحثان مقياس كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات، من إعداد الفهراري (2011)، واختبار توليد الحلول من إعدادهما، على عينة مكونة من (380) طالباً وطالبة من الفرعين العلمي والأدبي، وقد أظهرت النتائج أن أفراد عينة الدراسة يتمتعون بكفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات، وأن الإناث تفوقن على الذكور في مستوى توليد الحلول، وأن هناك علاقة ارتباطية موجبة بين كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات وتوليد الحلول.

12- دراسة عبد العزيز الموسوي وورود مجلي (2016) في العراق: كفاءة التمثيل المعرفي لدى طلبة الجامعة.

هدفت الدراسة إلى تعرف مستوى كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات لدى طلبة الجامعة، وتعرف الفروق في كفاءة التمثيل المعرفي في ضوء متغيرات: الجنس، والتخصص الأكاديمي (إنساني، علمي)، السنة الدراسية (ثانية، رابعة)، حيث طبق الباحثان مقياساً لكفاءة التمثيل المعرفي من إعدادهما، على عينة من طلبة جامعة القادسية، بلغ عدد أفرادها (500) طالباً وطالبة، وقد أظهرت النتائج أن لدى أفراد عينة الدراسة مستوى تمثيل معرفي فوق المتوسط، وأن هناك فروقاً في كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات في ضوء متغير الجنس لصالح الإناث، وفي ضوء التخصص الأكاديمي لصالح التخصصات العلمية، وفي ضوء السنة الدراسية لصالح طلبة السنة الرابعة.

13- دراسة نزار راهي خطاف الشحمان (2016) في العراق: كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات وعلاقتها بالأسلوب المعرفي الاستيعابي - الاستقبالي لدى طلبة المرحلة الإعدادية.

هدفت الدراسة إلى تعرف العلاقة الارتباطية بين كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات، والأسلوب المعرفي (الاستيعابي - الاستقبالي)، وتعرف الفروق في كل منهما في ضوء متغيري الجنس

والتخصص الدراسي (علمي / أدبي)، حيث طبق الباحث مقياساً لكفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات من إعداداته، وآخر للأسلوب المعرفي (الاستيعابي - الاستقبالي)، من إعداد أحمد عبد الكاظم جوني (2014)، على عينة مكونة من (372) طالباً وطالبة من طلبة الصف الخامس الإعدادي (يعادل الصف الثاني الثانوي في سوريا) في محافظة واسط، وقد أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباطية سالبة بين كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات والأسلوب المعرفي (الاستيعابي - الاستقبالي)، وعدم وجود فروق في كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات في ضوء متغير الجنس، في حين وجدت فروق في ضوء متغير التخصص الدراسي لصالح طلبة الفرع العلمي، كما أظهرت وجود فروق في الأسلوب (الاستيعابي - الاستقبالي) في ضوء متغير الجنس لصالح الذكور، في حين لم تظهر أية فروق في ضوء متغير التخصص الدراسي.

2-4 الدراسات الأجنبية:

1- دراسة بيدرمان وكوبر في أمريكا: (Biederman & Cooper, 1991)

Priming Contour – Deleted Images: Evidence for Intermediate Representations in Visual Object Recognition.

(الصور الأولية ناقصة الحواف: دليل على التمثيلات الوسيطة في تعرف الأشياء المرئية)

هدفت الدراسة إلى الكشف عن أثر العرض المسبق للمثيرات البصرية على سرعة ودقة التعرف، ولتحقيق هذا الهدف أجرى الباحثان تجربتان، شارك في التجربة الأولى (64) مفحوصاً، عُرض عليهم (24) صورة ناقصة الحواف لأشياء معروفة، مثل: بيانو، بوق، قفل ... إلخ، ومن ثم تم تقسيمهم إلى مجموعتين، تكونت كل منهما من (32) مفحوصاً، حيث عُرض على أفراد المجموعة الأولى صوراً ناقصة الحواف مكمل للصور التي شاهدها، بينما عُرض على أفراد المجموعة الثانية صوراً ناقصة الحواف لنفس الأشياء، ولكنها تظهرها من جانب يختلف عن الذي ظهرت فيه في العرض الأول، وقد أظهرت النتائج أن أفراد المجموعة الثانية كانوا أسرع في التعرف على الأشياء، ونسبة الخطأ لديهم كانت أقل. وفي التجربة الثانية شارك (32) مفحوصاً، عرض عليهم (16) صورة ناقصة الحواف لأشياء معروفة، مثل: فيل، طائرة، بيانو ... إلخ، وقد ظهر في الصورة فقط 50% من حواف كل منها، ومن ثم تم تقسيمهم إلى مجموعتين، تكونت

كل منهما من (16) مفحوصاً، حيث عُرض على أفراد المجموعة الأولى صوراً ناقصة الحواف مكملة للصور التي شاهدها، أي تظهر فيها الحواف التي لم تظهر في الصورة الأولى فقط، بينما عُرض على أفراد المجموعة الثانية صوراً ناقصة الحواف لنفس الأشياء تظهرها من جانب يختلف عن الذي ظهرت فيه في العرض الأول، وتحتوي 50% فقط من حواف تلك الأشياء، وقد أظهرت النتائج أن أفراد المجموعة الأولى كانوا أسرع بقليل في التعرف على الأشياء من أفراد المجموعة الثانية، ولكن نسبة الخطأ لديهم كانت أعلى. بناءً على نتائج التجريبتين رأى الباحثان أن وجود تمثيلات وسيطة يساهم في التعرف على الكائن المرئي.

2- دراسة ستوك وبيترسون وهانكوك وفيردي في تسمانيا: (Stock, Peterson, Hancock & Verdi, 1995)

Mental Representations of Maps and Verbal Descriptions: Evidence They May Affect Text Memory Differently.

(التمثيلات العقلية للخرائط والأوصاف اللفظية: دليل ربما يؤثر بشكل مختلف على ذاكرة النص)

هدفت الدراسة إلى تعرف أثر التمثيلات العقلية المشتقة من الخرائط والأوصاف اللفظية في استدعاء الحقائق من النص لدى طلبة جامعة تسمانيا. ولتحقيق هدف الدراسة أجرى الباحثون تجربتين، قاموا خلال التجربة الأولى بعرض خريطة تسمانيا على قسم من المفحوصين لدراستها، بينما قرأ القسم الآخر، ثم استمع إلى نص يحوي حقائق (أوصاف لفظية) عن تسمانيا، وطلب منهم بعد ذلك استدعاء الحقائق، وعمل رسوم تخطيطية توضيحية، فأظهرت النتائج أن الاستدعاء كان أعلى والرسوم التخطيطية أكثر دقة لدى أفراد المجموعة التي درست الخريطة. وفي التجربة الثانية عرض على قسم من المفحوصين خريطة تسمانيا، بينما عرض على القسم الآخر واحد من اثنين من الأوصاف اللفظية (باستخدام تسلسلات مختلفة للمعالم)، وبعد اختبار الاستدعاء، ظهرت نتائج مشابهة لتلك التي ظهرت في التجربة الأولى، مما يشير إلى وجود اختلافات جوهرية بين التمثيل البصري والتمثيل اللفظي للمعلومات.

3- دراسة بريانت وتفيرسكي في أمريكا: (Bryant & Tversky, 1999)

Mental Representation of Perspective and Spatial Relations From Diagrams and Models.

(التمثيل العقلي للعلاقات المنظورية والمكانية في الرسوم التخطيطية والنماذج)

تضمنت الدراسة (4) تجارب أجريت على طلبة جامعة نورث إيسترن، هدفت التجربة الأولى إلى تعرف الفروق في التمثيلات العقلية التي يتم إنشاؤها بشكل تلقائي لكل من الرسوم التخطيطية (رسوم ثنائية البعد)، والنماذج (رسوم ثلاثية البعد)، وهدفت التجربة الثانية إلى تعرف أثر التعليمات المعطاة لتفسير الرسوم التخطيطية والنماذج في التمثيلات العقلية المنشأة، بينما هدفت التجريبتين الثالثة والرابعة إلى تعرف خصائص الرسوم التخطيطية والنماذج التي تحفز استخدام المنظور الذاتي، أو تحليل الإطار المكاني. شارك في التجربة الأولى (56) مفحوصاً، عرض على (32) مفحوصاً منهم (4) رسوم تخطيطية ثنائية البعد، يتضمن كل رسم منها شخصاً محاطاً بستة أشياء، مرتبطة بمكان معين، كالمطبخ أو غرفة الجلوس أو غرفة النوم، بحيث تتوضع هذه الأشياء فوق وتحت ويمين ويسار وأمام وخلف الشخص، وقد طبع في الجزء العلوي من كل رسم اسم الشخص والمكان الذي يوجد فيه، بينما عرض على (24) مفحوصاً منهم (4) نماذج ثلاثية البعد، تحوي نفس مكونات الرسوم التخطيطية، ولكنها مرسومة بطريقة مختلفة، بحيث يتوسط النموذج دمية واقفة على منصة ارتفاعها (14) سم، وتظهر الأشياء الستة معلقة أمام وخلف وفوق وتحت ويمين ويسار الدمية، وقد ترك المفحوصون يدرسون الرسوم التخطيطية والنماذج دون تحديد للزمن، وعند الانتهاء تعرضوا لاختبار قدم لهم عبر الحاسوب، بحيث تظهر على الشاشة جملة تشير إلى استدارة الشخص أو الدمية باتجاه معين، وعلى المفحوص تحديد مواقع الأشياء في الوضع الجديد، وقد أظهرت النتائج وجود فروق في التمثيلات العقلية بين الرسوم التخطيطية والنماذج، حيث اعتمد المفحوصون الذين درسوا النماذج نمط الإطار المكاني، أي أنهم اعتمدوا منظور الشخصية (الدمية) الموجودة في النموذج، بينما اعتمد المفحوصون الذين درسوا الرسوم التخطيطية على المنظور الذاتي، أي أنهم تعاملوا مع الرسم على أنه كائن يمكن مشاهدته من الخارج. وفي التجربة الثانية - التي شارك فيها (40) مفحوصاً - تم إعطاء المفحوصين الذين درسوا الرسوم التخطيطية - عددهم (20) - تعليمات

بأن يضعوا أنفسهم مكان الشخص الموجود في الرسم، وينظروا بمنظاره إلى الأشياء الموجودة حوله، بينما أعطي المفحوصون الذين درسوا النماذج - عددهم (20) - تعليمات ببناء صورة بصرية للنموذج من الخارج. وبعد تطبيق نفس الاختبارات التي طبقت في التجربة الأولى، تبين أن المفحوصين الذين درسوا الرسوم التخطيطية اعتمدوا نمط الإطار المكاني، بينما اعتمد المفحوصون الذين درسوا النماذج نمط المنظور الذاتي، مما يشير إلى إمكانية إحداث تغيير في التمثيلات العقلية عن طريق التعليم والتدريب. أما في التجربة الثالثة قام الباحثان بدراسة أثر إشارات العمق على التمثيلات العقلية للرسوم التخطيطية، حيث قُسم المفحوصون إلى ثلاث مجموعات، تكونت كل مجموعة منها من (16) مفحوصاً، بحيث تدرس المجموعة الأولى الرسوم التخطيطية دون أي إشارة إلى العمق، وتدرس المجموعة الثانية الرسوم التي تحوي إشارات العمق بدرجة متوسطة، بينما تدرس المجموعة الثالثة الرسوم التي تحوي إشارات العمق بدرجة مرتفعة، وبعد إجراء الاختبارات تبين أن الرسوم التخطيطية التي حملت إشارات عمق أكثر، دفعت المفحوصين إلى تبني منظور داخلي (نمط الإطار المكاني). وفي التجربة الرابعة قام الباحثان بدراسة أثر إشارات العمق على التمثيلات العقلية للنماذج، حيث قُسم المفحوصون إلى مجموعتين، تكونت كل مجموعة منها من (16) مفحوصاً، درس أفراد المجموعة الأولى النماذج كما هي، بينما تمّ تقليل إشارات العمق في النماذج التي درستها المجموعة الثانية، من خلال وضع كل نموذج في حقل أسود وإضاءته من الأعلى مباشرة لتقليل الظلال، وبعد إجراء الاختبارات تبين أن أفراد المجموعة الأولى اعتمدوا نمط الإطار المكاني في التمثيل (الداخلي)، بينما اعتمد أفراد المجموعة الثانية المنظور الذاتي في التمثيل (الخارجي)، مما يشير إلى وجود أثر لإشارات العمق في التمثيل العقلي المكاني.

4- دراسة دينيز وبيششين ولوجي وديلا سالا في إيطاليا: (Denis, Beschin, Logie & Della Sala, 2002)

Visual Perception and Verbal Descriptions as Sources for Generating Mental Representations: Evidence from Representational Neglect.

(الإدراك البصري والأوصاف اللفظية كمصادر لتوليد التمثيلات العقلية: دليل من القصور التمثيلي)

هدفت الدراسة إلى تعرف أثر القصور التمثيلي على الاستدعاء الفوري للمخططات البصرية الجديدة المرئية، وعلى الاستدعاء الفوري للمخططات الجديدة المقدمة من خلال أوصاف لفظية سمعية، وقد تكونت عينة الدراسة من مجموعتين، الأولى من المصابين بالقصور التمثيلي نتيجة إصابة في النصف الأيمن من الدماغ، بلغ عدد أفرادها (17) مفحوصاً (13 ذكور، 4 إناث) ، تمّ اختيارهم بعد تطبيق سلسلة من الاختبارات النفسية العصبية التي صُممت لاكتشاف القصور التمثيلي، والثانية من الأصحاء، بلغ عدد أفرادها (15) مفحوصاً (6 ذكور، 9 إناث). تضمنت التجربة أربع شروط تجريبية، في الشرط الأول (الإدراك البصري) تمّ عرض (5) مجموعات من الصور، تضمنت كل مجموعة منها أربع صور لأشياء، معروضة على ورقة مساحتها 41.5×58 سم، لمدة (90) ثانية، طُلب خلالها من المفحوص ذكر أسماء ومواقع الأشياء المعروضة، وفي الشرط الثاني (الذاكرة التالية للإدراك البصري) تمّ عرض (5) مجموعات من الصور، تضمنت كل مجموعة منها أربع صور لأشياء، بنفس الطريقة التي استخدمت في الشرط الأول، ونفس زمن العرض، مع إخبار المفحوصين أنه سيطلب منهم تذكر الأشياء المعروضة ومواقعها بعد انتهاء العرض مباشرةً، والاقتراح عليهم بناء صورة بصرية لكل مجموعة من الأشياء، وفي الشرط الثالث (الذاكرة التالية للوصف) تمّ وصف (5) مجموعات من الأشياء ومواقعها، تضمنت كل مجموعة منها أربعة أشياء، تم وصف كل مجموعة منها خلال (90) ثانية، وبعد انتهاء الوصف مباشرةً كان يطلب من المفحوصين تذكر الأشياء ومواقعها، مثال: الكعكة أمام البسكويت، والبسكويت على يسار البوظة، والبوظة وراء الشوكولاتة، والشوكولاتة على يمين الكعكة، وقد تمّ الاقتراح على المفحوصين بناء صورة بصرية لكل مجموعة من الأشياء، وفي الشرط الرابع (الذاكرة اللفظية فقط) تمّ قراءة (4) مجموعات من الجمل، تتضمن كل مجموعة منها (4) عبارات، تتضمن كل عبارة منها وصفاً لشيء ما، مثال: قلم الرصاص غالي الثمن ... إلخ، وبعد الانتهاء من قراءة كل مجموعة من العبارات كان يطلب من المفحوص تذكر الأشياء وخصائصها فوراً. أظهرت النتائج عدم وجود فروق في كل من الإدراك البصري، والذاكرة اللفظية بين المصابين بالقصور التمثيلي والأصحاء، ووجود فروق بينهما في كل من الذاكرة التالية للإدراك البصري، والذاكرة التالية للوصف لصالح الأصحاء.

5- دراسة تلاوكا وكيج وكلارك في استراليا: (Tlauka, Keage & Clark, 2005)

Viewing a Map Versus Reading a Description of a Map:

Modality- Specific Encoding of Spatial Information.

(عرض الخريطة مقابل قراءة وصف الخريطة: ترميز متعدد الأشكال للمعلومات المكانية)

هدفت الدراسة إلى تعرف أثر الطريقة التي يتم بها تعلم المعلومات المكانية المتضمنة في الخرائط على النشاط العصبي الدماغي المرافق لمعالجة معلومات الخرائط. تكونت عينة الدراسة من (36) طالبة جامعية، تراوحت أعمارهم بين 18 - 38 عاماً، تم تقسيمهم إلى مجموعتين إحداهما بصرية - مكانية، والثانية لفظية، وتضمنت التجربة مرحلتين، الأولى مرحلة التعلم، والثانية مرحلة الاختبار. في المرحلة الأولى عرض على أفراد المجموعة البصرية - المكانية خريطة، تكونت من (6) نقاط، تصل بينها (5) قطع مستقيمة، شاهد نصفهم الخريطة مرسومة على لوح كرتوني، بينما شاهد النصف الآخر صورة الخريطة في المرآة، وسمع أفراد المجموعة اللفظية وصفاً شفوياً لهذه الخريطة، وفي مرحلة الاختبار طبق الباحثون على المفحوصين مجموعة من اختبارات الاتجاه، حيث تعين على المفحوص تخيل نفسه في نقطة محددة من الخريطة، ومن ثم تحديد مواقع نقاط أخرى منها، والاستجابة عن طريق الضغط على الأزرار المحددة في مربع الاستجابة. أظهرت النتائج عدم وجود فروق بين المجموعات الثلاث في زمن الاستجابة، وفي أخطاء الاستجابة عند تحديد الاتجاه (يمين أو يسار)، بينما تأثر نمط النشاط العصبي الدماغي المسجل أثناء أداء المفحوصين لاختبارات الاتجاه بالطريقة التي تم بها تعلم الخريطة، مما يشير إلى اختلاف الأجزاء الدماغية المسؤولة عن ترميز المعلومات المكانية باختلاف طريقة تعلم هذه المعلومات.

6- دراسة دو بيني وبازاجليا وجيسلينك ومينيغيتي في إيطاليا: (De Beni, Pazzaglia, Gyslinck

& Meneghetti, 2005)

Visuospatial Working Memory and Mental Representation of Spatial Descriptions.

(الذاكرة العاملة البصرية المكانية والتمثيل المعرفي للأوصاف المكانية)

هدفت الدراسة إلى معرفة ما إذا كانت مكونات الذاكرة العاملة تشارك في معالجة النصوص التي تتضمن معلومات مكانية ولا مكانية، وتعرف آثار التداخل بين مهمتين متزامنتين على فهم واستدعاء المعلومات المكانية واللامكانية. تضمنت الدراسة تجربتين، شارك في كل منها (36) مفحوصاً من طلبة سنوات ما قبل التخرج في قسم علم النفس في جامعة بادوفا في إيطاليا، وقد كان الهدف من التجربة الأولى قياس عدد الوحدات التي تم استدعاؤها من النصوص بشكل صحيح، بينما كان الهدف من التجربة الثانية قياس الزمن المستغرق في الاستدعاء، حيث كُلف خلالهما كل مفحوص بالاستماع إلى نصين، أحدهما يتضمن معلومات لا مكانية (طريقة إنتاج النبيذ)، والثاني يتضمن معلومات مكانية (وصف لمزرعة)، أثناء قيامه بمهمة متزامنة مع الاستماع، حيث أعطي بعض المفحوصين مهمة متزامنة لفظية (قراءة بعض المقاطع الصوتية)، بينما أعطي البعض الآخر مهمة متزامنة مكانية (الضغط على أربع أزرار متوضعة على لوح مساحته 20×20)، وبعد الاستماع مرتين إلى كل نص، كان يطلب من المفحوص كتابة ما يتذكره من النص على ورقة (استدعاء حر)، ومن ثم كان يطلب منه الإجابة بصح أو خطأ عن (20) عبارة تتضمن معلومات ذات طابع استدلالي من النص. أظهرت النتائج أن المكونات اللفظية والمكانية للذاكرة العاملة تشارك في فهم وتذكر النصوص المكانية واللامكانية، مع وجود أثر سلبي لتداخل المهمة المتزامنة المكانية مع النص المكاني، وللمهمة المتزامنة اللفظية مع النصين المكاني واللامكاني في كل من الاستدعاء الحر، والإجابة بصح أو خطأ عن العبارات الاستدلالية، وفي زمن الاستجابة أيضاً.

7- دراسة فارما وسكوارتز في أمريكا: (Varma & Schwartz, 2011)

The Mental Representation of Integers: An Abstract – to – Concrete Shift in The Understanding of Mathematical Concepts.

(التمثيل العقلي للأعداد الصحيحة: تحويل المجرد إلى ملموس في فهم المفاهيم الرياضية)

هدفت الدراسة إلى الإجابة عن السؤال التالي: ما هو التمثيل المعرفي للمفاهيم الرياضية المجردة الذي يجعلها ذات معنى؟، وكانت المفاهيم الرياضية المجردة التي استخدمها الباحثان هي الأعداد الصحيحة المكونة من رقم واحد، التي تضيف إلى مجموعة الأعداد الطبيعية الصفر، والأعداد السالبة. في التجارب الثلاث التي تضمنتها الدراسة عُرض على المفحوصين مجموعة

من الثنائيات المكونة من عددين صحيحين، وعلى المفحوص الحكم على العدد الثاني بأنه أكبر أو أصغر من العدد الأول. شارك في التجربة الأولى (21) مفحوصاً (16 إناث، 5 ذكور) من خريجي كلية التربية في جامعة ستانفورد، أدى خلالها المفحوصون (4) مجموعات من مهام المقارنة، تضمنت كل مجموعة (12) ثنائية يجب عنها المفحوص بأكبر، و(12) ثنائية يجب عنها بأصغر، وتمّ تفحص نتائج المفحوصين في ضوء ثلاثة عوامل هي: نوع المقارنة [موجبة (+،+)، سالبة (-،-)، مختلطة (-،+)]، صفرية موجبة (+،0)، صفرية سالبة (-،0)، المسافة [قريبة (1، 2)، بعيدة (1، 7)]، نمط الإجابة (أكبر، أصغر)، وقد أظهرت النتائج أن المفحوصين كانوا أسرع في المقارنات المختلطة عندما كانت المسافة بين العددين قريبة، على عكس المقارنات الموجبة التي كانوا أسرع فيها عندما كانت المسافة بين العددين بعيدة، وكان الحكم بأكبر أسرع في المقارنات الموجبة والموجبة المختلطة (-،+)، والحكم بأصغر كان أسرع في المقارنات السالبة والسالبة المختلطة (+،-). وفي التجربة الثانية شارك (55) طالباً من طلبة قسم علم الاجتماع (25 إناث، 30 ذكور)، عرض عليهم (52) ثنائية عددية تمّ بناؤها بحيث تحتوي على جميع المقارنات الممكنة للأعداد الصحيحة المكونة من رقم واحد مع مسافات تتراوح بين 2 - 8، وتوصلت التجربة الثانية إلى نتائج مشابهة لما تمّ التوصل إليه في التجربة الأولى، مما يشير إلى أن الراشدين لديهم تمثيل تناظري مجرد للأعداد الصحيحة، بمعنى أنهم يفترضون أن الأعداد الموجبة ترتبط بأحكام أكبر، والأعداد السالبة ترتبط بأحكام أصغر. أما في التجربة الثالثة، فقد كان المشاركون من الأطفال، وقد بلغ عددهم (36) طفلاً (17 إناث، 19 ذكور)، وبما أن الأطفال في الولايات المتحدة الأمريكية، قبل الصف الرابع، لا يتعلمون الكثير عن الأعداد الصحيحة السالبة، أو بعبارة أخرى يتعلمونها بطريقة مبسطة، فقد تمّ تخفيض عدد المهام إلى النصف، وقد أظهرت النتائج أن المقارنات الموجبة كانت أسرع من السالبة، والسالبة أبطأ من المختلطة، والمختلطة أبطأ من الصفرية، وأن الحكم كان أسرع عندما كانت المسافة بعيدة بين العددين منه عندما كانت قريبة، مما يشير إلى أن الأطفال لديهم تمثيل حسي للأعداد الصحيحة، بمعنى أنهم يفكرون في موقع العدد من الصفر، قبل إصدار الحكم.

8- دراسة سيما وسكولثيس وباركوسكي في ألمانيا: (Sima, Schultheis & Barkowsky, 2013)

Differences Between Spatial and Visual Mental Representations.

(الفروق بين التمثيلات العقلية المكانية والبصرية)

هدفت الدراسة إلى تعرف العلاقة بين التمثيلات العقلية المكانية والبصرية في المعالجة البصرية - المكانية من خلال مقارنة نظريتين هما: نظرية النموذج العقلي، ونظرية التصور البصري، حيث طرحت الدراسة سؤالين رئيسيين: (1) هل يرتبط التمثيل المكاني بشكل مباشر بالإدراك البصري، كما هو الحال في التمثيل البصري؟، (2) ما هو دور كل من التمثيلات المكانية والتمثيلات البصرية في الاستدلال المكاني؟. وللإجابة عن أسئلة الدراسة أجرى الباحثون تجربتين، قام خلالهما المفحوصين بأداء (16) مهمة من مهام الاستدلال المكاني ثلاثي السلسلة - مثال: (أ) تقع شمال (ب)، و (ب) تقع شرق (ج)، أين موقع (ج) من (أ)؟ - مع رصد حركات العين، باستخدام أجهزة خاصة، أثناء أداء هذه المهام. لم يعط المفحوصون في التجربة الأولى أي تعليمات لاستخدام التصور، وطلب منهم فقط استنتاج العلاقة المفقودة بسرعة ودقة قدر الإمكان (مجموعة التمثيل المكاني)، بينما قيل للمفحوصين في التجربة الثانية أن العناصر المتضمنة في المهمة هي مدن، يمكن تخيلها كمربعات صغيرة حمراء بجانبها الحرف الخاص بها ضمن خريطة، وطلب منهم أيضاً العمل بسرعة ودقة قدر الإمكان (مجموعة التمثيل البصري). كان جميع المفحوصين المشاركين في التجريتين من طلبة جامعة بريمن في ألمانيا، بلغ عددهم في التجربة الأولى (25) طالباً (11 ذكور، 14 إناث)، وفي التجربة الثانية (23) طالباً (12 ذكور، 11 إناث). أظهرت النتائج أن حركات العين المنهجية (على طول العلاقات المكانية) ظهرت لدى أفراد مجموعة التمثيل البصري، ولم تظهر لدى أفراد مجموعة التمثيل المكاني، مما يشير إلى أن الاستدلال بالتمثيل العقلي البصري يعتمد على عمليات الإدراك البصري المتعمد، بينما الاستدلال بالتمثيل العقلي المكاني لا يعتمد عليها. وفيما يتصل بدور كل من التمثيلين في الاستدلال المكاني أظهرت النتائج أن العلاقات المكانية تصبح أكثر تحديداً عندما يتم تمثيلها تمثيلاً بصرياً، بمعنى أنه يتم تحديد خصائص إضافية، كالمسافة مثلاً.

9- دراسة مينارني ونابيتوبولو وحسين في أندونيسيا: (Minarni, Napitupulu & Husein, 2016)

Mathematical Understanding and Representation Ability of Public Junior High School in North Sumatra.

(الفهم الرياضي وقدرة التمثيل لدى طلبة المرحلة الثانوية العامة في شمال سومطرة)

هدفت الدراسة إلى تعرف مستوى الفهم والتمثيل الرياضي لدى طلبة المدارس الثانوية، لإنشاء قاعدة بيانات يمكن الاستناد إليها في إعداد برنامج لتنمية الفهم والتمثيل الرياضي من خلال التعلم المبني على حل المشكلات. تكونت عينة الدراسة من (31) طالباً وطالبة، تم اختيارهم بالطريقة العشوائية من أربع مدارس ثانوية عامة في شمال سومطرة، ولتحقيق أهداف الدراسة اعتمد الباحثون عدة أدوات كان أولها: المقابلة مع المدرسين، حيث تم سؤالهم عن مدى معرفتهم بطرائق التدريس التي تعطي أهمية كبيرة لمشاركة الطالب داخل الصف، وعما إذا كان لديهم خطة أو ورقة عمل للطلاب، وما إذا كانوا قد قاموا بإعداد كتاب إضافي لأنفسهم أو للطلاب، وما إذا كانوا يقومون بتصميم أدوات لتحقيق الأهداف التعليمية، كما تم سؤالهم عن مستوى تحصيل الطلبة أفراد عينة الدراسة في مادة الرياضيات، ومدى مشاركتهم داخل الصف، واعتمادهم التنظيم الذاتي لمحتوى التعلم، كما استخدموا الملاحظة، حيث لاحظوا المواد التعليمية المتاحة داخل المدارس، وقاموا أيضاً ببناء اختبار للفهم والتمثيل الرياضي، تضمن مهاماً تقيس الفهم الرياضي (استخدم الرقم في حل المشكلة، اعط مثلاً ينتمي إلى المفهوم وآخر لا ينتمي إليه، صنف الأمثلة في فئات، اقترح معادلة رياضية، استخدم النمط في حل المشكلة، استخرج نقاط التشابه والاختلاف، اشرح الحل)، وأخرى تقيس التمثيل الرياضي (مثل المشكلة في معادلة رياضية، نظم جدول لحل المشكلة، صغ معادلة رياضية من المعلومات المعروضة في الجدول، استخدم الرسم البياني كأداة لحل المشكلة، صغ معادلة رياضية من المعلومات المعروضة في الرسم البياني). أظهرت النتائج أن مستوى كل من الفهم الرياضي، والتمثيل الرياضي لدى طلبة المرحلة الثانوية كان منخفضاً، وأنهم بحاجة إلى تطوير كفاءاتهم في هذا المجال.

10- دراسة دوتشوفيكوفا وكوزاروفا في سلوفاكيا: (Duchovicova & Kozarova, 2017)

Mental representation of learning content and learning style

(التمثيل العقلي لمحتوى التعلم وأسلوب التعلم)

هدفت الدراسة إلى تعرف قدرة الطلبة على التعبير عن تمثيلهم العقلي لمحتوى مادة التاريخ من خلال رسم الخرائط الذهنية، وتعرف أثر رسم الخرائط الذهنية في هيكلية المعرفة عند عرض محتوى التعلم، بالإضافة إلى تعرف أثر أساليب التعلم (السمعي، البصري، الحركي، اللمسي) في التمثيل المعرفي لمحتوى التعلم باستخدام الخرائط الذهنية. لتحقيق أهداف الدراسة طبق الباحثان قائمة أساليب التعلم لـ دن ودن وبريس (Dunn, Dunn & Price)، التي أعدت عام 2004م، واختبار الخريطة الذهنية الذي أعدها بنفسيهما، على عينة مكونة من (115) طالباً وطالبة من طلبة المرحلة الثانوية العامة، بعد أن تمّ تدريبهم، في جلسة واحدة، على طريقة إنشاء الخريطة الذهنية لمحتوى التعلم، وقد أظهرت النتائج عدم وجود أثر لأساليب التعلم في التمثيل المعرفي لمحتوى التعلم، كما أظهرت قدرة أفراد عينة الدراسة على تمثيل محتوى التعلم باستخدام الخرائط الذهنية بعد تدريبهم على إنشائها، وأن رسم الخرائط الذهنية يساهم في هيكلية المعرفة، وعرض المحتوى المعرفي بشكل متماسك يوضح العلاقات القائمة بين عناصره، وبالتالي يزيد من فاعلية التعلم.

3-4 ملخص الدراسات السابقة:

يمكن تلخيص ما جاء في الدراسات السابقة العربية والأجنبية على النحو التالي:

الجدول رقم (2) يبين أهم ما ورد في الدراسات السابقة

الدراسات العربية	أهم الأهداف	المنهج	العينة	الأدوات	أهم النتائج
فتحي الزيات 1985	مقارنة أثر التكرار بأثر مستوى المعالجة وتجهيز المعلومات في عمليتي الحفظ والتذكر	تجريبي	(176) طالب مختلفي الأعمار	قائمة مكونة من (30) كلمة	أثر مستوى المعالجة والتجهيز يفوق أثر التكرار في عمليتي الحفظ والتذكر
فتحي الزيات 2001	تعرف أثر كل من المدخلات المعرفية، ومستوى كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات في النواتج المعرفية	وصفي	(483) من طلبة الجامعة	استبيان المدخلات المعرفية، ومقياس كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات، واستبيان النواتج المعرفية	وجود أثر لمستوى المدخلات المعرفية، وكفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات، في النواتج المعرفية
بسماء آدم 2006	أثر التدريب على بعض طرائق مدخل معالجة المعلومات في تحسين أداء الذاكرة البصرية - السمعية	تجريبي	(72) من طلبة كلية التربية	مجموعة من الصور، وثلاثة نصوص، وسلاسل أرقام	فاعلية التدريب على طرائق مدخل معالجة المعلومات في تحسين أداء الذاكرة البصرية - السمعية
محمد محمد 2008	تعرف العلاقة بين كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات، ومدخل الطلبة في التعلم (السطحي والعميق)	وصفي	(200) من طلبة كلية التربية	اختبار كفاءة التمثيل المعرفي، ومقابلة لتعرف مداخل التعلم لدى الطلبة، واستبانة عمليات الدراسة المعدلة ذات العاملين	وجود ارتباط موجب بين كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات ومدخل التعلم العميق
تامر الخريبي 2009	تعرف الفروق في مستويات التمثيل المعرفي للمعلومات (بصري/ لفظي/ تفاعلي) في ضوء أنماط التعلم والتفكير (أيمن/ أيسر/ متكامل)	وصفي	(446) من طلبة الأول الثانوي العام	مقياس التمثيل المعرفي، واختبار تورانس وآخرون لتحديد أنماط التعلم والتفكير	وجود فروق في مستويات التمثيل المعرفي للمعلومات في ضوء أنماط التعلم والتفكير
زينب غانم 2011	تعرف العلاقة بين كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات وتوقعات الكفاءة الذاتية، وأساليب التعلم	وصفي	(300) من طلبة الجامعة	مقياس كفاءة التمثيل المعرفي، وتوقعات الكفاءة الذاتية، وأساليب التعلم	وجود علاقة ارتباطية موجبة بين كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات، وتوقعات الكفاءة الذاتية، وأساليب التعلم العميق والاستراتيجي

نور الفهراوي 2012	تعرف العلاقة بين كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات والدافعية الأكاديمية الذاتية	وصفي	(450) من طلبة الرابع الإعدادي	مقياس كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات، ومقياس الدافعية الأكاديمية الذاتية	وجود ارتباط إيجابي بين كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات والدافعية الأكاديمية الذاتية
طالب القيسي وأمني عبد الخالق 2012	تعرف العلاقة بين التمثيل المعرفي وكل من أساليب التعلم، وأساليب التفكير	وصفي	(200) من طلبة الرابع الإعدادي	مقياس التمثيل المعرفي، ومقياس أساليب التعلم لشمك	وجود علاقة موجبة بين التمثيل المعرفي وجميع أساليب التعلم، وبين التمثيل المعرفي وبعض أساليب التفكير
أيام البيرماني 2015	تعرف نماذج التمثيل العقلي للمعلومات السائدة لدى طلبة المرحلة الثانوية في محافظة بابل، وتعرف مستوى التمثيل العقلي، ومستوى استراتيجيات التعلم والاستذكار	وصفي	(400) من طلبة المرحلة الثانوية	مقياس نماذج التمثيل العقلي للمعلومات من إعداد: رجب، ومقياس استراتيجيات التعلم والاستذكار من إعداد: الربيعي	نموذج مقارنة الخصائص هو الأكثر استخداماً، يليه نموذج التنشيط الانتشاري، ثم النموذج الشبكي، وأن مستوى التمثيل العقلي مرتفع، ومستوى استراتيجيات التعلم والاستذكار فوق المتوسط
عبد الناصر الجراح وميساء أبو أحمد 2015	تعرف أثر طريقة تقديم المعلومات، ونوعها، وفترات الاحتفاظ في القدرة على التعرف والاستدعاء	تجريبي	(100) من طلبة الجامعة	قصة وصورة	وجود فروق في التعرف والاستدعاء تعزى لطريقة تقديم المعلومات، ولنوع المعلومات، ولم تظهر أية فروق تعزى لفترة الاحتفاظ
عدنان المكصوصي وحوراء عباس 2015	تعرف العلاقة الارتباطية بين كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات وتوليد الحلول	وصفي	(380) من طلبة الخامس الإعدادي	مقياس كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات، من إعداد الفهراوي (2011)، واختبار توليد الحلول من إعداد الباحثين	وجود علاقة ارتباطية موجبة بين كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات وتوليد الحلول
عبد العزيز الموسوي وورود مجلي 2016	تعرف مستوى كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات لدى طلبة الجامعة، وتعرف الفروق في كفاءة التمثيل المعرفي في ضوء متغيرات: الجنس، والتخصص الأكاديمي، والسنة الدراسية	وصفي	(500) من طلبة الجامعة	مقياس كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات من إعداد الباحثين	مستوى التمثيل المعرفي لدى أفراد العينة فوق المتوسط، وهناك فروق في كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات في ضوء متغير الجنس والتخصص الأكاديمي، والسنة الدراسية
نزار الشحماني 2016	تعرف العلاقة الارتباطية بين كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات، والأسلوب الاستيعابي - الاستقبالي	وصفي	(372) من طلبة الخامس الإعدادي	مقياس كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات، والأسلوب الاستيعابي - الاستقبالي	وجود علاقة ارتباطية سالبة بين كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات والأسلوب المعرفي (الاستيعابي - الاستقبالي)

الدراسات الأجنبية	أهم الأهداف	المنهج	العينة	الأدوات	أهم النتائج
بيدرمان وكوبر 1991	الكشف عن أثر العرض المسبق للمثيرات البصرية على سرعة ودقة التعرف	تجريبي	تجربة 1 (64) تجربة 2 (32)	مجموعة من الصور ناقصة الحواف	وجود تمثيلات بسيطة يساهم في التعرف على الكائن المرئي
ستوك وبيترسون وهانكوك وفيردي 1995	تعرف أثر التمثيلات العقلية المشتقة من الخرائط والأوصاف اللفظية في استدعاء الحقائق من النص	تجريبي	مجموعة من طلبة الجامعة	خريطة تسمانيا + نص يحوي حقائق عن تسمانيا	الاستدعاء كان أعلى والرسوم التخطيطية أكثر دقة لدى أفراد المجموعة التي درست الخريطة
بريانت وتفيرسكي 1999	تعرف الفروق في التمثيلات العقلية لكل من الرسوم التخطيطية والنماذج، وتعرف أثر التعليمات المعطاة لتفسير الرسوم التخطيطية والنماذج في التمثيلات العقلية المنشأة، وتعرف خصائص الرسوم التخطيطية والنماذج التي تحفز استخدام المنظور الذاتي	تجريبي	تجربة 1 (56) تجربة 2 (40) تجربة 3 (48) تجربة 4 (32)	رسوم تخطيطية ثنائية البعد + نماذج ثلاثية البعد + مجموعة من اختبارات الاتجاه	وجود فروق في التمثيلات العقلية بين الرسوم التخطيطية والنماذج، حيث اعتمد المفحوصون الذين درسوا النماذج نمط الإطار المكاني، بينما اعتمد المفحوصون الذين درسوا الرسوم التخطيطية على المنظور الذاتي، وإمكانية إحداث تغيير في التمثيلات العقلية عن طريق التعليم والتدريب، ووجود أثر لإشارات العمق في التمثيل العقلي المكاني
دينيز وببيشين ولوجي وديلا سالا 2002	تعرف أثر القصور التمثيلي على الاستدعاء الفوري للمخططات البصرية الجديدة المرئية، وعلى الاستدعاء الفوري للمخططات الجديدة المقدمة من خلال أوصاف لفظية سمعية	تجريبي	(17) مصابين بالقصور التمثيلي (15) أصحاء	مجموعة من الصور + أوصاف للصور + اختبارات للاتجاه	عدم وجود فروق في كل من الإدراك البصري، والذاكرة اللفظية بين المصابين بالقصور التمثيلي والأصحاء، ووجود فروق بينهما في كل من الذاكرة التالية للإدراك البصري، والذاكرة التالية للوصف لصالح الأصحاء
تلاوكا وكيج وكلاك 2005	تعرف أثر الطريقة التي يتم بها تعلم المعلومات المكانية المتضمنة في الخرائط على النشاط العصبي الدماغي المرافق لمعالجة معلومات الخرائط	تجريبي	(36) طالبة جامعية	خريطة + وصف شفوي للخريطة + اختبارات للاتجاه	اختلاف الأجزاء الدماغية المسؤولة عن ترميز المعلومات المكانية باختلاف طريقة تعلم هذه المعلومات
دو بيني ويازاغليا وجيسلينك ومينيجيتي 2005	معرفة ما إذا كانت الذاكرة العاملة تشارك في معالجة النصوص التي تتضمن معلومات مكانية ولا مكانية	تجريبي	(72) من طلبة الجامعة	نص يتضمن معلومات مكانية + نص يتضمن معلومات لا مكانية	المكونات اللفظية والمكانية للذاكرة العاملة تشارك في فهم وتذكر النصوص المكانية واللامكانية،

فارما وسكوارتز 2011	ما هو التمثيل المعرفي للمفاهيم الرياضية المجردة الذي يجعلها ذات معنى؟	تجريبي	تجربة 1 (21) تجربة 2 (55) من طلبة الجامعة تجربة 3 (36) طفل	ثنائيات من الأعداد الصحيحة يجيب عنها المفحوص بأكبر أو أصغر	الراشدين لديهم تمثيل تناظري مجرد للأعداد الصحيحة، بمعنى أنهم يفترضون أن الأعداد الموجبة ترتبط بأحكام أكبر، والأعداد السالبة ترتبط بأحكام أصغر، أما الأطفال فلديهم تمثيل حسي للأعداد الصحيحة، بمعنى أنهم يفكرون في موقع العدد من الصفر، قبل إصدار الحكم
سيما وسكولثيس وباركوسكي 2013	تعرف العلاقة بين التمثيلات العقلية المكانية والبصرية في المعالجة البصرية - المكانية	تجريبي	تجربة 1 (25) تجربة 2 (23) من طلبة الجامعة	(16) مهمة من مهام الاستدلال المكاني ثلاثي السلسلة	الاستدلال بالتمثيل العقلي البصري يعتمد على عمليات الإدراك البصري المتمعد، و أن العلاقات المكانية تصبح أكثر تحديداً عندما يتم تمثيلها تمثيلاً بصرياً
مينارني ونابيتوبولو وحسين 2016	تعرف مستوى الفهم والتمثيل الرياضي لدى طلبة المدارس الثانوية	وصفي	(31) من المرحلة الثانوية	مقابلة مع المدرسين + اختبار الفهم والتمثيل الرياضي	مستوى كل من الفهم الرياضي، والتمثيل الرياضي لدى طلبة المرحلة الثانوية منخفض
دوتشوفيكوفا وكوزاروفا 2017	تعرف قدرة الطلبة على التعبير عن تمثيلهم العقلي لمحتوى مادة التاريخ من خلال رسم الخرائط الذهنية، وتعرف أثرها في هيكلة المعرفة، وأثر أساليب التعلم في التمثيل المعرفي	تجريبي	(115) من طلبة الثانوية العامة	قائمة أساليب التعلم + اختبار الخريطة الذهنية	قدرة أفراد عينة الدراسة على تمثيل محتوى التعلم باستخدام الخرائط الذهنية بعد تدريبهم على إنشائها، وأن رسم الخرائط الذهنية يساهم في هيكلة المعرفة، وعدم وجود أثر لأساليب التعلم في التمثيل المعرفي

4-4 ما استخلصته الباحثة من مراجعة الدراسات السابقة (نقاط التشابه والاختلاف):

- من خلال مراجعة الدراسات العربية السابقة التي تناولت متغير التمثيل المعرفي للمعلومات، وجدت الباحثة أن معظم هذه الدراسات استخدمت المنهج الوصفي في دراسة هذا المتغير، وأن قلة قليلة منها استخدمت المنهج التجريبي/ شبه التجريبي في دراسته.
- تشابهت الدراسة الحالية مع بعض الدراسات العربية، ومعظم الدراسات الأجنبية في استخدامها المنهج التجريبي في دراسة متغير التمثيل المعرفي للمعلومات.

- اتخذت معظم الدراسات السابقة، لاسيما الأجنبية منها، عيناتها من طلبة الجامعات، والقليل منها فقط اتخذت عيناتها من طلبة المرحلة الثانوية – التي اتخذت الدراسة الحالية عينتها منها.
- تشابهت الدراسة الحالية مع بعض الدراسات العربية، ومعظم الدراسات الأجنبية في طريقة تصميم الأدوات المستخدمة في الدراسة، والعناصر المتضمنة فيها، مثل: اختبارات الاتجاه، قوائم الكلمات، النصوص، الخرائط المكانية ... إلخ.
- تشابهت الدراسة الحالية مع بعض الدراسات السابقة في استخدامها قناتين حسييتين في التدريب والاختبار، هما: البصر والسمع.
- أظهرت نتائج معظم الدراسات التجريبية أثر التعليم والتدريب، والتغيير في التعليمات في عملية التمثيل المعرفي للمعلومات، مما يشير إلى إمكانية إحداث تغيير في التمثيل المعرفي للمعلومات في الذاكرة من خلال إعداد برامج للتدريب على المهارات الأساسية التي ترفع من كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات – وهو ما قامت به الباحثة.
- تتميز الدراسة الحالية عن معظم الدراسات السابقة في شموليتها لعدة أشكال للتمثيل المعرفي للمعلومات (التمثيل اللفظي، التمثيل العددي، التمثيل المكاني)، في حين اقتصرَت الدراسات السابقة على دراسة واحد أو اثنين من أشكال التمثيل المعرفي.
- اختلفت الدراسة الحالية عن معظم الدراسات السابقة في الهدف الذي سعت لتحقيقه، وهو تعرف أثر التدريب على مهارات التمثيل المعرفي للمعلومات اللفظية، والعددية، والمكانية، كل على حدا، في الأداء الذاكري الخاص بهذه المعلومات (عدد الوحدات المسترجعة، الزمن المستغرق في الاسترجاع)، الذي استخدمت الباحثة في تحقيقه ثلاثة برامج تدريبية، وست أدوات للقياس القبلي والبعدي، في الوقت الذي سعت فيه معظم الدراسات السابقة لدراسة أثر التغيير في التعليمات، أو اختلاف طريقة عرض المعلومات في التمثيل المعرفي، والأداء الذاكري، ولم تتضمن أي جانب تدريبي، فيما عدا القليل منها.

4-5 ما استفادت منه الباحثة من خلال مراجعة الدراسات السابقة:

استفادت الباحثة من مراجعة الدراسات السابقة في:

- تحديد مشكلة الدراسة، وصياغة فرضياتها.

- إعداد قائمة بالمهارات الأساسية التي تساهم في رفع كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات، لاعتمادها في البرامج التدريبية الثلاث.
- إعداد أدوات الدراسة (اختبارات التمثيل المعرفي اللفظي والعدي والمكاني، واختبارات الأداء الذاكري الثلاث).
- كيفية سحب عينة الدراسة، وعددها، وضبط المتغيرات الخاصة بها (العمر، مستوى التحصيل).
- التصميم التجريبي للدراسة ككل.
- إعداد البرامج التدريبية، وخطوات العمل خلال الجلسات.
- عرض النتائج، ومناقشتها، وتفسيرها.

الفصل الخامس

إجراءات البحث

توطئة:

بعد الاطلاع على الأدبيات النظرية التي تدور حول الكيفية التي تتم بها عملية التمثيل المعرفي للمعلومات، والخصائص التي تشير إلى كفاءة التمثيل المعرفي، تمّ تحديد مجموعة من المهارات اللازمة لنجاح هذه العملية، لاعتمادها في بناء البرنامج التدريبي، ومن ثم تدريب أفراد عينة البحث عليها، وتعرف أثرها في تحسين الأداء الذاكري لديهم. فقد تمّ إعداد قائمة المهارات اللازمة للتمثيل المعرفي الكفاء بالاستناد إلى: نظريات التصور العقلي (نظرية الترميز المزدوج، والقضايا التصورية الافتراضية)، ونموذج العنقدة، ونموذج الفئة النظري، ونموذج مقارنة المعالم الدلالية، ونماذج الشبكة (نموذج التنظيم الهرمي، ونموذج التنشيط الانتشاري، ونماذج الشبكات الافتراضية، كنموذج الذاكرة الترابطية، ونموذج الضبط التكميلي للأفكار)، بالإضافة إلى نماذج المخططات العقلية، والنماذج الترابطية، كنموذج المعالجة التوزيعية المتوازية. وبعد ذلك تمّ إعداد ثلاثة اختبارات لقياس الأداء الذاكري الخاص بثلاثة أنواع من المعلومات (اللفظية، العددية، المكانية)، ليتم استخدامها كأدوات للقياس القبلي والبعدي والمؤجل بعد التأكد من صدقها وثباتها، كما تمّ إعداد برنامج تدريبي مكون من ثلاثة برامج فرعية - يختص كل برنامج منها بالتدريب على مهارات التمثيل المعرفي لنوع واحد من المعلومات - لاستخدامها في تدريب عينة من طلبة الصف الأول الثانوي في محافظة حمص على مهارات التمثيل المعرفي للمعلومات بعد التأكد من صلاحيتها للاستخدام في التدريب عن طريق الدراسة الاستطلاعية.

5- 1 أدوات البحث:

تمّ بناء أدوات القياس القبلي والبعدي والمؤجل، والأنشطة التدريبية المتضمنة في البرامج الفرعية الثلاث بعد الاطلاع على عدد من الاختبارات، أهمها:

- اختبارات من بطارية الاختبارات المعرفية العاملة من إعداد إكستروم (Ekstrom) وفرنش (French) وهارمان (Harman) وديرمين (Dermin) هي:

- اختبار الاستدلال المنطقي: تعريب وإعداد سليمان الخضري الشيخ، ونادية عبد السلام وأنور الشرقاوي (طبعة 1986).
- اختبار الاستعداد الحسابي: تعريب وإعداد سليمان الخضري الشيخ، ونادية عبد السلام وأنور الشرقاوي (طبعة 1996).
- اختبار الذاكرة البصرية: تعريب وإعداد وليد القفاص وأنور الشرقاوي (طبعة 2002).
- اختبار مرونة الأشكال: تعريب وإعداد سليمان الخضري الشيخ، ونادية عبد السلام وأنور الشرقاوي (طبعة 1996).
- اختبار ألفا للاستدلال اللغوي (1968): ترجمة صفاء الأعسر عام 1984.
- اختبار مينيسوتا للعلاقات المكانية (1930).
- اختبار الاستدلال المكاني من إعداد روث (Ruth) وبايرن (Byrne) وجونسون (Johnson) عام 1989.
- مقياس ليزر الأدائي العالمي المعدل (LIPS - R) لقياس القدرات المعرفية.

5-1-1 وصف أدوات القياس القبلي والبعدي والمؤجل:

1- اختبار الأداء الذاكري للمجموعة اللفظية: يتضمن (4) اختبارات فرعية على الشكل التالي:

الاختبار الأول: يتضمن قائمة مكونة من (25) كلمة يمكن تصنيفها في خمس فئات هي: ملابس، فواكه، تضاريس، ظواهر طبيعية، قرطاسية، تعرض الكلمات عبر الشاشة (للمجموعة البصرية)، وعبر مسجل صوتي (للمجموعة السمعية) بفواصل ثانيتين بين الكلمة والتي تليها، وبعد (5) دقائق من انتهاء العرض يُطلب من المفحوص استرجاع الكلمات التي قرأها/ سمعها، وتدوينها في الورقة المخصصة للإجابة.

الاختبار الثاني: يتضمن نصاً بعنوان (أنواع الصناعات في سورية)، يحتوي على معلومات ذات بنية هرمية، حيث يعرض النص عبر الشاشة (للمجموعة البصرية)، ويسمع المفحوص من المجموعة السمعية النص عبر مسجل صوتي، وبعد (5) دقائق من انتهاء العرض يُطلب من المفحوص استرجاع النص من خلال ملء الفراغات الخاصة بهذا النص في ورقة الإجابة.

الاختبار الثالث: يتضمن نصاً بعنوان (أقاليم الوطن العربي الجغرافية)، يحتوي على معلومات ذات بنية عنكبوتية، حيث يعرض النص عبر الشاشة (للمجموعة البصرية)، ويسمع المفحوص من المجموعة السمعية النص عبر مسجل صوتي، وبعد (5) دقائق من انتهاء العرض يُطلب من المفحوص استرجاع النص من خلال ملء الفراغات الخاصة بهذا النص في ورقة الإجابة.

الاختبار الرابع: يتضمن نصاً بعنوان (مراحل نمو الإنسان حسب الأساس العضوي)، يحتوي على معلومات ذات بنية تسلسلية، حيث يعرض النص عبر الشاشة (للمجموعة البصرية)، ويسمع المفحوص من المجموعة السمعية النص عبر مسجل صوتي، وبعد (5) دقائق من انتهاء العرض يُطلب من المفحوص استرجاع النص من خلال ملء الفراغات الخاصة بهذا النص في ورقة الإجابة.

2- اختبار الأداء الذاكري للمجموعة العددية: يتضمن (4) اختبارات فرعية على الشكل التالي:

الاختبار الأول: يتضمن قائمة مكونة من (25) عدد، تعرض الأعداد عبر الشاشة (للمجموعة البصرية)، وعبر مسجل صوتي (للمجموعة السمعية) بفصل ثانيتين بين العدد والذي يليه، وبعد (5) دقائق من انتهاء العرض يُطلب من المفحوص استرجاع الأعداد التي قرأها/ سمعها، وتدوينها في الورقة المخصصة للإجابة.

الاختبار الثاني: يتضمن نصاً بعنوان (معدل الزيادة الطبيعية في الوطن العربي) يحتوي على معلومات عديدة يمكن تجميعها في فئات، حيث يعرض النص عبر الشاشة (للمجموعة البصرية)، ويسمع المفحوص من المجموعة السمعية النص عبر مسجل صوتي، وبعد (5) دقائق من انتهاء العرض يُطلب من المفحوص استرجاع النص من خلال ملء الفراغات الخاصة بهذا النص في ورقة الإجابة.

الاختبار الثالث: يتضمن نصاً بعنوان (معدلات النمو السكاني والاقتصادي في بعض الدول بين عامي 2000 - 2008) يحتوي على معلومات عديدة يمكن تمثيلها في رسم بياني شريطي، حيث يعرض النص عبر الشاشة (للمجموعة البصرية)، ويسمع المفحوص من المجموعة السمعية النص عبر مسجل صوتي، وبعد (5) دقائق من انتهاء العرض يُطلب من المفحوص استرجاع النص من خلال ملء الفراغات الخاصة بهذا النص في ورقة الإجابة.

الاختبار الرابع: يتضمن نصاً بعنوان (الصادرات السورية) يحتوي على معلومات عديدة يمكن تمثيلها في رسم بياني دائري، حيث يعرض النص عبر الشاشة (للمجموعة البصرية)، ويسمع المفحوص من المجموعة السمعية النص عبر مسجل صوتي، وبعد (5) دقائق من انتهاء العرض يُطلب من المفحوص استرجاع النص من خلال ملء الفراغات الخاصة بهذا النص في ورقة الإجابة.

3- اختبار الأداء الذاكري للمجموعة المكانية: يتضمن (4) اختبارات فرعية على الشكل التالي:

الاختبار الأول: يتضمن قائمة من (18) شكلاً، يحتوي كل شكل منها على أشكال متداخلة، حيث تعرض الأشكال عبر الشاشة للمجموعة البصرية، ويسمع المفحوص من المجموعة السمعية وصفاً لها عبر مسجل صوتي، وبعد (5) دقائق من انتهاء العرض يعرض على المفحوص (10) أشكال، ويُطلب منه أن يحدد أيّاً منها ينتمي / لا ينتمي إلى مجموعة الأشكال التي شاهدها / سمع وصفاً لها.

الاختبار الثاني: يتضمن مخططاً لمنزل، حيث يعرض المخطط عبر الشاشة للمجموعة البصرية، ويسمع المفحوص من المجموعة السمعية وصفاً للمنزل عبر مسجل صوتي، وبعد (5) دقائق من انتهاء العرض، يعرض على المفحوص مخطط المنزل بدون تسميات أجزائه، حيث استبدلت التسميات بأرقام، وعلى المفحوص تسمية أجزاء المنزل وفقاً للأرقام المعطاة.

الاختبار الثالث: يتضمن مخططاً لشارع، حيث يعرض المخطط عبر الشاشة للمجموعة البصرية، ويسمع المفحوص من المجموعة السمعية وصفاً للشارع عبر مسجل صوتي، وبعد (5) دقائق من انتهاء العرض، يعرض على المفحوص مخطط الشارع بدون تسميات أجزائه، حيث استبدلت التسميات بأرقام، وعلى المفحوص تسمية أجزاء الشارع وفقاً للأرقام المعطاة.

الاختبار الرابع: يتضمن مخططاً لحي، حيث يعرض المخطط عبر الشاشة للمجموعة البصرية، ويسمع المفحوص من المجموعة السمعية وصفاً للحي عبر مسجل صوتي، وبعد (5) دقائق من انتهاء العرض، يعرض على المفحوص (10) قصاصات، تحتوي كل واحدة منها على جزء من حي، ويُطلب منه أن يحدد أيّاً منها ينتمي / لا ينتمي إلى مخطط الحي الذي شاهده / سمع وصفاً له.

5-1-2 الدراسة السيكمترية لأدوات القياس القبلي والبعدى والمؤجل:

بعد إعداد الاختبارات اللازمة للقياس القبلي والبعدى والمؤجل، تمَّ عرضها على عدد من المحكمين من أعضاء الهيئات التدريسية في جامعتي دمشق والبعث، الذين أشاروا إلى صلاحية الاختبارات لقياس ما وضعت لقياسه، وملاءمتها للفئة العمرية التي ينتمي إليها أفراد عينة البحث، مع وجود بعض الملاحظات التي أخذت بعين الاعتبار، وتمَّ تعديل الاختبارات في ضوءها، فكانت التعديلات على الشكل التالي:

- في الاختبار الفرعي الثاني من اختبار الأداء الذاكري للمجموعة اللفظية، تمَّ إضافة بعض الكلمات بين الفراغات التي طلب من المفحوصين ملأها، لتكون بمثابة هاديات تساعد المفحوص على الاسترجاع.

- في الاختبار الفرعي الثالث من اختبار الأداء الذاكري للمجموعة العددية، والذي يحوي نصاً بعنوان (معدلات النمو السكاني والاقتصادي في بعض الدول بين عامي 2000 - 2008)، تمَّ تقريب النسب المئوية للنمو الاقتصادي إلى أقرب عدد صحيح، مثال: الاتحاد الروسي (6.8%) أصبحت النسبة بعد التقريب (7%).

وبعد ذلك تمَّ عرض هذه الأدوات على العينة الاستطلاعية الأولى، التي اقتصرت مهمتها على قراءة/ سماع محتوى الأدوات، بغرض التأكد من وضوح الألفاظ الواردة فيها، وقدرة الطلبة على فهمها، والحصول على مقترحات من شأنها جعل الأدوات أكثر وضوحاً وملائمة لعينة البحث. تكونت العينة الاستطلاعية الأولى من (72) طالباً وطالبة من طلبة الصف الأول الثانوي العام في محافظة حمص، في مدرستي محسن عباس (ذكور)، ونظير نشيواني (إناث)، تمَّ توزيعهم على المجموعات على الشكل التالي:

الجدول رقم (3) يبين توزيع أفراد العينة الاستطلاعية الأولى على المجموعات

المجموع	إناث		ذكور		المجموعات
	سمعية	بصرية	سمعية	بصرية	
24	6	6	6	6	اللفظية
24	6	6	6	6	العددية
24	6	6	6	6	المكانية

تم إجراء تعديل للأدوات في ضوء الملاحظات القليلة التي وضعها أفراد هذه العينة، وقد كان التعديل الأبرز في الاختبار الفرعي الثالث من اختبار الأداء الذاكري للمجموعة اللفظية، والذي يحوي نصاً بعنوان (أقاليم الوطن العربي الجغرافية)، حيث تم اختصار النص من خلال حذف بعض المعلومات منه، فقد رأى أفراد العينة أن النص طويل، وأن هناك صعوبة في استرجاعه كاملاً.

وبعد ذلك تم تطبيق هذه الأدوات على العينة الاستطلاعية الثانية للتأكد من صدقها وثباتها، وتقنين الزمن لكل اختبار من الاختبارات الفرعية، وذلك خلال الفصل الأول من العام الدراسي 2017-2018، وقد بلغ عدد أفراد هذه العينة (36) طالباً وطالبة من طلبة الصف الأول الثانوي العام في محافظة حمص، في مدرستي رفيق رزق سلوم (ذكور)، والجلاء (إناث)، تم توزيعهم على المجموعات كما يلي:

الجدول رقم (4) يبين توزيع أفراد العينة الاستطلاعية الثانية على المجموعات

المجموع	إناث		ذكور		المجموعات
	سمعية	بصرية	سمعية	بصرية	
12	3	3	3	3	اللفظية
12	3	3	3	3	العددية
12	3	3	3	3	المكانية

وقد كانت نتائج الصدق والثبات على الشكل التالي:

❖ الصدق:

أشار المحكمون، كما سبق ذكره، إلى صلاحية الاختبارات لقياس ما وضعت لقياسه، وملاءمتها للفئة العمرية التي ينتمي إليها أفراد عينة البحث، مما يشير إلى أنها تتمتع بالصدق الظاهري، ولدى تطبيقها على العينة الاستطلاعية الثانية تم حساب معاملات الاتساق الداخلي بين كل اختبار، والاختبارات الفرعية المتضمنة فيه، وكذلك بين الاختبارات الفرعية المتضمنة في كل اختبار منها، فكانت النتائج على الشكل التالي:

الجدول رقم (5) يبين معاملات الاتساق الداخلي بين الاختبارات الفرعية لاختبار الأداء الذاكري للمجموعة اللفظية - البصرية

رقم الاختبار	الكلية	1	2	3	4
1	0.96				
2	0.84	0.75			
3	0.98	0.93	0.75		
4	0.93	0.87	0.92	0.85	

الجدول رقم (6) يبين معاملات الاتساق الداخلي بين الاختبارات الفرعية لاختبار الأداء الذاكري للمجموعة اللفظية - السمعية

رقم الاختبار	الكلية	1	2	3	4
1	0.99				
2	0.90	0.92			
3	0.96	0.93	0.78		
4	0.96	0.96	0.91	0.86	

الجدول رقم (7) يبين معاملات الاتساق الداخلي بين الاختبارات الفرعية لاختبار الأداء الذاكري للمجموعة العددية - البصرية

رقم الاختبار	الكلية	1	2	3	4
1	0.95				
2	0.94	0.83			
3	0.95	0.84	0.93		
4	0.96	0.95	0.83	0.89	

الجدول رقم (8) يبين معاملات الاتساق الداخلي بين الاختبارات الفرعية لاختبار الأداء الذاكري للمجموعة العددية - السمعية

رقم الاختبار	الكلية	1	2	3	4
1	0.98				
2	0.95	0.88			
3	0.93	0.90	0.83		
4	0.90	0.93	0.82	0.73	

الجدول رقم (9) يبين معاملات الاتساق الداخلي بين الاختبارات الفرعية لاختبار الأداء الذاكري للمجموعة المكانية - البصرية

رقم الاختبار	الكلية	1	2	3	4
1	0.93				
2	0.89	0.71			
3	0.97	0.83	0.93		
4	0.95	0.92	0.72	0.90	

الجدول رقم (10) يبين معاملات الاتساق الداخلي بين الاختبارات الفرعية لاختبار الأداء الذاكري للمجموعة المكانية - السمعية

رقم الاختبار	الكلية	1	2	3	4
1	0.89				
2	0.96	0.88			
3	0.94	0.76	0.86		
4	0.92	0.73	0.85	0.84	

نلاحظ من الجداول (5) و(6) و(7) و(8) و(9) و(10) أن معاملات الاتساق الداخلي بين كل من اختبار الأداء الذاكري للمجموعة اللفظية (البصرية والسمعية)، واختبار الأداء الذاكري للمجموعة العددية (البصرية والسمعية)، واختبار الأداء الذاكري للمجموعة المكانية (البصرية والسمعية)، والاختبارات الفرعية المتضمنة في كل اختبار منها كانت مرتفعة، وكذلك بالنسبة لمعاملات الاتساق الداخلي بين الاختبارات الفرعية المتضمنة في كل اختبار منها فقد كانت مرتفعة أيضاً، مما يشير إلى صدق هذه الاختبارات.

❖ الثبات:

تمَّ حساب معاملات الثبات بطريقة الإعادة، وكذلك باستخدام معادلة ألفا - كرونباخ، وكانت النتائج على الشكل التالي:

الثبات بطريقة الإعادة: تمَّ تطبيق الاختبارات على أفراد مجموعات العينة الاستطلاعية الثانية، وبعد مضي أسبوعين أعيد تطبيق الاختبارات ذاتها على نفس الأفراد، ولدى حساب معامل الارتباط (بيرسون) بين التطبيق الأول والثاني تبين مايلي:

الجدول رقم (11) يبين معاملات الثبات بطريقة الإعادة

اختبار الأداء الذاكري للمجموعة اللفظية - البصرية					
رقم الاختبار	الكلي	1	2	3	4
معامل الثبات	0.92	0.84	0.83	0.87	0.88
اختبار الأداء الذاكري للمجموعة اللفظية - السمعية					
رقم الاختبار	الكلي	1	2	3	4
معامل الثبات	0.99	0.95	0.72	0.94	0.88
اختبار الأداء الذاكري للمجموعة العددية - البصرية					
رقم الاختبار	الكلي	1	2	3	4
معامل الثبات	0.95	0.94	0.92	0.79	0.86
اختبار الأداء الذاكري للمجموعة العددية - السمعية					
رقم الاختبار	الكلي	1	2	3	4
معامل الثبات	0.95	0.94	0.83	0.84	0.72
اختبار الأداء الذاكري للمجموعة المكانية - البصرية					
رقم الاختبار	الكلي	1	2	3	4
معامل الثبات	0.96	0.81	0.92	0.75	0.94
اختبار الأداء الذاكري للمجموعة المكانية - السمعية					
رقم الاختبار	الكلي	1	2	3	4
معامل الثبات	0.93	0.73	0.85	0.84	0.86

نلاحظ من الجدول رقم (11) أن معاملات الثبات بطريقة الإعادة لاختبارات الأداء الذاكري للمجموعات اللفظية والعددية والمكانية (البصرية والسمعية) كانت مرتفعة، مما يشير إلى ثبات هذه الاختبارات.

الثبات باستخدام معادلة ألفا - كرونباخ:

كانت معاملات الثبات باستخدام معادلة ألفا - كرونباخ على الشكل التالي:

الجدول رقم (12) يبين معاملات الثبات باستخدام معادلة ألفا - كرونباخ

الاختبار	معامل الثبات
اختبار تمثيل الألفاظ (المجموعة اللفظية - البصرية)	0.86
اختبار تمثيل الألفاظ (المجموعة اللفظية - السمعية)	0.95
اختبار تمثيل الأعداد (المجموعة العددية - البصرية)	0.90

0.88	اختبار تمثيل الأعداد (المجموعة العددية - السمعية)
0.96	اختبار التمثيل المكاني (المجموعة المكانية - البصرية)
0.93	اختبار التمثيل المكاني (المجموعة المكانية - السمعية)
0.80	اختبار الأداء الذاكري للمجموعة اللفظية - البصرية
0.94	اختبار الأداء الذاكري للمجموعة اللفظية - السمعية
0.95	اختبار الأداء الذاكري للمجموعة العددية - البصرية
0.92	اختبار الأداء الذاكري للمجموعة العددية - السمعية
0.96	اختبار الأداء الذاكري للمجموعة المكانية - البصرية
0.94	اختبار الأداء الذاكري للمجموعة المكانية - السمعية

نلاحظ من الجدول رقم (12) أن معاملات الثبات باستخدام معادلة ألفا - كرونباخ كانت مرتفعة، مما يشير إلى ثبات الاختبارات المستخدمة في القياس القبلي والبعدي والمؤجل.

❖ تثبيت الزمن المخصص لعرض الاختبارات والإجابة عنها من قبل المجموعات البصرية:

تمّ تسجيل الزمن الذي استغرقه كل فرد من أفراد المجموعات البصرية الثلاث (اللفظية، العددية، المكانية) في قراءة الاختبارات، وفي الإجابة عنها، بالدقائق والثواني وأجزاء الثانية (ميلي ثانية)، ومن ثمّ حساب متوسط الزمن المستغرق في كل منهما، لاعتماده حداً أقصى للزمن المخصص لعرض الاختبار، والإجابة عنه، وقد كانت النتائج على الشكل التالي:

الجدول رقم (13) يبين متوسط الزمن الذي استغرقه أفراد العينة الاستطلاعية الثانية

(المجموعات البصرية) في العرض والإجابة عن اختبارات الأداء الذاكري

اختبار الأداء الذاكري للمجموعة اللفظية		
رقم الاختبار	متوسط الزمن	
1	عرض 2:29:77	إجابة 2:52:556
2	عرض 2:48:97	إجابة 3:29:466
3	عرض 4:19:127	إجابة 8:46:278
4	عرض 2:56:854	إجابة 4:47:84
اختبار الأداء الذاكري للمجموعة العددية		
1	عرض 2:45:492	إجابة 2:54:816
2	عرض 2:39:245	إجابة 3:57:38
3	عرض 2:56:189	إجابة 3:12:6
4	عرض 2:51:857	إجابة 3:22:4

اختبار الأداء الذاكري للمجموعة المكانية		
إجابة 2:29:172	عرض 3:11:25	1
إجابة 1:12:564	عرض 1:32:124	2
إجابة 1:59:273	عرض 2:19:32	3
إجابة 3:29:262	عرض 3:57:419	4

❖ تثبت عدد مرات عرض الاختبارات والزمن المستغرق في الإجابة عنها من قبل المجموعات السمعية:

تمّ تسجيل عدد مرات العرض التي احتاجها كل فرد من أفراد المجموعات السمعية الثلاث (اللفظية، العددية، المكانية) لفهم الاختبارات، والزمن الذي استغرقه كل فرد منهم في الإجابة عنها، بالدقائق والثواني وأجزاء الثانية (ميلي ثانية)، ومن ثم حساب متوسط عدد مرات العرض لكل اختبار، لاعتماده حداً أقصى لعدد مرات العرض، ومتوسط الزمن المستغرق في الإجابة عن كل منها، لاعتماده حداً أقصى للزمن المخصص للإجابة، وقد كانت النتائج على الشكل التالي:

الجدول رقم (14) يبين متوسط عدد مرات عرض كل اختبار ومتوسط الزمن الذي استغرقه أفراد العينة الاستطلاعية الثانية (المجموعات السمعية) في الإجابة عن اختبارات الأداء الذاكري

اختبار الأداء الذاكري للمجموعة اللفظية		
رقم الاختبار	متوسط عدد مرات العرض	متوسط الزمن المستغرق في الإجابة
1	2	2:16:289
2	2	2:55:36
3	3	7:35:288
4	2	4:23:12
اختبار الأداء الذاكري للمجموعة العددية		
1	3	2:31:238
2	3	3:28:127
3	3	2:58:365
4	3	3:16:28
اختبار الأداء الذاكري للمجموعة المكانية		
1	3	(0:22:119) لكل شكل
2	2	1:59:872
3	2	2:37:561
4	3	(0:29:254) لكل جزء

5-1-3 برنامج التدريب على أشكال التمثيل المعرفي للمعلومات اللفظية والعديدية والمكانية:

ينقسم برنامج التدريب على أشكال التمثيل المعرفي للمعلومات إلى ثلاثة برامج فرعية يختص كل برنامج منها بالتدريب على أشكال التمثيل المعرفي لنوع معين من المعلومات، وهي على الشكل التالي:

5-1-3-1 برنامج التدريب على أشكال التمثيل المعرفي للمعلومات اللفظية:

❖ **أهداف البرنامج:** تتلخص أهداف البرنامج الخاص بالمجموعة اللفظية في النقاط التالية:

- 1- تعليم وتدريب أفراد المجموعتين التجريبيتين اللفظيتين (اللفظية - البصرية واللفظية - السمعية) على مهارات تمثيل الألفاظ التي تضمنها البرنامج (الاستدلال المنطقي اللفظي، فهم العلاقات القائمة بين الألفاظ، البحث ضمن شبكات الألفاظ في الذاكرة، التوليف بين الألفاظ، الاشتقاق اللفظي، تصنيف الألفاظ، التمثيل بالخارطة المفاهيمية الهرمية، التمثيل بالخارطة المفاهيمية العنكبوتية، التمثيل بالخارطة المفاهيمية التسلسلية).
- 2- تعرف أثر تعليم وتدريب أفراد المجموعتين التجريبيتين اللفظيتين (اللفظية - البصرية واللفظية - السمعية) على مهارات تمثيل الألفاظ في أدائهم الذاكري (عدد الوحدات المسترجعة بشكل صحيح، الزمن المستغرق في الاسترجاع).
- 3- مقارنة الأداء الذاكري القبلي، بالأداء الذاكري البعدي، ومقارنة الأداء الذاكري البعدي بالأداء الذاكري المؤجل لأفراد المجموعتين التجريبيتين اللفظيتين للتأكد من دوام أثر البرنامج.

❖ **محتوى البرنامج:**

يتكون هذا البرنامج من (7) جلسات تدريبية، وجلسة قياس قبلي، وجلسة تمهيدية، وجلسة قياس بعدي، وجلسة قياس مؤجل، وبذلك يبلغ عدد جلسات البرنامج (11) جلسة، موزعة على الشكل التالي:

1- جلسة القياس القبلي

2- الجلسة التمهيدية: تتضمن هذه الجلسة:

- شرح لمفهوم التمثيل المعرفي للمعلومات، وأشكاله، والغرض من استخدامها.
- التعريف بمحتوى البرنامج، وأهدافه، والاتفاق على آلية العمل ضمن الجلسات.

- 3- الجلسة التدريبية الأولى: تخصص هذه الجلسة للتدريب على الاستدلال المنطقي اللفظي.
- 4- الجلسة التدريبية الثانية: تخصص هذه الجلسة للتدريب على:
 - فهم العلاقات القائمة بين الألفاظ.
 - البحث ضمن شبكات الألفاظ في الذاكرة.
- 5- الجلسة التدريبية الثالثة: تخصص هذه الجلسة للتدريب على:
 - التوليف بين الألفاظ.
 - الاشتقاق اللفظي.
- 6- الجلسة التدريبية الرابعة: تخصص هذه الجلسة للتدريب على تصنيف الألفاظ.
- 7- الجلسة التدريبية الخامسة: تخصص هذه الجلسة للتدريب على تمثيل المعلومات بالخارطة المفاهيمية الهرمية.
- 8- الجلسة التدريبية السادسة: تخصص هذه الجلسة للتدريب على تمثيل المعلومات بالخارطة المفاهيمية العنكبوتية.
- 9- الجلسة التدريبية السابعة: تخصص هذه الجلسة للتدريب على تمثيل المعلومات بالخارطة المفاهيمية التسلسلية.
- 10- جلسة القياس البعدي.
- 11- جلسة القياس المؤجل.

5-1-3-2 برنامج التدريب على أشكال التمثيل المعرفي للمعلومات العددية:

- ❖ **أهداف البرنامج:** تتلخص أهداف البرنامج الخاص بالمجموعة العددية في النقاط التالية:
- 1- تعليم وتدريب أفراد المجموعتين العدديتين (العددية - البصرية والعددية - السمعية) على مهارات تمثيل الأعداد التي تضمنها البرنامج (الاستدلال الحسابي، فهم العلاقات القائمة بين الأعداد، البحث ضمن شبكات الأعداد في الذاكرة، التوليف بين الأعداد، الاشتقاق العددي، تصنيف الأعداد، التجميع في فئات عددية، التمثيل بالرسم البياني الشريطي، التمثيل بالرسم البياني الدائري).

2- تعرف أثر تعليم وتدريب أفراد المجموعتين العدديتين (العددية - البصرية والعددية - السمعية) على مهارات تمثيل الأعداد في أدائهم الذاكري (عدد الوحدات المسترجعة بشكل صحيح، الزمن المستغرق في الاسترجاع).

3- مقارنة الأداء الذاكري القبلي، بالأداء الذاكري البعدي، ومقارنة الأداء الذاكري البعدي بالأداء الذاكري المؤجل لأفراد المجموعتين التجريبيتين العدديتين للتأكد من دوام أثر البرنامج.

❖ محتوى البرنامج:

يتكون البرنامج الخاص بالمجموعة العددية من (7) جلسات تدريبية، وجلسة قياس قبلي، وجلسة تمهيدية، وجلسة قياس بعدي، وجلسة قياس مؤجل، وبذلك يبلغ عدد جلسات البرنامج (11) جلسة، موزعة على الشكل التالي:

1- جلسة القياس القبلي

2- الجلسة التمهيدية: تتضمن هذه الجلسة:

- شرح لمفهوم التمثيل المعرفي للمعلومات، وأشكاله، والغرض من استخدامها.
- التعريف بمحتوى البرنامج، وأهدافه، والاتفاق على آلية العمل ضمن الجلسات.
- 3- الجلسة التدريبية الأولى: تخصص هذه الجلسة للتدريب على الاستدلال الحسابي.

4- الجلسة التدريبية الثانية: تخصص هذه الجلسة للتدريب على:

- فهم العلاقات القائمة بين الأعداد.
- البحث ضمن شبكات الأعداد في الذاكرة.

5- الجلسة التدريبية الثالثة: تخصص هذه الجلسة للتدريب على:

- التوليف بين الأعداد.
- الاشتقاق العددي.

6- الجلسة التدريبية الرابعة: تخصص هذه الجلسة للتدريب على تصنيف الأعداد.

7- الجلسة التدريبية الخامسة: تخصص هذه الجلسة للتدريب على التجميع في فئات عددية.

8- الجلسة التدريبية السادسة: تخصص هذه الجلسة للتدريب على التمثيل بالرسم البياني الشريطي.

9- الجلسة التدريبية السابعة: تخصص هذه الجلسة للتدريب على التمثيل بالرسم البياني الدائري.

10- جلسة القياس البعدي.

11- جلسة القياس المؤجل.

5-1-3-3 برنامج التدريب على أشكال التمثيل المعرفي للمعلومات المكانية:

❖ **أهداف البرنامج:** تتلخص أهداف البرنامج الخاص بالمجموعة المكانية في النقاط التالية:

1- تعليم وتدريب أفراد المجموعتين التجريبيتين المكانيتين (المكانية - البصرية والمكانية - السمعية) على مهارات التمثيل المكاني التي تضمنها البرنامج (الاستدلال المكاني، فهم العلاقات القائمة بين الأشكال، البحث ضمن شبكات الأشكال في الذاكرة، التوليف المكاني، الاشتقاق المكاني، تصنيف الأشكال، تمثيل المعلومات المكانية الداخلية بمخططات، تمثيل المعلومات المكانية الخارجية بمخططات).

2- تعرف أثر تعليم وتدريب أفراد المجموعتين التجريبيتين المكانيتين (المكانية - البصرية والمكانية - السمعية) على مهارات التمثيل المكاني في أدائهم الذاكري (عدد الوحدات المسترجعة بشكل صحيح، الزمن المستغرق في الاسترجاع).

3- مقارنة الأداء الذاكري القبلي، بالأداء الذاكري البعدي، ومقارنة الأداء الذاكري البعدي بالأداء الذاكري المؤجل لأفراد المجموعتين التجريبيتين المكانيتين للتأكد من دوام أثر البرنامج.

❖ **محتوى البرنامج:**

يتكون البرنامج الخاص بالمجموعة المكانية من (6) جلسات تدريبية، وجلسة قياس قبلي، وجلسة تمهيدية، وجلسة قياس بعدي، وجلسة قياس مؤجل، وبذلك يبلغ عدد جلسات البرنامج (10) جلسات، موزعة على الشكل التالي:

1- جلسة القياس القبلي

2- الجلسة التمهيدية: تتضمن هذه الجلسة:

- شرح لمفهوم التمثيل المعرفي للمعلومات، وأشكاله، والغرض من استخدامها.

- التعريف بمحتوى البرنامج، وأهدافه، والاتفاق على آلية العمل ضمن الجلسات.

3- الجلسة التدريبية الأولى: تخصص هذه الجلسة للتدريب على الاستدلال المكاني.

4- الجلسة التدريبية الثانية: تخصص هذه الجلسة للتدريب على:

- فهم العلاقات القائمة بين الأشكال.

- البحث ضمن شبكات الأشكال في الذاكرة.
- 5- الجلسة التدريبية الثالثة: تخصص هذه الجلسة للتدريب على:
 - التوليف المكاني.
 - الاشتقاق المكاني.
- 6- الجلسة التدريبية الرابعة: تخصص هذه الجلسة للتدريب على تصنيف الأشكال.
- 7- الجلسة التدريبية الخامسة: تخصص هذه الجلسة للتدريب على تمثيل المعلومات المكانية الداخلية بمخططات.
- 8- الجلسة التدريبية السادسة: تخصص هذه الجلسة للتدريب على تمثيل المعلومات المكانية الخارجية بمخططات.
- 9- جلسة القياس البعدي.
- 10- جلسة القياس المؤجل.

5-1-4 الدراسة الاستطلاعية للبرنامج التدريبي:

تمّ عرض البرنامج التدريبي على عدد من المحكمين من أعضاء الهيئات التدريسية في جامعتي دمشق والبعث، وبعد الأخذ بالملاحظات تمّ عرضه على عينة مكونة من (48) طالباً وطالبة، من طلبة الصف الأول الثانوي العام في مدرستي محسن عباس (ذكور)، ونظير نشيواتي (إناث)، للتأكد من فهم الطلبة واستيعابهم للمواد المتضمنة في البرنامج، وقد تمّ توزيع أفراد العينة الاستطلاعية الأولى على المجموعات على الشكل التالي:

الجدول رقم (15) يبين توزيع أفراد العينة الاستطلاعية الأولى للدراسة الاستطلاعية

للبرنامج التدريبي

المجموع	إناث		ذكور		المجموعات
	سمعية	بصرية	سمعية	بصرية	
16	4	4	4	4	اللفظية
16	4	4	4	4	العددية
16	4	4	4	4	المكانية

وبعد التأكد من فهم واستيعاب أفراد العينة الاستطلاعية الأولى لمواد البرنامج تمّ تطبيق بعض هذه المواد على عينة مكونة من (24) طالباً وطالبة من طلبة الصف الأول الثانوي العام في

مدرسة حلمي عبد النور المختلطة، حيث تم اختيار ثلاث جلسات تدريبية من كل برنامج فرعي (الثالثة والرابعة والخامسة)، بالإضافة إلى جلستي القياس القبلي والبعدي، وتطبيقها على الطلبة بواقع جلستين في الأسبوع، وذلك خلال الفصل الثاني من العام الدراسي 2017-2018، في الفترة الواقعة بين 2018/2/4 - 2018/3/29م، وقد تم توزيع أفراد العينة الاستطلاعية الثانية على المجموعات على الشكل التالي:

الجدول رقم (16) يبين توزيع أفراد العينة الاستطلاعية الثانية للدراسة الاستطلاعية للبرنامج التدريبي

المجموع	إناث		ذكور		المجموعات
	سمعية	بصرية	سمعية	بصرية	
8	2	2	2	2	اللفظية
8	2	2	2	2	العددية
8	2	2	2	2	المكانية

وبعد الانتهاء من تطبيق الجلسات المختارة، وتطبيق الاختبارات البعدية، تم حساب نسبة الكسب المعدل في كل منها، باستخدام قانون بلاك $(م - 1ع / م - 1ع) + (م - 2م - 1ع / م - 1ع)$ ، حيث أن: $م = 1$ = متوسط القياس القبلي، $م = 2$ = متوسط القياس البعدي، $ع =$ الدرجة العظمى للاختبار.

الجدول رقم (17) يبين نسب الكسب المعدل لدى أفراد العينة الاستطلاعية الثانية للدراسة الاستطلاعية للبرنامج التدريبي

المجموعة	الاختبار	متوسط القياس القبلي	متوسط القياس البعدي	الدرجة العظمى للاختبار	نسبة الكسب المعدل
اللفظية	الأداء الذاكري (بصري)	19	106.5	131	1.449
	الأداء الذاكري (سمعي)	16.5	101.25	131	1.387
العددية	الأداء الذاكري (بصري)	10.25	62.25	78	1.42
	الأداء الذاكري (سمعي)	10.75	64	78	1.47

1.21	40	28.75	6.5	الأداء الذاكري (بصري)	المكانية
1.21	40	28.5	5.75	الأداء الذاكري (سمعي)	

نلاحظ من الجدول رقم (17) أن نسب الكسب المعدل كانت جميعها أكبر أو تساوي (1.2)، وهي النسبة التي حددها بلاك للحكم على فاعلية البرامج (Blake,1966,p.99)، مما يشير إلى صلاحية هذا البرنامج للاستخدام في البحث.

5-2 مجتمع البحث:

يتكون المجتمع الأصلي للبحث من طلبة الصف الأول الثانوي العام في مدارس محافظة حمص، في العام الدراسي 2018-2019م، والبالغ عددهم (12133) طالباً وطالبة، منهم (5240) طالباً، و(6893) طالبة، موزعين على (205) مدارس ثانوية عامة.

5-3 عينة البحث:

تم سحب عينة مقصودة مكونة من (72) طالباً وطالبة، وتقسمها إلى مجموعتين إحداها تجريبية، والأخرى ضابطة، ضمت كل مجموعة منهما (36) طالباً وطالبة، حيث تم اختيار (36) طالباً وطالبة من طلبة مدرسة نديم عبد العزيز المختلطة، منهم (18) طالباً، و(18) طالبة (المجموعة التجريبية)، كما تم اختيار (18) طالباً من طلبة مدرسة عبد الحميد الزهراوي، و(18) طالبة من طالبات مدرسة لؤي النكري (المجموعة الضابطة)، ولابد من الإشارة إلى أن عملية اختيار الطلبة في كل مجموعة تمت من خلال كتابة أسماء الطلبة الراغبين بالمشاركة في التجربة على أوراق صغيرة، وتجميعها، ومن ثم سحب العدد المطلوب منها بطريقة القرعة، وبعد تحديد أفراد العينتين التجريبية والضابطة، تم توزيع أفراد كل مجموعة منهما إلى ست مجموعات فرعية - أعداد أفرادها مبينة في الجدول رقم (18) - من خلال تسجيل أسماء الذكور والإناث، كل على حدا، في قائمة وفق التسلسل الأبجدي، مرفقة بأرقام تسلسلية - من (1) إلى (18) للذكور، ومن (19) إلى (36) للإناث - ومن ثم توزيعهم على المجموعات الفرعية كما هو مبين في الجدول رقم (19).

الجدول رقم (18) يبين أعداد الأفراد في مجموعات عينة البحث

المجموعة	العدد	المجموعة الفرعية	العدد	عدد الذكور	عدد الإناث	المدرسة
التجريبية	36	لفظية - بصرية	6	3	3	نديم عبد العزيز المختلطة
		لفظية - سمعية	6	3	3	
		عددية - بصرية	6	3	3	
		عددية - سمعية	6	3	3	
		مكانية - بصرية	6	3	3	
		مكانية - سمعية	6	3	3	
الضابطة	36	لفظية - بصرية	6	3	3	عبد الحميد الزهراوي للذكور + لؤي النكري للإناث
		لفظية - سمعية	6	3	3	
		عددية - بصرية	6	3	3	
		عددية - سمعية	6	3	3	
		مكانية - بصرية	6	3	3	
		مكانية - سمعية	6	3	3	

الجدول رقم (19) يبين كيفية توزيع أفراد العينتين التجريبية والضابطة على المجموعات الفرعية

المجموعات الفرعية			الذكور			الإناث	
لفظية - بصرية	1	7	13	19	25	31	
لفظية - سمعية	2	8	14	20	26	32	
عددية - بصرية	3	9	15	21	27	33	
عددية - سمعية	4	10	16	22	28	34	
مكانية - بصرية	5	11	17	23	29	35	
مكانية - سمعية	6	12	18	24	30	36	

وبعد جمع البيانات المتعلقة بالعمر، والتحصيل الدراسي (مجموع الدرجات التي حصل عليها كل طالب في شهادة التعليم الأساسي)، تمّ التحقق من تكافؤ المجموعات التجريبية والضابطة في العمر والتحصيل الدراسي، ومن ثمّ تمّ التحقق من تكافؤها في الأداء الذاكري عن طريق القياس القبلي - الملحق رقم (8) - وبذلك أصبحت المجموعات جاهزة لاعتمادها عينةً للبحث الحالي، وقد تمّ تطبيق التجربة خلال الفصل الأول من العام الدراسي 2018-2019م، في الفترة الواقعة بين 2018/9/9 - 2018/12/27، وجرت المعالجة الإحصائية للنتائج باستخدام الرزمة الإحصائية SPSS.

الفصل السادس

تحليل النتائج ومناقشة الفرضيات

يستند هذا البحث إلى فرضية رئيسة، وهي أن التدريب على بعض أشكال التمثيل المعرفي للمعلومات (اللفظية، العددية، المكانية) يؤدي إلى تحسين الأداء الذاكري البصري والسمعي الخاص بهذا النوع من المعلومات، وللتأكد من صحة هذه الفرضية لابد من اختبار الفرضيات الفرعية التالية:

1- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء البعدي لكل من المجموعتين التجريبتين اللفظيتين (اللفظية - البصرية، واللفظية - السمعية) ودرجات الأداء البعدي لكل من المجموعتين الضابطتين اللفظيتين (اللفظية - البصرية، واللفظية - السمعية) في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة اللفظية من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.

الجدول رقم (20) يبين الإحصاء الوصفي لدرجات المجموعتين اللفظية- البصرية التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع

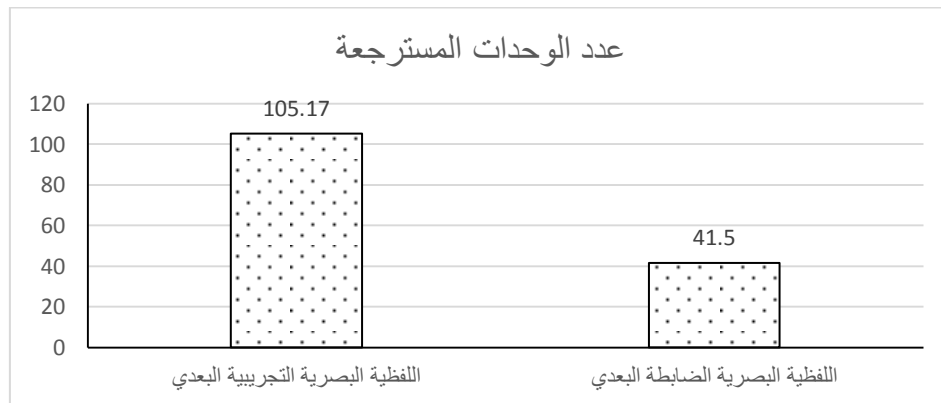
المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري
اللفظية البصرية التجريبية البعدي	6	105.17	18.498
اللفظية البصرية الضابطة البعدي	6	41.5	4.135
اللفظية البصرية التجريبية البعدي	6	607826	65031.714
اللفظية البصرية الضابطة البعدي	6	1056344.67	65056.863

الجدول رقم (21) يبين نتائج اختبار مان ويتني لدلالة الفروق بين درجات المجموعتين اللفظية- البصرية التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع

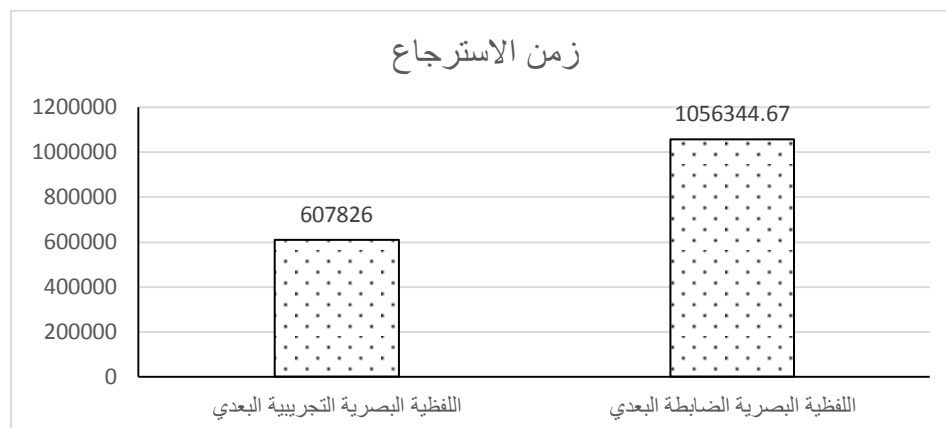
المجموعة	العدد	مجموع الرتب	متوسط الرتب	U	Z	القيمة الاحتمالية	القرار
اللفظية البصرية التجريبية البعدي	6	57	9.5	0	-2.892	0.004	دالة عند 0.01
اللفظية البصرية الضابطة البعدي	6	21	3.5				

دالة عند 0.01	0.004	2.882-	0	3.5	21	6	اللفظية البصرية التجريبية البعدي	زمن الاسترجاع
				9.5	57	6	اللفظية البصرية الضابطة البعدي	

نلاحظ في الجدول (21) أن القيم الاحتمالية بالنسبة لقيمة Z المقابلة لقيمة U، أصغر من مستوى الدلالة 0.01، مما يُشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء البعدي للمجموعة اللفظية- البصرية التجريبية، ودرجات الأداء البعدي للمجموعة اللفظية- البصرية الضابطة في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة اللفظية، من حيث عدد الوحدات المسترجعة، لصالح المجموعة اللفظية- البصرية التجريبية، ومن حيث الزمن المستغرق في الاسترجاع، لصالح المجموعة اللفظية - البصرية الضابطة عند مستوى دلالة 0.01.



الشكل رقم (8) يبين الفروق في عدد الوحدات المسترجعة في الأداء البعدي بين المجموعة اللفظية- البصرية التجريبية والضابطة



الشكل رقم (9) يبين الفروق في زمن الاسترجاع في الأداء البعدي بين المجموعة اللفظية- البصرية التجريبية والضابطة

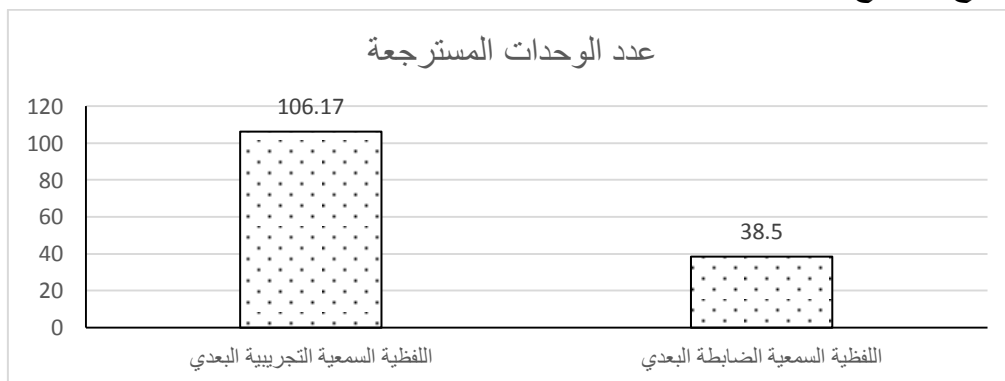
الجدول رقم (22) يبين الإحصاء الوصفي لدرجات المجموعتين اللفظية- السمعية التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع

الانحراف المعياري	المتوسط	العدد	المجموعة	
17.406	106.17	6	اللفظية السمعية التجريبية البعدي	عدد الوحدات المسترجعة
3.57	38.5	6	اللفظية السمعية الضابطة البعدي	
73388.542	562533.83	6	اللفظية السمعية التجريبية البعدي	زمن الاسترجاع
71105.903	933430.17	6	اللفظية السمعية الضابطة البعدي	

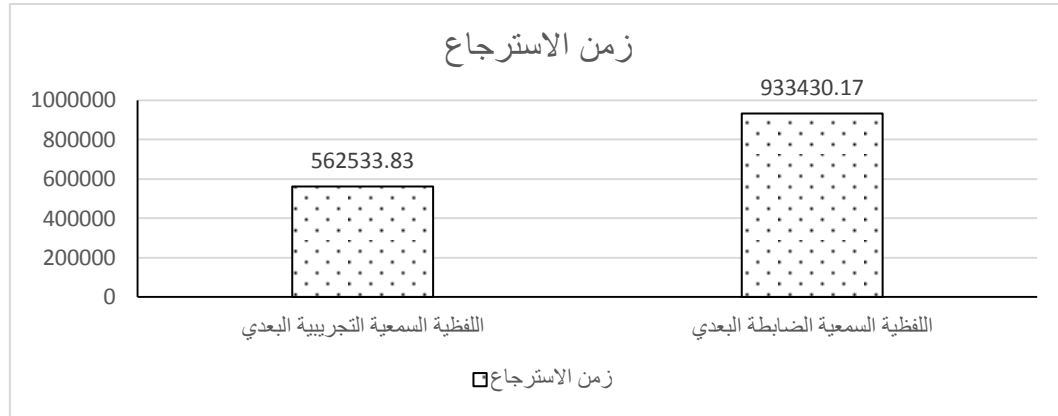
الجدول رقم (23) يبين نتائج اختبار مان ويتي لدلالة الفروق بين درجات المجموعتين اللفظية- السمعية التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع

القرار	القيمة الاحتمالية	Z	U	متوسط الرتب	مجموع الرتب	العدد	المجموعة	
دالة عند 0.01	0.004	2.289-	0	9.5	57	6	اللفظية السمعية التجريبية البعدي	عدد الوحدات المسترجعة
				3.5	21	6	اللفظية السمعية الضابطة البعدي	
دالة عند 0.01	0.004	2.882-	0	3.5	21	6	اللفظية السمعية التجريبية البعدي	زمن الاسترجاع
				9.5	57	6	اللفظية السمعية الضابطة البعدي	

نلاحظ في الجدول (23) أن القيم الاحتمالية بالنسبة لقيمة Z المقابلة لقيمة U، أصغر من مستوى الدلالة 0.01، مما يُشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء البعدي للمجموعة اللفظية- السمعية التجريبية، ودرجات الأداء البعدي للمجموعة اللفظية- السمعية الضابطة في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة اللفظية، من حيث عدد الوحدات المسترجعة، لصالح المجموعة اللفظية- السمعية التجريبية، ومن حيث الزمن المستغرق في الاسترجاع، لصالح المجموعة اللفظية - السمعية الضابطة عند مستوى دلالة 0.01.



الشكل رقم (10) يبين الفروق في عدد الوحدات المسترجعة في الأداء البعدي بين المجموعة اللفظية- السمعية التجريبية والضابطة



الشكل رقم (11) يبين الفروق في زمن الاسترجاع في الأداء البعدي بين المجموعة اللفظية- السمعية التجريبية والضابطة

2- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء البعدي لكل من المجموعتين التجريبتين العدديتين (العددية-البصرية، والعددية-السمعية) ودرجات الأداء البعدي لكل من المجموعتين الضابطتين العدديتين (العددية-البصرية، والعددية-السمعية) في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة العددية من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.

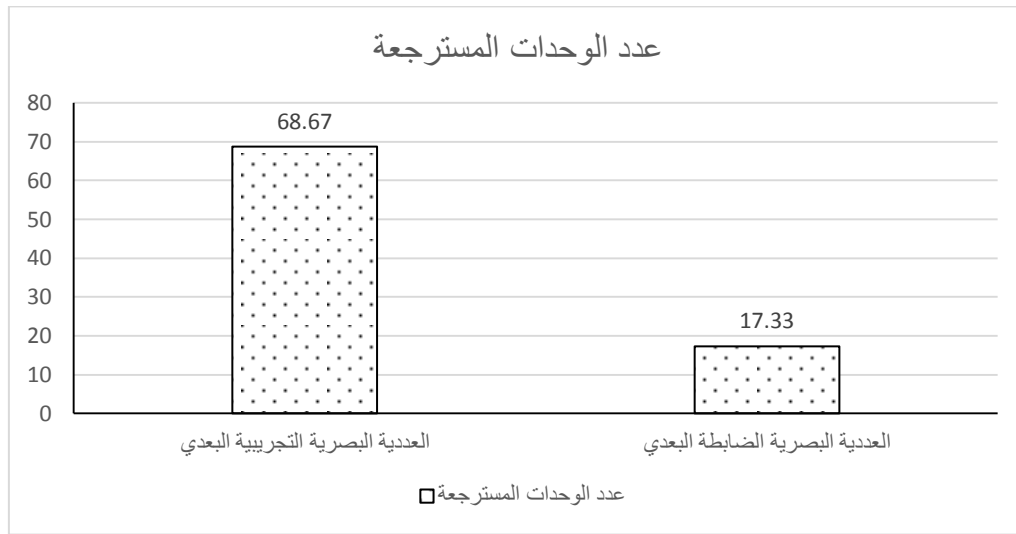
الجدول رقم (24) يبين الإحصاء الوصفي لدرجات المجموعتين العدديتين- البصرية التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري
عدد الوحدات المسترجعة	6	68.67	3.204
	6	17.33	4.367
زمن الاسترجاع	6	410526.67	42728.858
	6	725138.5	40102.953

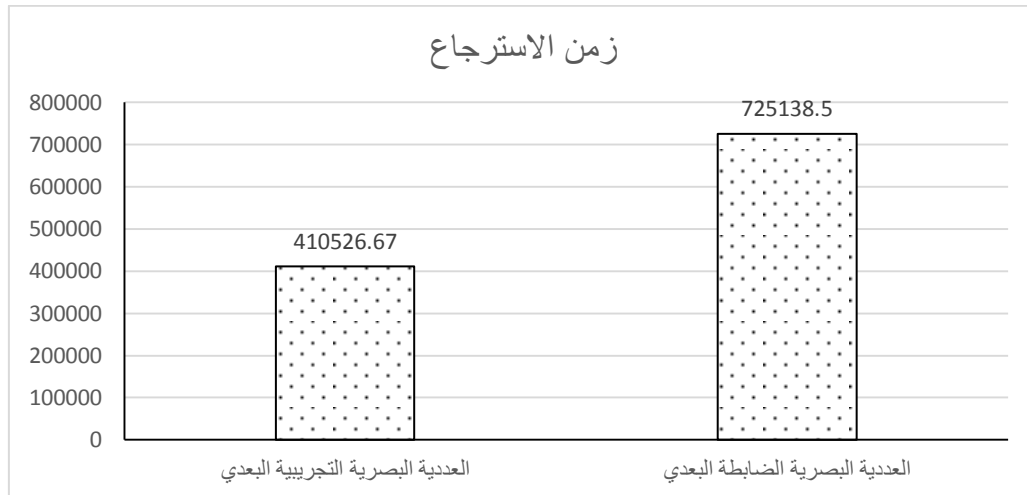
الجدول رقم (25) يبين نتائج اختبار مان ويتني لدلالة الفروق بين درجات المجموعتين العدديتين- البصرية التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع

المجموعة	العدد	مجموع الرتب	متوسط الرتب	U	Z	القيمة الاحتمالية	القرار
عدد الوحدات المسترجعة	6	57	9.5	0	2.887-	0.004	دالة عند 0.01
	6	21	3.5				
زمن الاسترجاع	6	21	3.5	0	2.882-	0.004	دالة عند 0.01
	6	57	9.5				

نلاحظ في الجدول (25) أن القيم الاحتمالية بالنسبة لقيمة Z المقابلة لقيمة U، أصغر من مستوى الدلالة 0.01، مما يُشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء البعدي للمجموعة العددية- البصرية التجريبية، ودرجات الأداء البعدي للمجموعة العددية- البصرية الضابطة في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة العددية، من حيث عدد الوحدات المسترجعة، لصالح المجموعة العددية- البصرية التجريبية، ومن حيث الزمن المستغرق في الاسترجاع، لصالح المجموعة العددية - البصرية الضابطة عند مستوى دلالة 0.01.



الشكل رقم (12) يبين الفروق في عدد الوحدات المسترجعة في الأداء البعدي بين المجموعة العددية- البصرية التجريبية والضابطة



الشكل رقم (13) يبين الفروق في زمن الاسترجاع في الأداء البعدي بين المجموعة العددية- البصرية التجريبية والضابطة

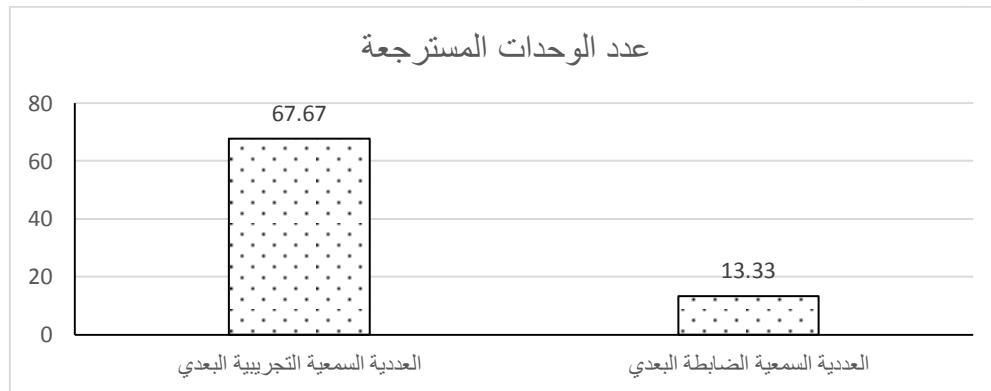
الجدول رقم (26) يبين الإحصاء الوصفي لدرجات المجموعتين العددية- السمعية التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع

الانحراف المعياري	المتوسط	العدد	المجموعة	
3.983	67.67	6	العددية السمعية التجريبية البعدي	عدد الوحدات المسترجعة
1.506	13.33	6	العددية السمعية الضابطة البعدي	
60639.38	370330	6	العددية السمعية التجريبية البعدي	زمن الاسترجاع
33518.728	665464	6	العددية السمعية الضابطة البعدي	

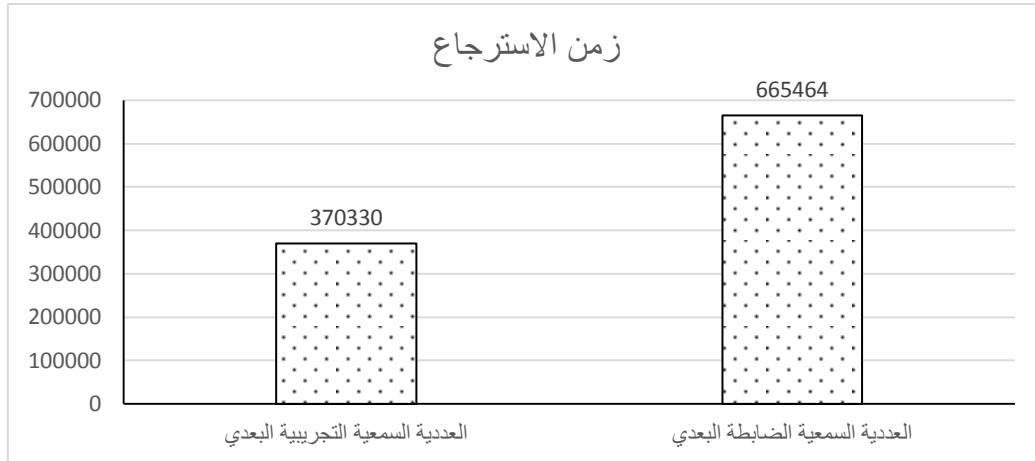
الجدول رقم (27) يبين نتائج اختبار مان ويتي لدلالة الفروق بين درجات المجموعتين العددية- السمعية التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع

القرار	القيمة الاحتمالية	Z	U	متوسط الرتب	مجموع الرتب	العدد	المجموعة	
دالة عند 0.01	0.004	2.892-	0	9.5	57	6	العددية السمعية التجريبية البعدي	عدد الوحدات المسترجعة
				3.5	21	6	العددية السمعية الضابطة البعدي	
دالة عند 0.01	0.004	2.882-	0	3.5	21	6	العددية السمعية التجريبية البعدي	زمن الاسترجاع
				9.5	57	6	العددية السمعية الضابطة البعدي	

نلاحظ في الجدول (27) أن القيم الاحتمالية بالنسبة لقيمة Z المقابلة لقيمة U، أصغر من مستوى الدلالة 0.01، مما يُشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء البعدي للمجموعة العددية- السمعية التجريبية، ودرجات الأداء البعدي للمجموعة العددية- السمعية الضابطة في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة العددية، من حيث عدد الوحدات المسترجعة، لصالح المجموعة العددية- السمعية التجريبية، ومن حيث الزمن المستغرق في الاسترجاع، لصالح المجموعة العددية - السمعية الضابطة عند مستوى دلالة 0.01.



الشكل رقم (14) يبين الفروق في عدد الوحدات المسترجعة في الأداء البعدي بين المجموعة العددية- السمعية التجريبية والضابطة



الشكل رقم (15) يبين الفروق في زمن الاسترجاع في الأداء البعدي بين المجموعة العددية- السمعية التجريبية والضابطة

3- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء البعدي لكل من المجموعتين التجريبتين المكانيتين (المكانية-البصرية، والمكانية-السمعية) ودرجات الأداء البعدي لكل من المجموعتين الضابطتين المكانيتين (المكانية-البصرية، والمكانية-السمعية) في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة المكانية من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.

الجدول رقم (28) يبين الإحصاء الوصفي لدرجات المجموعتين المكانية- البصرية التجريبية والضابطة في

الاختبار البعدي في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع

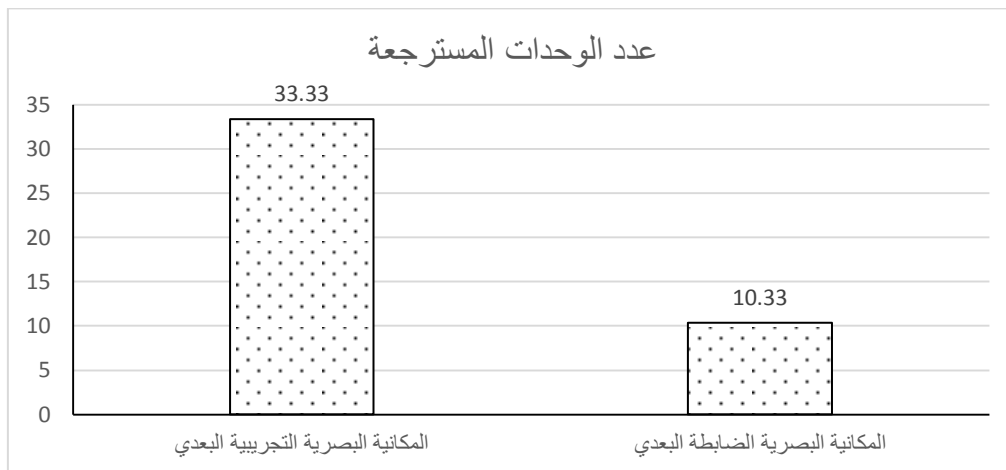
الانحراف المعياري	المتوسط	العدد	المجموعة	
3.615	33.33	6	المكانية البصرية التجريبية البعدي	عدد الوحدات المسترجعة
2.066	10.33	6	المكانية البصرية الضابطة البعدي	
31785.961	299831.83	6	المكانية البصرية التجريبية البعدي	زمن الاسترجاع
26453.835	512246.83	6	المكانية البصرية الضابطة البعدي	

الجدول رقم (29) يبين نتائج اختبار مان ويتني لدلالة الفروق بين درجات المجموعتين المكانية- البصرية

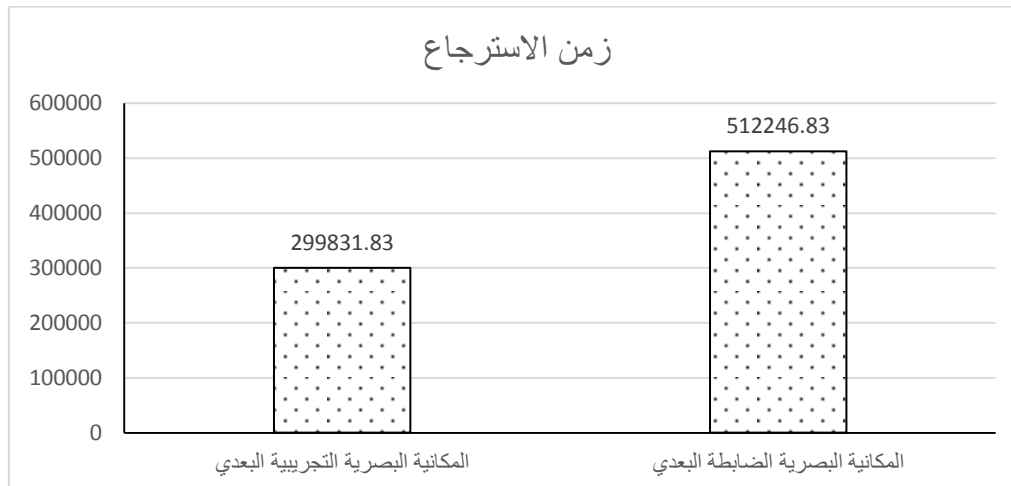
التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع

القرار	القيمة الاحتمالية	Z	U	متوسط الرتب	مجموع الرتب	العدد	المجموعة	
دالة عند 0.01	0.004	2.903-	0	9.5	57	6	المكانية البصرية التجريبية البعدي	عدد الوحدات المسترجعة
				3.5	21	6	المكانية البصرية الضابطة البعدي	
دالة عند 0.01	0.004	2.882-	0	3.5	21	6	المكانية البصرية التجريبية البعدي	زمن الاسترجاع
				9.5	57	6	المكانية البصرية الضابطة البعدي	

نلاحظ في الجدول (29) أن القيم الاحتمالية بالنسبة لقيمة Z المقابلة لقيمة U، أصغر من مستوى الدلالة 0.01، مما يُشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء البعدي للمجموعة المكانية- البصرية التجريبية، ودرجات الأداء البعدي للمجموعة المكانية- البصرية الضابطة في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة المكانية، من حيث عدد الوحدات المسترجعة، لصالح المجموعة المكانية- البصرية التجريبية، ومن حيث الزمن المستغرق في الاسترجاع، لصالح المجموعة المكانية - البصرية الضابطة عند مستوى دلالة 0.01.



الشكل رقم (16) يبين الفروق في عدد الوحدات المسترجعة في الأداء البعدي بين المجموعة المكانية- البصرية التجريبية والضابطة



الشكل رقم (17) يبين الفروق في زمن الاسترجاع في الأداء البعدي بين المجموعة المكانية- البصرية التجريبية والضابطة

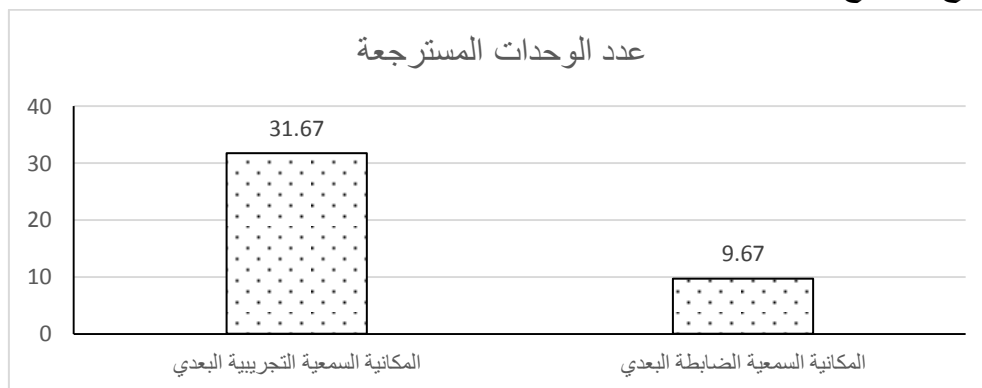
الجدول رقم (30) يبين الإحصاء الوصفي لدرجات المجموعتين المكانية- السمعية التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع

الانحراف المعياري	المتوسط	العدد	المجموعة	
3.882	31.67	6	المكانية السمعية التجريبية البعدي	عدد الوحدات المسترجعة
2.066	9.67	6	المكانية السمعية الضابطة البعدي	
30952.051	312069.5	6	المكانية السمعية التجريبية البعدي	زمن الاسترجاع
30620.319	687099.17	6	المكانية السمعية الضابطة البعدي	

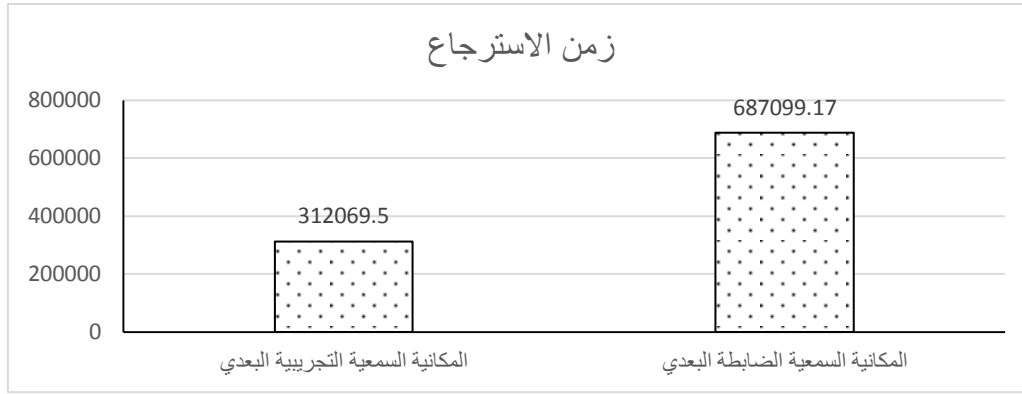
الجدول رقم (31) يبين نتائج اختبار مان ويتني لدلالة الفروق بين درجات المجموعتين المكانية- السمعية التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع

القرار	القيمة الاحتمالية	Z	U	متوسط الرتب	مجموع الرتب	العدد	المجموعة	
دالة عند 0.01	0.004	2.908-	0	9.5	57	6	المكانية السمعية التجريبية البعدي	عدد الوحدات المسترجعة
				3.5	21	6	المكانية السمعية الضابطة البعدي	
دالة عند 0.01	0.004	2.882-	0	3.5	21	6	المكانية السمعية التجريبية البعدي	زمن الاسترجاع
				9.5	57	6	المكانية السمعية الضابطة البعدي	

نلاحظ في الجدول (31) أن القيم الاحتمالية بالنسبة لقيمة Z المقابلة لقيمة U، أصغر من مستوى الدلالة 0.01، مما يُشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء البعدي للمجموعة المكانية- السمعية التجريبية، ودرجات الأداء البعدي للمجموعة المكانية- السمعية الضابطة في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة المكانية، من حيث عدد الوحدات المسترجعة، لصالح المجموعة المكانية- السمعية التجريبية، ومن حيث الزمن المستغرق في الاسترجاع، لصالح المجموعة المكانية - السمعية الضابطة عند مستوى دلالة 0.01.



الشكل رقم (18) يبين الفروق في عدد الوحدات المسترجعة في الأداء البعدي بين المجموعة المكانية- السمعية التجريبية والضابطة



الشكل رقم (19) يبين الفروق في زمن الاسترجاع في الأداء البعدي بين المجموعة المكانية- السمعية التجريبية والضابطة

4- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء القبلي ودرجات الأداء البعدي لكل من المجموعتين الضابطين اللفظيتين (اللفظية - البصرية، واللفظية - السمعية) في اختبار الأداء الذاكري الخاص بها من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع. الجدول رقم (32) يبين الإحصاء الوصفي لدرجات المجموعة اللفظية- البصرية الضابطة في الاختبارين القبلي والبعدي في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع

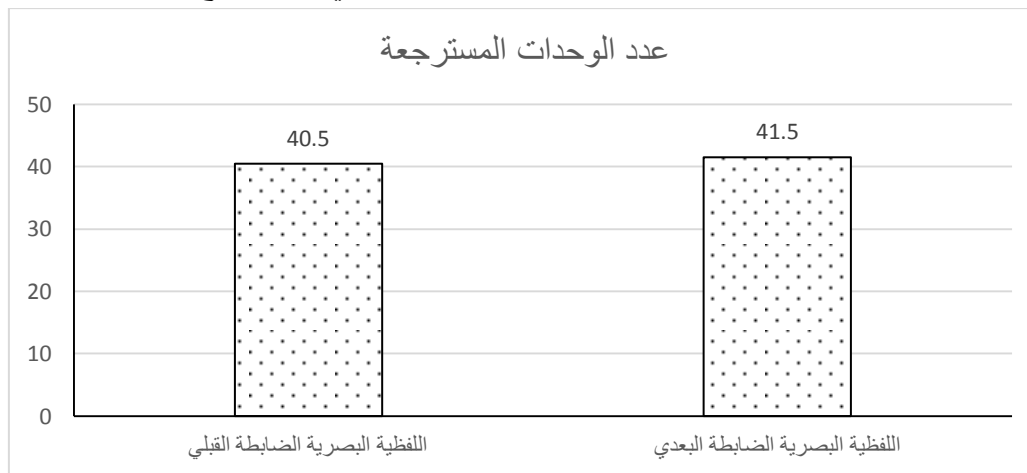
الانحراف المعياري	المتوسط	العدد	الاختبار	اللفظية البصرية الضابطة
4.506	40.50	6	القبلي	عدد الوحدات المسترجعة
4.135	41.50	6	البعدي	
97296.926	1077768.50	6	القبلي	زمن الاسترجاع
65056.863	1056344.67	6	البعدي	

الجدول رقم (33) نتائج اختبار ويلكوكسون لدلالة الفروق بين درجات المجموعة اللفظية- البصرية الضابطة في الاختبارين القبلي والبعدي في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع

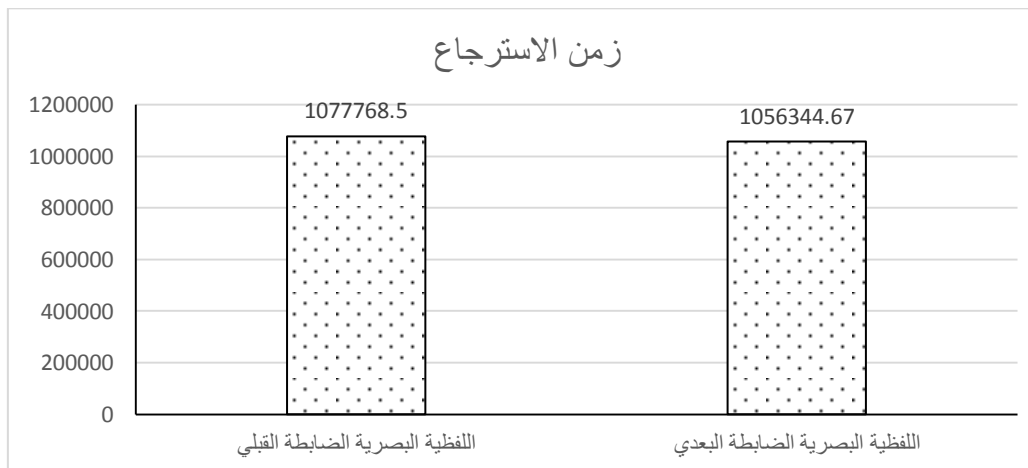
اللفظية البصرية الضابطة	الرتب	العدد	مجموع الرتب	متوسط الرتب	Z	القيمة الاحتمالية	القرار
عدد الوحدات المسترجعة بعدي	السالبة	2	5	2.5	1.190	0.234	غير دالة
	الموجبة	4	16	4			
	المتعادلة	0					

غير دالة	0.173	1.363	3.40	17	5	السالبة	زمن الاسترجاع بعدي
			4	4	1	الموجبة	زمن الاسترجاع قبلي
					0	المتعادلة	

نلاحظ في الجدول (33) أن القيم الاحتمالية بالنسبة لقيمة Z أكبر من مستوى الدلالة 0.05، مما يُشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء القبلي، ودرجات الأداء البعدي للمجموعة اللفظية- البصرية الضابطة في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة اللفظية، من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.



الشكل رقم (20) يبين الفروق بين الأداء القبلي والأداء البعدي للمجموعة اللفظية- البصرية الضابطة في عدد الوحدات المسترجعة



الشكل رقم (21) يبين الفروق بين الأداء القبلي والأداء البعدي للمجموعة اللفظية- البصرية الضابطة في زمن الاسترجاع

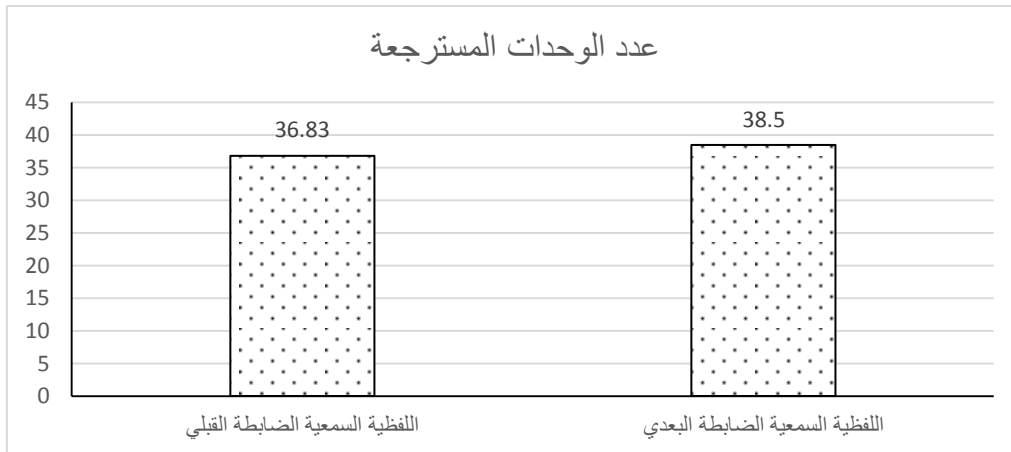
الجدول رقم (34) يبين الإحصاء الوصفي لدرجات المجموعة اللفظية- السمعية الضابطة في الاختبارين القبلي والبعدي في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع

الانحراف المعياري	المتوسط	العدد	الاختبار	اللفظية السمعية الضابطة
5.154	36.83	6	القبلي	عدد الوحدات المسترجعة
3.507	38.50	6	البعدي	
45675.720	963634.00	6	القبلي	زمن الاسترجاع
71105.903	933430.17	6	البعدي	

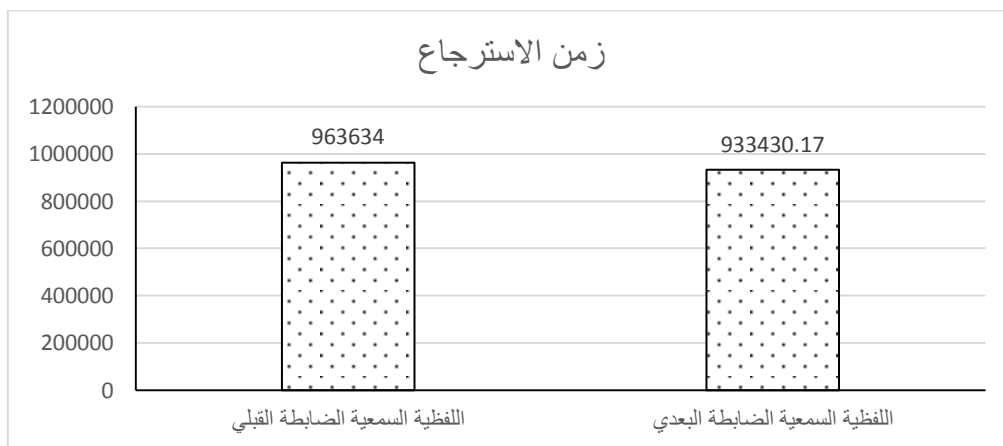
الجدول رقم (35) يبين نتائج اختبار ويلكوكسون لدلالة الفروق بين درجات المجموعة اللفظية- السمعية الضابطة في الاختبارين القبلي والبعدي في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع

اللفظية السمعية الضابطة	الرتب	العدد	مجموع الرتب	متوسط الرتب	Z	القيمة الاحتمالية	القرار
عدد الوحدات المسترجعة بعدي	السالبة	1	1.5	1.5	1.633	0.102	غير دالة
	الموجبة	4	13.5	3.38			
	المتعادلة	1					
زمن الاسترجاع بعدي	السالبة	5	18	3.60	1.572	0.116	غير دالة
	الموجبة	1	3	3			
	المتعادلة	0					

نلاحظ في الجدول (35) أن القيم الاحتمالية بالنسبة لقيمة Z أكبر من مستوى الدلالة 0.05، مما يُشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء القبلي، ودرجات الأداء البعدي للمجموعة اللفظية- السمعية الضابطة في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة اللفظية، من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.



الشكل رقم (22) يبين الفروق بين الأداء القبلي والأداء البعدي للمجموعة اللفظية- السمعية الضابطة في عدد الوحدات المسترجعة



الشكل رقم (23) يبين الفروق بين الأداء القبلي والأداء البعدي للمجموعة اللفظية- السمعية الضابطة في زمن الاسترجاع

5- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء القبلي ودرجات الأداء البعدي لكل من المجموعتين الضابطتين العدديتين (العددية - البصرية، والعددية - السمعية) في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموع العددية من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.

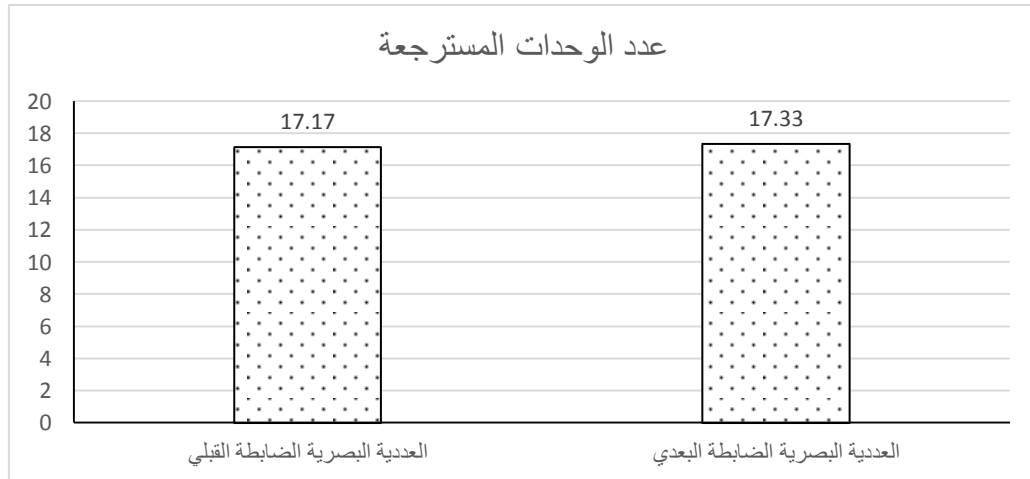
الجدول رقم (36) يبين الإحصاء الوصفي لدرجات المجموعة العددية- البصرية الضابطة في الاختبارين القبلي والبعدي في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع

الانحراف المعياري	المتوسط	العدد	الاختبار	العددية البصرية الضابطة
4.708	17.17	6	القبلي	عدد الوحدات المسترجعة
4.367	17.33	6	البعدي	
56914.740	730565.00	6	القبلي	زمن الاسترجاع
40102.953	725138.50	6	البعدي	

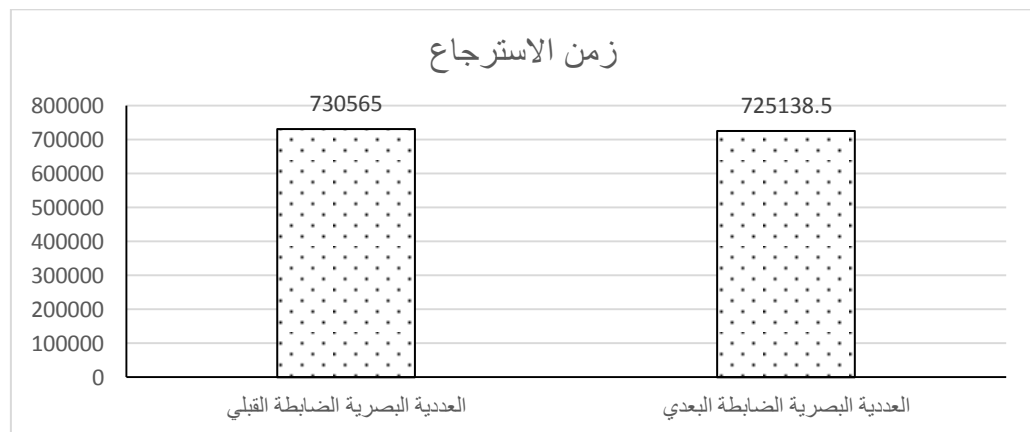
الجدول رقم (37) يبين نتائج اختبار ويلكوكسون لدلالة الفروق بين درجات المجموعة العددية- البصرية الضابطة في الاختبارين القبلي والبعدي في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع

القرار	القيمة الاحتمالية	Z	متوسط الرتب	مجموع الرتب	العدد	الرتب	العددية البصرية الضابطة
غير دالة	0.832	0.213	3.17	9.50	3	السالبة	عدد الوحدات المسترجعة بعدي عدد الوحدات المسترجعة قبلي
			3.83	11.5	3	الموجبة	
					0	المتعادلة	
غير دالة	0.753	0.314	3	12	4	السالبة	زمن الاسترجاع بعدي زمن الاسترجاع قبلي
			4.5	9	2	الموجبة	
					0	المتعادلة	

نلاحظ في الجدول (37) أن القيم الاحتمالية بالنسبة لقيمة Z أكبر من مستوى الدلالة 0.05، مما يُشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء القبلي، ودرجات الأداء البعدي للمجموعة العددية- البصرية الضابطة في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة العددية، من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.



الشكل رقم (24) يبين الفروق بين الأداء القبلي والأداء البعدي للمجموعة العددية- البصرية الضابطة في عدد الوحدات المسترجعة



الشكل رقم (25) يبين الفروق بين الأداء القبلي والأداء البعدي للمجموعة العددية- البصرية الضابطة في زمن الاسترجاع

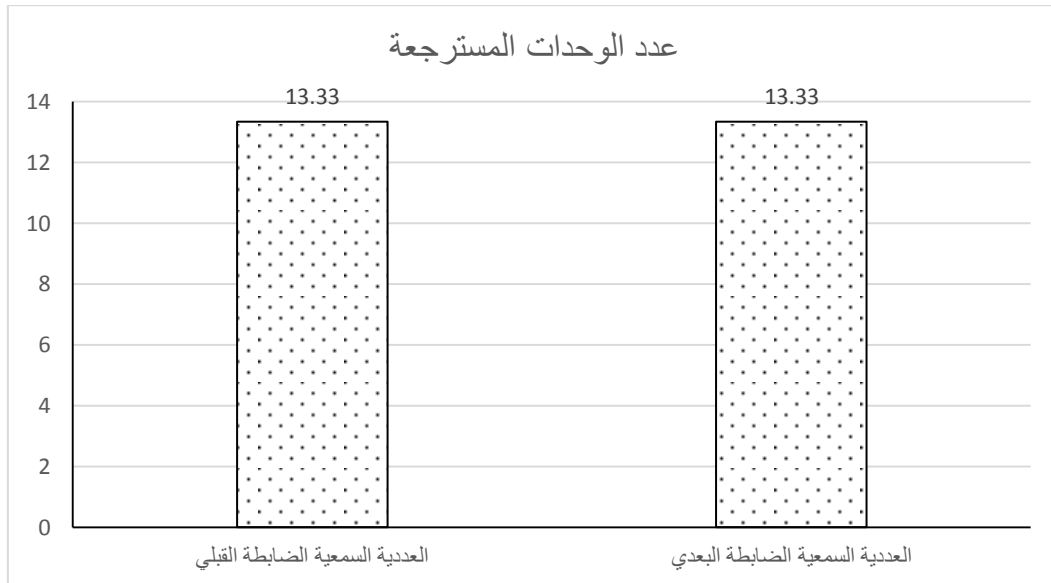
الجدول رقم (38) يبين الإحصاء الوصفي لدرجات المجموعة العددية - السمعية الضابطة في الاختبارين القبلي والبعدي في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع

الانحراف المعياري	المتوسط	العدد	الاختبار	العددية السمعية الضابطة
2.503	13.33	6	القبلي	عدد الوحدات المسترجعة
1.506	13.33	6	البعدي	
41091.567	687823.17	6	القبلي	زمن الاسترجاع
33518.728	665464.00	6	البعدي	

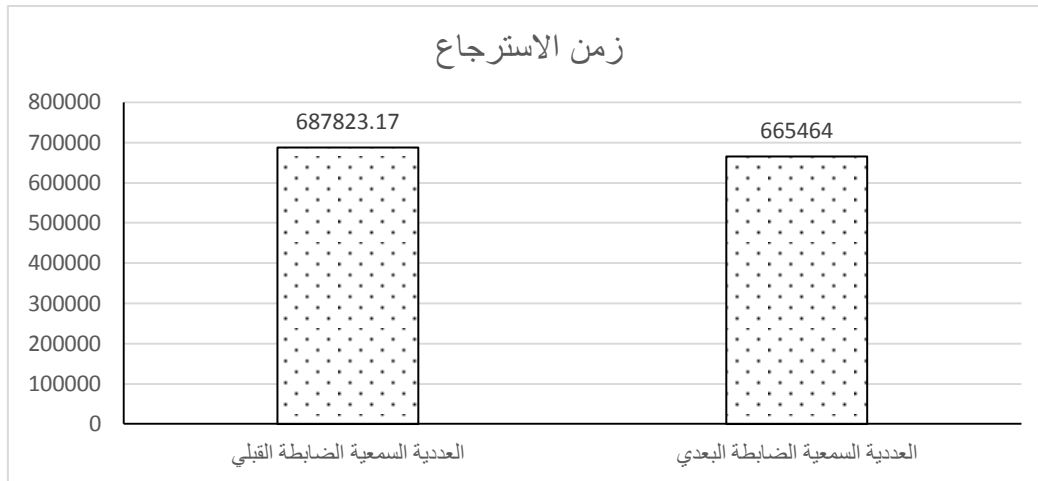
الجدول رقم (39) يبين نتائج اختبار ويلكوكسون لدلالة الفروق بين درجات المجموعة العددية - السمعية الضابطة في الاختبارين القبلي والبعدي في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع

القرار	القيمة الاحتمالية	Z	متوسط الرتب	مجموع الرتب	العدد	الرتب	العددية السمعية الضابطة
غير دالة	0.890	0.138	2.33	7	3	السالبة	عدد الوحدات المسترجعة بعدي عدد الوحدات المسترجعة قبلي
			4	8	2	الموجبة	
					1	المتعادلة	
غير دالة	0.249	1.153	4	16	4	السالبة	زمن الاسترجاع بعدي زمن الاسترجاع قبلي
			2.5	5	2	الموجبة	
					0	المتعادلة	

نلاحظ في الجدول (39) أن القيم الاحتمالية بالنسبة لقيمة Z أكبر من مستوى الدلالة 0.05، مما يُشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء القبلي، ودرجات الأداء البعدي للمجموعة العددية - السمعية الضابطة في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة العددية، من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.



الشكل رقم (26) يبين الفروق بين الأداء القبلي والأداء البعدي للمجموعة العددية - السمعية الضابطة في عدد الوحدات المسترجعة



الشكل رقم (27) يبين الفروق بين الأداء القبلي والأداء البعدي للمجموعة العددية - السمعية الضابطة في زمن الاسترجاع

6- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء القبلي ودرجات الأداء البعدي لكل من المجموعتين الضابطتين المكانيتين (المكانية - البصرية، والمكانية - السمعية) في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة المكانية من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.

الجدول رقم (40) يبين الإحصاء الوصفي لدرجات المجموعة المكانية - البصرية الضابطة في الاختبارين القبلي والبعدي في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع

المكانية البصرية الضابطة	الاختبار	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري
عدد الوحدات المسترجعة	القبلي	6	9.67	2.160
	البعدي	6	10.33	2.066
زمن الاسترجاع	القبلي	6	519699.17	31650.512
	البعدي	6	512246.83	26453.835

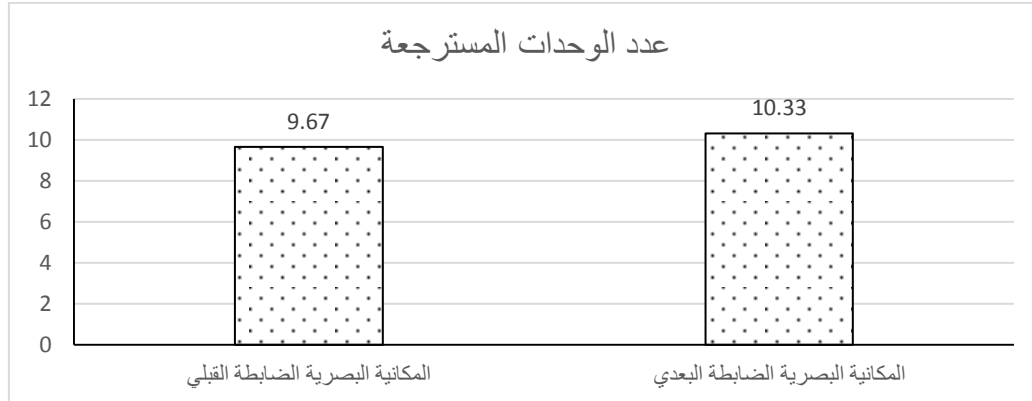
الجدول رقم (41) يبين نتائج اختبار ويلكوكسون لدلالة الفروق بين درجات المجموعة المكانية - البصرية

الضابطة في الاختبارين القبلي والبعدي في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع

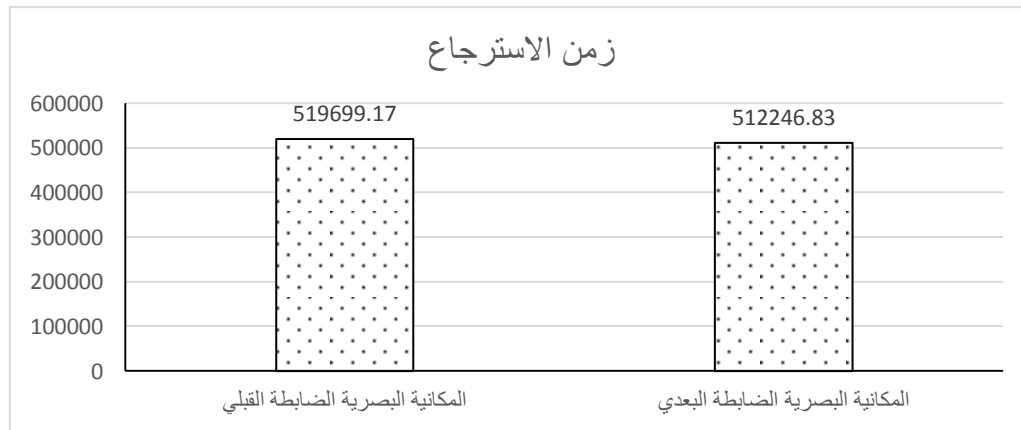
المكانية البصرية الضابطة	الرتب	العدد	مجموع الرتب	متوسط الرتب	Z	القيمة الاحتمالية	القرار
عدد الوحدات المسترجعة بعدي	السالبة	1	1.5	1.5	1.300	0.194	غير دالة
	الموجبة	3	8.5	2.83			
	المتعادلة	2					
زمن الاسترجاع بعدي	السالبة	4	15	3.75	0.943	0.345	غير دالة
	الموجبة	2	6	3			
	المتعادلة	0					

نلاحظ في الجدول (41) أن القيم الاحتمالية بالنسبة لقيمة Z أكبر من مستوى الدلالة 0.05، مما يُشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء القبلي، ودرجات الأداء

البعدي للمجموعة المكانية- البصرية الضابطة في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة المكانية، من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.



الشكل رقم (28) يبين الفروق بين الأداء القبلي والأداء البعدي للمجموعة المكانية- البصرية الضابطة في عدد الوحدات المسترجعة



الشكل رقم (29) يبين الفروق بين الأداء القبلي والأداء البعدي للمجموعة المكانية- البصرية الضابطة في زمن الاسترجاع

الجدول رقم (42) يبين الإحصاء الوصفي لدرجات المجموعة المكانية- السمعية الضابطة في الاختبارين القبلي والبعدي في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع

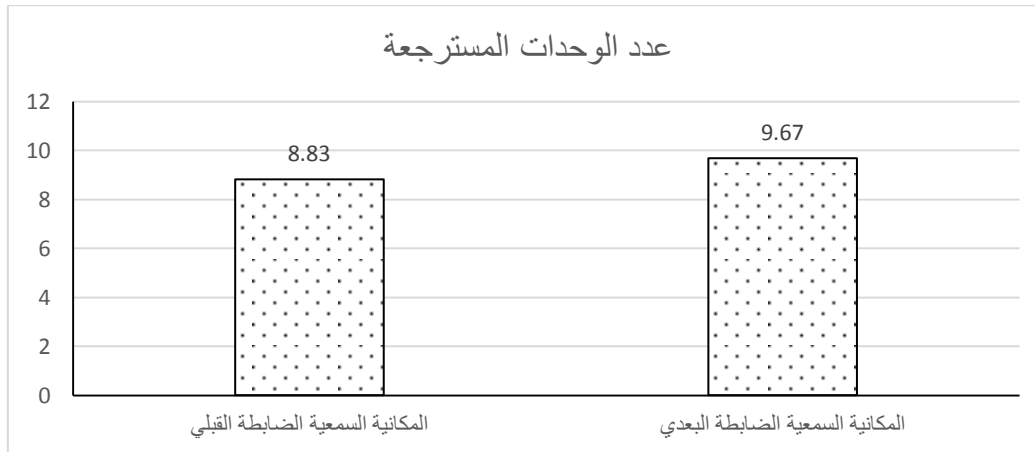
الاختبار	المتوسط	الانحراف المعياري	المكانية السمعية الضابطة
القبلي	8.83	1.941	عدد الوحدات المسترجعة
البعدي	9.67	2.066	
القبلي	687664.83	23996.932	زمن الاسترجاع
البعدي	687099.17	30620.319	

الجدول رقم (43) يبين نتائج اختبار ويلكوكسون لدلالة الفروق بين درجات المجموعة المكانية- السمعية الضابطة في الاختبارين القبلي والبعدي في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع

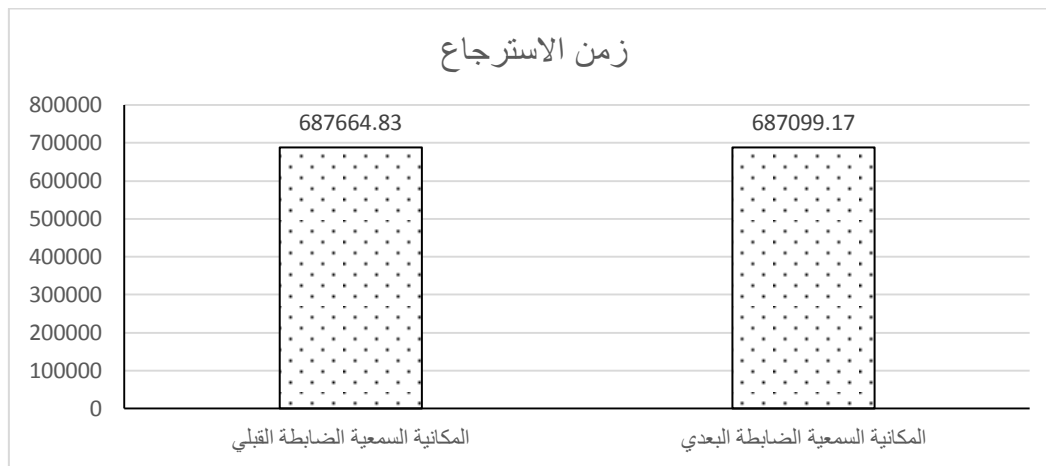
القرار	القيمة الاحتمالية	Z	متوسط الرتب	مجموع الرتب	العدد	الرتب	المكانية السمعية الضابطة
غير دالة	0.102	1.633	0	0	0	السالبة	عدد الوحدات المسترجعة بعدي
			2	6	3	الموجبة	عدد الوحدات المسترجعة قبلي
					3	المتعادلة	

غير دالة	0.753	0.314	3	12	4	السالبة	زمن الاسترجاع بعدي زمن الاسترجاع قبلي
			4.5	9	2	الموجبة	
					0	المتعادلة	

نلاحظ في الجدول (43) أن القيم الاحتمالية بالنسبة لقيمة Z أكبر من مستوى الدلالة 0.05، مما يُشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء القبلي، ودرجات الأداء البعدي للمجموعة المكانية- السمعية الضابطة في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة المكانية، من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.



الشكل رقم (30) يبين الفروق بين الأداء القبلي والأداء البعدي للمجموعة المكانية- السمعية الضابطة في عدد الوحدات المسترجعة



الشكل رقم (31) يبين الفروق بين الأداء القبلي والأداء البعدي للمجموعة المكانية- السمعية الضابطة في زمن الاسترجاع

7- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء القبلي ودرجات الأداء البعدي لكل من المجموعتين التجريبيتين اللفظيتين (اللفظية - البصرية، واللفظية - السمعية) في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة اللفظية من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.

الجدول رقم (44) يبين الإحصاء الوصفي لدرجات المجموعة اللفظية- البصرية التجريبية في الاختبارين القبلي والبعدي في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع

اللفظية البصرية التجريبية	الاختبار	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري
عدد الوحدات المسترجعة	القبلي	6	40.33	4.885
	البعدي	6	105.17	18.498
زمن الاسترجاع	القبلي	6	1068051.83	96074.035
	البعدي	6	607826	65031.714

الجدول رقم (45) يبين نتائج اختبار ويلكوكسون لدلالة الفروق بين درجات المجموعة اللفظية- البصرية التجريبية في الاختبارين القبلي والبعدي في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع

اللفظية البصرية التجريبية	الرتب	العدد	مجموع الرتب	متوسط الرتب	Z	القيمة الاحتمالية	القرار	حجم الأثر	التقدير
عدد الوحدات المسترجعة بعدي عدد الوحدات المسترجعة قبلي	السالبة	0	0	0	2.201	0.028	دالة عند 0.05	0.635	كبير
	الموجبة	6	21	3.5					
	المتعادلة	0							
زمن الاسترجاع بعدي زمن الاسترجاع قبلي	السالبة	6	21	3.5	2.201	0.028	دالة عند 0.05	0.635	كبير
	الموجبة	0	0	0					
	المتعادلة	0							

نلاحظ في الجدول (45) أن القيم الاحتمالية بالنسبة لقيمة Z أصغر من مستوى الدلالة 0.05، مما يشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء القبلي، ودرجات الأداء البعدي للمجموعة اللفظية- البصرية التجريبية في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة اللفظية، من حيث عدد الوحدات المسترجعة، لصالح الأداء البعدي، حيث بلغ متوسط الأداء البعدي (105.17)، وهو أكبر من متوسط الأداء القبلي الذي بلغ (40.33)، ومن حيث الزمن المستغرق في الاسترجاع، لصالح الأداء القبلي حيث بلغ متوسط الأداء القبلي (1068051.83) وهو أكبر من متوسط الأداء البعدي الذي بلغ (607826). كما نلاحظ أن حجم الأثر في عدد الوحدات المسترجعة، وفي الزمن المستغرق في الاسترجاع كبير، مما يشير إلى فاعلية البرنامج الخاص بالمجموعة اللفظية في زيادة عدد الوحدات المسترجعة، وخفض الزمن المستغرق في الاسترجاع لدى أفراد المجموعة اللفظية - البصرية التجريبية.

ولابد من الإشارة إلى أن حساب حجم الأثر R تمّ باستخدام معادلة كوهين Cohen الذي قدم بعض الاقتراحات المقبولة على نطاق واسع حول ما يمكن أن يُشكل أثراً كبيراً أو صغيراً:

- $R = 0.10$ أثر صغير يفسر 1% من التباين الكلي.
 - $R = 0.30$ أثر صغير يفسر 9% من التباين الكلي.
 - $R = 0.50$ أثر كبير يفسر 25% من التباين الكلي. (الكيلاني والشريفين، 2005، ص 217).
- وقد أشار كوهين إلى أن حساب حجم الأثر في حالة استخدام اختبار ويلكوكسون يتم من خلال المعادلة التالية:

$$R = \frac{Z}{\sqrt{N}}$$

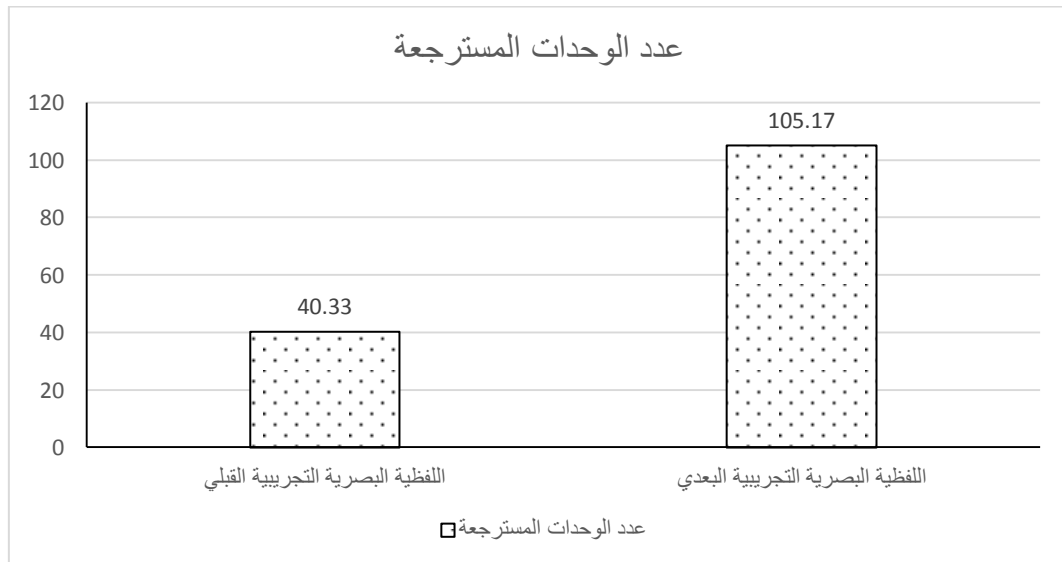
حيث:

R = حجم الأثر.

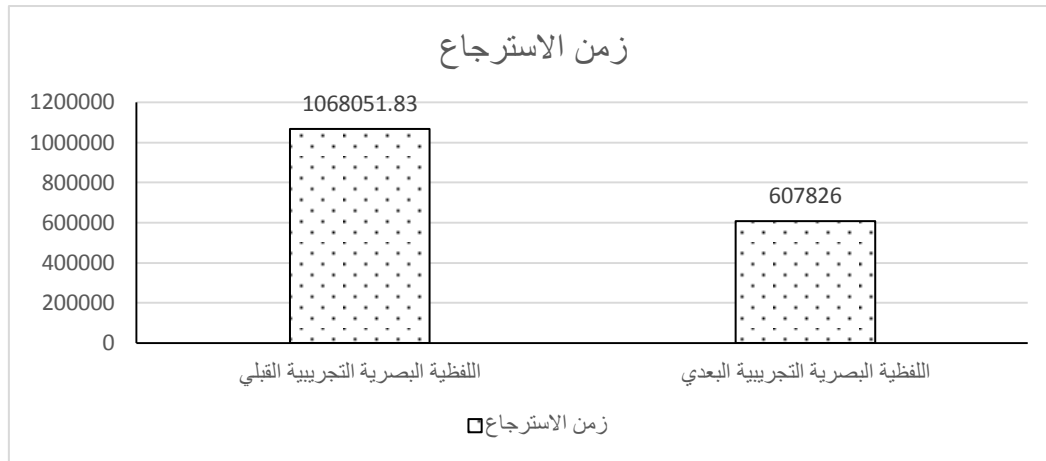
Z = قيمة Z الناتجة في اختبار ويلكوكسون.

N = عدد المشاهدات. (الإحصاء باستخدام SPSS، دار شعاع، 2007، ص 541).

وهنا عدد المشاهدات = عدد الأفراد $\times 2$ أي (12) مشاهدة.



الشكل رقم (32) يبين الفروق بين الأداء القبلي والأداء البعدي للمجموعة اللفظية- البصرية التجريبية في عدد الوحدات المسترجعة



الشكل رقم (33) يبين الفروق بين الأداء القبلي والأداء البعدي للمجموعة اللفظية- البصرية التجريبية في زمن الاسترجاع

الجدول رقم (46) يبين الإحصاء الوصفي لدرجات المجموعة اللفظية- السمعية التجريبية في الاختبارين القبلي والبعدي في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع

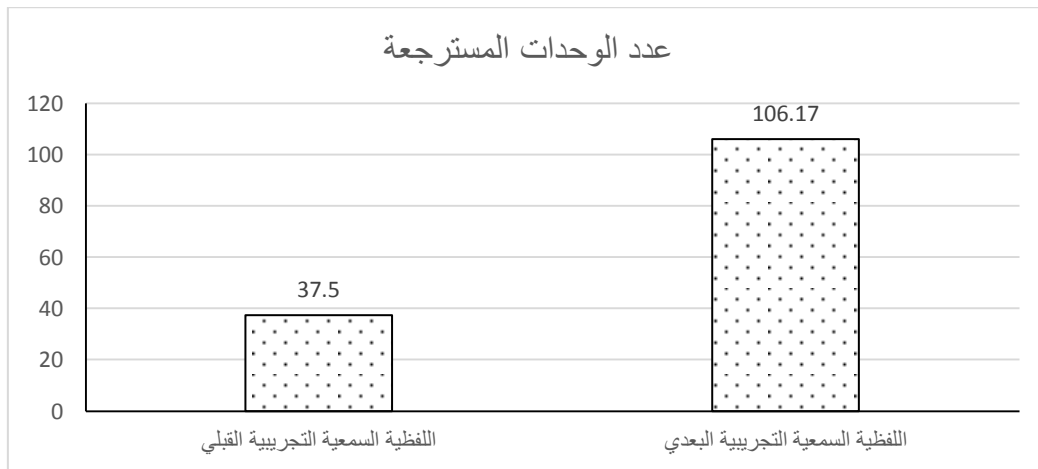
اللفظية السمعية التجريبية	الاختبار	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري
عدد الوحدات المسترجعة	القبلي	6	37.50	5.167
	البعدي	6	106.17	17.406
زمن الاسترجاع	القبلي	6	969765.00	58431.343
	البعدي	6	562533.83	73388.542

الجدول رقم (47) يبين نتائج اختبار ويلكوكسون لدلالة الفروق بين درجات المجموعة اللفظية- السمعية التجريبية في الاختبارين القبلي والبعدي في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع

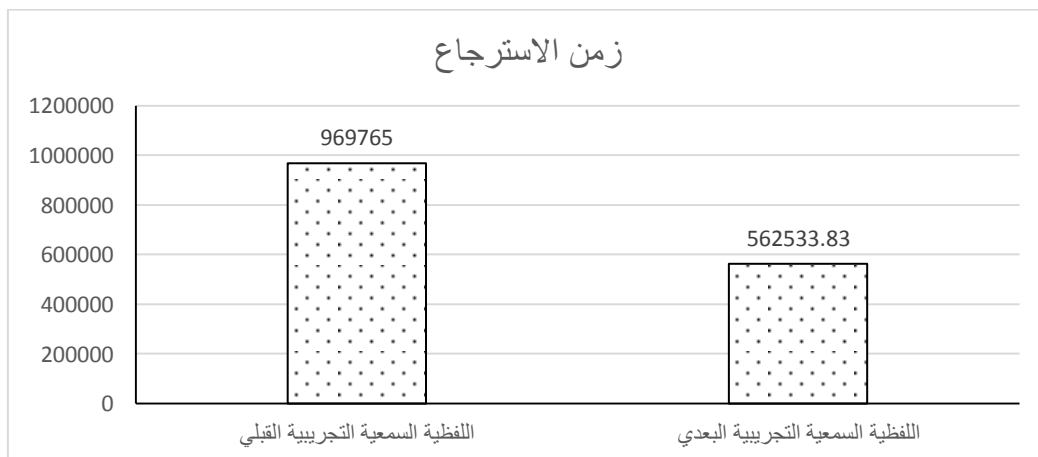
اللفظية السمعية التجريبية	الرتب	العدد	مجموع الرتب	متوسط الرتب	Z	القيمة الاحتمالية	القرار	حجم الأثر	التقدير
عدد الوحدات المسترجعة بعدي	السالبة	0	0	0	2.201	0.028	دالة عند 0.05	0.673	كبير
	الموجبة	6	21	3.5					
	المتعادلة	0							
زمن الاسترجاع بعدي	السالبة	6	21	3.5	2.201	0.028	دالة عند 0.05	0.673	كبير
	الموجبة	0	0	0					
	المتعادلة	0							
زمن الاسترجاع قبلي	السالبة	6	21	3.5	2.201	0.028	دالة عند 0.05	0.673	كبير
	الموجبة	0	0	0					
	المتعادلة	0							

نلاحظ في الجدول (47) أن القيم الاحتمالية بالنسبة لقيمة Z أصغر من مستوى الدلالة 0.05، مما يُشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء القبلي، ودرجات الأداء البعدي

للمجموعة اللفظية- السمعية التجريبية في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة اللفظية، من حيث عدد الوحدات المسترجعة، لصالح الأداء البعدي، حيث بلغ متوسط الأداء البعدي (106.17)، وهو أكبر من متوسط الأداء القبلي الذي بلغ (37.50)، ومن حيث الزمن المستغرق في الاسترجاع، لصالح الأداء القبلي حيث بلغ متوسط الأداء القبلي (969765.00)، وهو أكبر من متوسط الأداء البعدي الذي بلغ (562533.83). كما نلاحظ أن حجم الأثر في عدد الوحدات المسترجعة، وفي الزمن المستغرق في الاسترجاع كبير، مما يشير إلى فاعلية البرنامج الخاص بالمجموعة اللفظية في زيادة عدد الوحدات المسترجعة، وخفض الزمن المستغرق في الاسترجاع لدى أفراد المجموعة اللفظية - السمعية التجريبية.



الشكل رقم (34) يبين الفروق بين الأداء القبلي والأداء البعدي للمجموعة اللفظية- السمعية التجريبية في عدد الوحدات المسترجعة



الشكل رقم (35) يبين الفروق بين الأداء القبلي والأداء البعدي للمجموعة اللفظية- السمعية التجريبية في زمن الاسترجاع

8- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء القبلي ودرجات الأداء البعدي لكل من المجموعتين التجريبيتين العدديتين (العددية - البصرية، والعددية - السمعية) في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة العددية من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.

الجدول رقم (48) يبين الإحصاء الوصفي لدرجات المجموعة العددية- البصرية التجريبية في الاختبارين القبلي والبعدي في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع

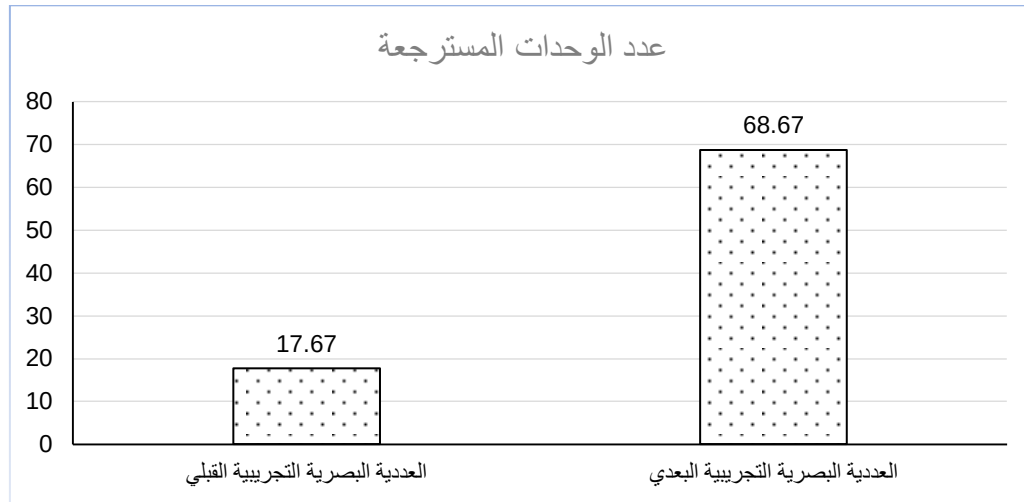
الانحراف المعياري	المتوسط	العدد	الاختبار	العددية البصرية التجريبية
6.501	17.67	6	القبلي	عدد الوحدات المسترجعة
3.204	68.67	6	البعدي	
49997.111	743105.33	6	القبلي	زمن الاسترجاع
42728.858	410526.67	6	البعدي	

الجدول رقم (49) يبين نتائج اختبار ويلكوسون لدلالة الفروق بين درجات المجموعة العددية- البصرية التجريبية في الاختبارين القبلي والبعدي في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع

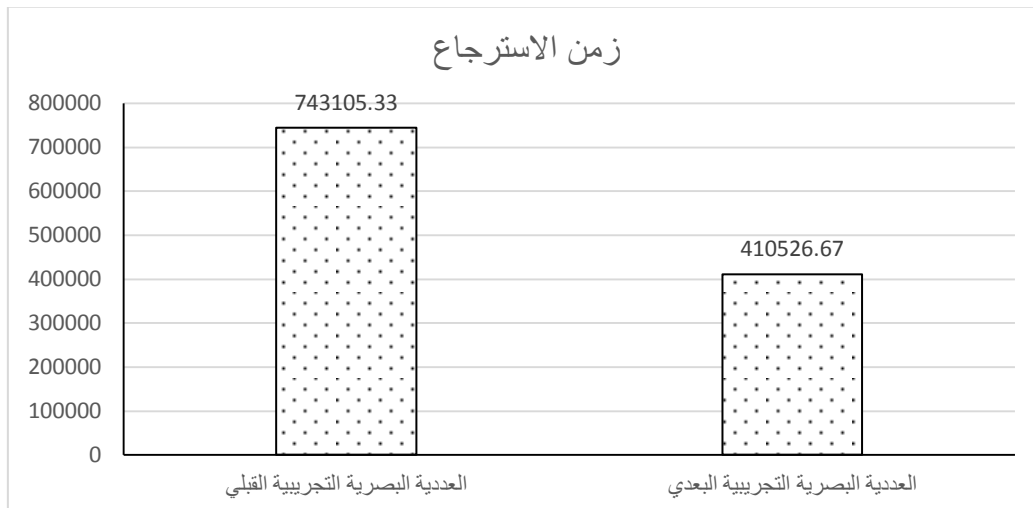
التقدير	حجم الأثر	القرار	القيمة الاحتمالية	Z	متوسط الرتب	مجموع الرتب	العدد	الرتب	العددية البصرية التجريبية
كبير	0.643	دالة عند 0.05	0.026	2.226	0	0	0	السالبة	عدد الوحدات المسترجعة بعدي عدد الوحدات المسترجعة قبلي
					3.5	21	6	الموجبة	
							0	المتعادلة	
كبير	0.635	دالة عند 0.05	0.028	2.201	3.5	21	6	السالبة	زمن الاسترجاع بعدي زمن الاسترجاع قبلي
					0	0	0	الموجبة	
							0	المتعادلة	

نلاحظ في الجدول (49) أن القيم الاحتمالية بالنسبة لقيمة Z أصغر من مستوى الدلالة 0.05، مما يُشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء القبلي، ودرجات الأداء البعدي للمجموعة العددية- البصرية التجريبية في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة العددية، من

حيث عدد الوحدات المسترجعة، لصالح الأداء البعدي، حيث بلغ متوسط الأداء البعدي (68.67)، وهو أكبر من متوسط الأداء القبلي الذي بلغ (17.67)، ومن حيث الزمن المستغرق في الاسترجاع، لصالح الأداء القبلي حيث بلغ متوسط الأداء القبلي (743105.33)، وهو أكبر من متوسط الأداء البعدي الذي بلغ (410526.67). كما نلاحظ أن حجم الأثر في عدد الوحدات المسترجعة، وفي الزمن المستغرق في الاسترجاع كبير، مما يشير إلى فاعلية البرنامج الخاص بالمجموعة العددية في زيادة عدد الوحدات المسترجعة، وخفض الزمن المستغرق في الاسترجاع لدى أفراد المجموعة العددية - البصرية التجريبية.



الشكل رقم (36) يبين الفروق بين الأداء القبلي والأداء البعدي للمجموعة العددية - البصرية التجريبية في عدد الوحدات المسترجعة



الشكل رقم (37) يبين الفروق بين الأداء القبلي والأداء البعدي للمجموعة العددية - البصرية التجريبية في زمن الاسترجاع

الجدول رقم (50) يبين الإحصاء الوصفي لدرجات المجموعة العددية- السمعية التجريبية في الاختبارين القبلي والبعدي في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع

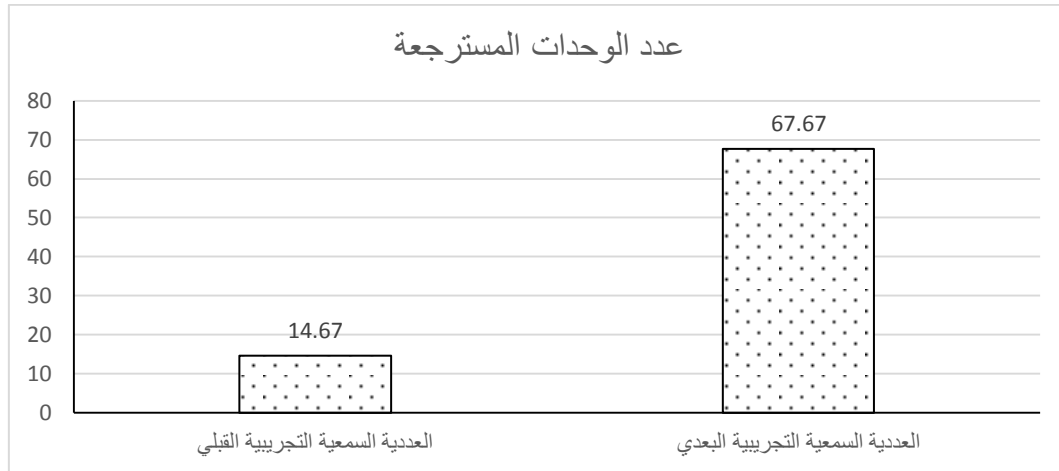
الانحراف المعياري	المتوسط	العدد	الاختبار	العددية السمعية التجريبية
3.077	14.67	6	القبلي	عدد الوحدات المسترجعة
3.983	67.67	6	البعدي	
37478.239	687019.33	6	القبلي	زمن الاسترجاع
60639.38	370330	6	البعدي	

الجدول رقم (51) يبين نتائج اختبار ويلكوكسون لدلالة الفروق بين درجات المجموعة العددية- السمعية التجريبية في الاختبارين القبلي والبعدي في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع

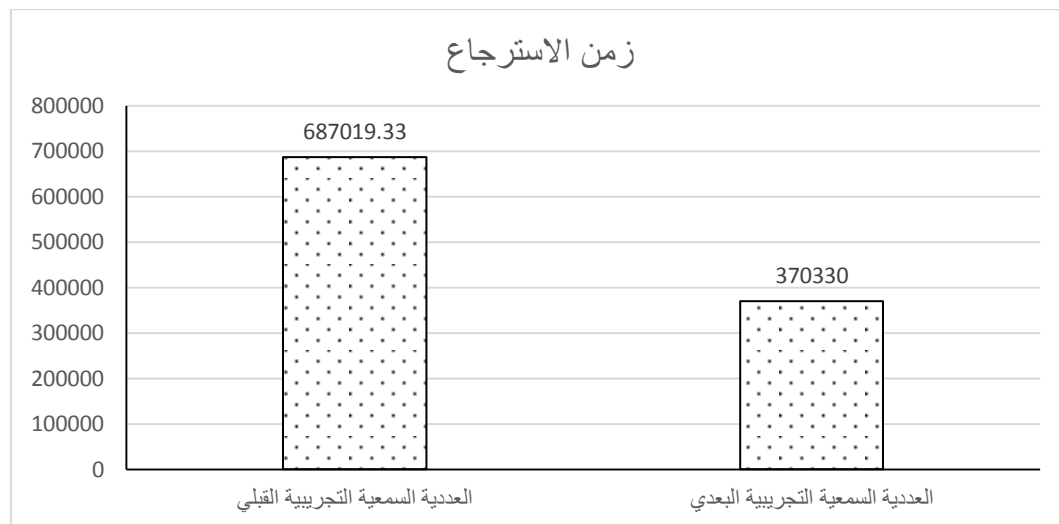
التقدير	حجم الأثر	القرار	القيمة الاحتمالية	Z	متوسط الرتب	مجموع الرتب	العدد	الرتب	العددية السمعية التجريبية
كبير	0.643	دالة عند 0.05	0.026	2.226	0	0	0	السالبة	عدد الوحدات المسترجعة بعدي عدد الوحدات المسترجعة قبلي
					3.5	21	6	الموجبة	
							0	المتعادلة	
كبير	0.635	دالة عند 0.05	0.028	2.201	3.5	21	6	السالبة	زمن الاسترجاع بعدي زمن الاسترجاع قبلي
					0	0	0	الموجبة	
							0	المتعادلة	

نلاحظ في الجدول (51) أن القيم الاحتمالية بالنسبة لقيمة Z أصغر من مستوى الدلالة 0.05، مما يشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء القبلي، ودرجات الأداء البعدي للمجموعة العددية- السمعية التجريبية في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة العددية، من حيث عدد الوحدات المسترجعة، لصالح الأداء البعدي، حيث بلغ متوسط الأداء البعدي (67.67)، وهو أكبر من متوسط الأداء القبلي الذي بلغ (14.67)، ومن حيث الزمن المستغرق في الاسترجاع، لصالح الأداء القبلي حيث بلغ متوسط الأداء القبلي (687019.33)، وهو أكبر من متوسط الأداء البعدي الذي بلغ (370330). كما نلاحظ أن حجم الأثر في عدد الوحدات المسترجعة، وفي الزمن المستغرق في الاسترجاع كبير، مما يشير إلى فاعلية البرنامج الخاص

بالمجموعة العددية في زيادة عدد الوحدات المسترجعة، وخفض الزمن المستغرق في الاسترجاع لدى أفراد المجموعة العددية - السمعية التجريبية.



الشكل رقم (38) يبين الفروق بين الأداء القبلي والأداء البعدي للمجموعة العددية- السمعية التجريبية في عدد الوحدات المسترجعة



الشكل رقم (39) يبين الفروق بين الأداء القبلي والأداء البعدي للمجموعة العددية- السمعية التجريبية في زمن الاسترجاع

9- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء القبلي ودرجات الأداء البعدي لكل من المجموعتين التجريبيتين المكانيتين (المكانية - البصرية، والمكانية - السمعية) في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة المكانية من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.

الجدول رقم (52) يبين الإحصاء الوصفي لدرجات المجموعة المكانية- البصرية التجريبية في الاختبارين القبلي والبعدي في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع

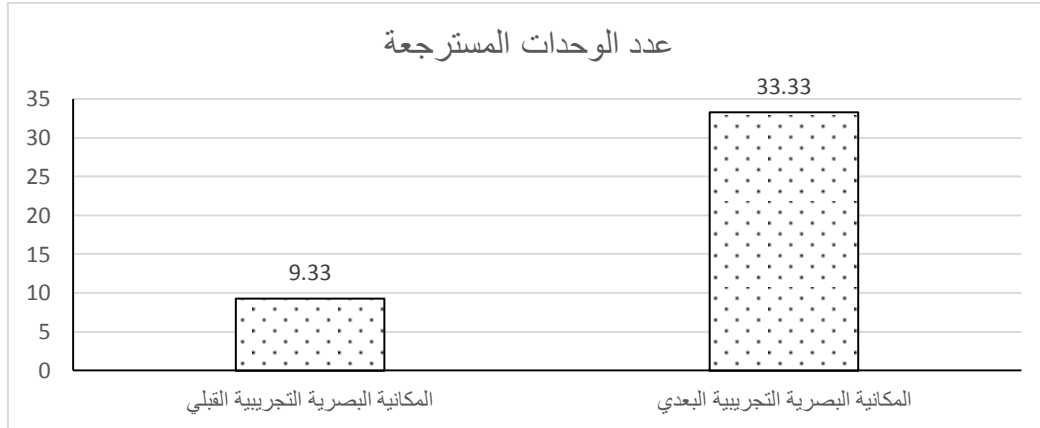
المكانية البصرية التجريبية	الاختبار	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري
عدد الوحدات المسترجعة	القبلي	6	9.33	1.862
	البعدي	6	33.33	3.615
زمن الاسترجاع	القبلي	6	512935.33	29652.250
	البعدي	6	299831.83	31785.961

الجدول رقم (53) يبين نتائج اختبار ويلكوكسون لدلالة الفروق بين درجات المجموعة المكانية- البصرية التجريبية في الاختبارين القبلي والبعدي في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع

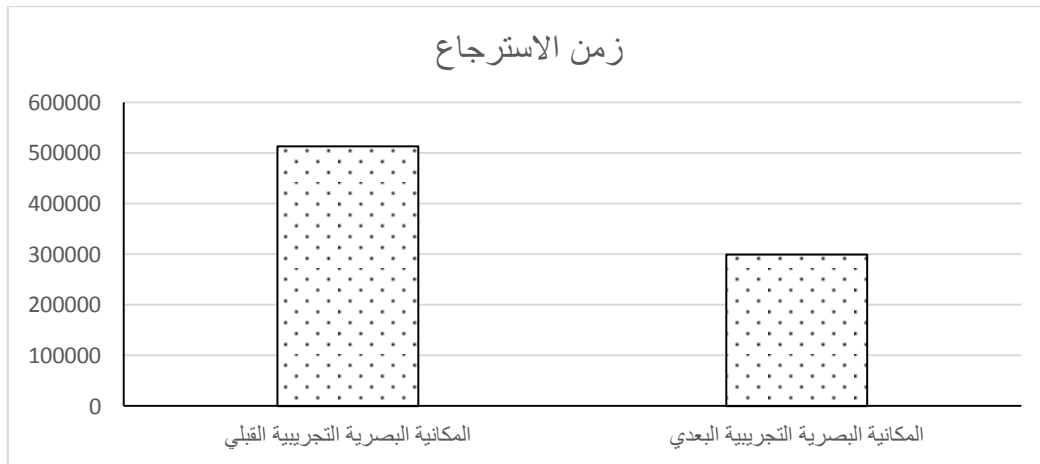
المكانية البصرية التجريبية	الرتب	العدد	مجموع الرتب	متوسط الرتب	Z	القيمة الاحتمالية	القرار	حجم الأثر	التقدير
عدد الوحدات المسترجعة بعدي عدد الوحدات المسترجعة قبلي	السالبة	0	0	0	2.226	0.026	دالة عند 0.05	0.643	كبير
	الموجبة	6	21	3.5					
	المتعادلة	0							
زمن الاسترجاع بعدي زمن الاسترجاع قبلي	السالبة	6	21	3.5	2.201	0.028	دالة عند 0.05	0.635	كبير
	الموجبة	0	0	0					
	المتعادلة	0							

نلاحظ في الجدول (53) أن القيم الاحتمالية بالنسبة لقيمة Z أصغر من مستوى الدلالة 0.05، مما يشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء القبلي، ودرجات الأداء البعدي للمجموعة المكانية- البصرية التجريبية في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة المكانية، من حيث عدد الوحدات المسترجعة، لصالح الأداء البعدي، حيث بلغ متوسط الأداء البعدي (33.33)، وهو أكبر من متوسط الأداء القبلي الذي بلغ (9.33)، ومن حيث الزمن المستغرق في الاسترجاع، لصالح الأداء القبلي حيث بلغ متوسط الأداء القبلي (512935.33)، وهو أكبر من متوسط الأداء البعدي الذي بلغ (299831.83). كما نلاحظ أن حجم الأثر في عدد الوحدات المسترجعة، وفي الزمن المستغرق في الاسترجاع كبير، مما يشير إلى فاعلية البرنامج

الخاص بالمجموعة المكانية في زيادة عدد الوحدات المسترجعة، وخفض الزمن المستغرق في الاسترجاع لدى أفراد المجموعة المكانية - البصرية التجريبية.



الشكل رقم (40) يبين الفروق بين الأداء القبلي والأداء البعدي للمجموعة المكانية- البصرية التجريبية في عدد الوحدات المسترجعة



الشكل رقم (41) يبين الفروق بين الأداء القبلي والأداء البعدي للمجموعة المكانية- البصرية التجريبية في زمن الاسترجاع

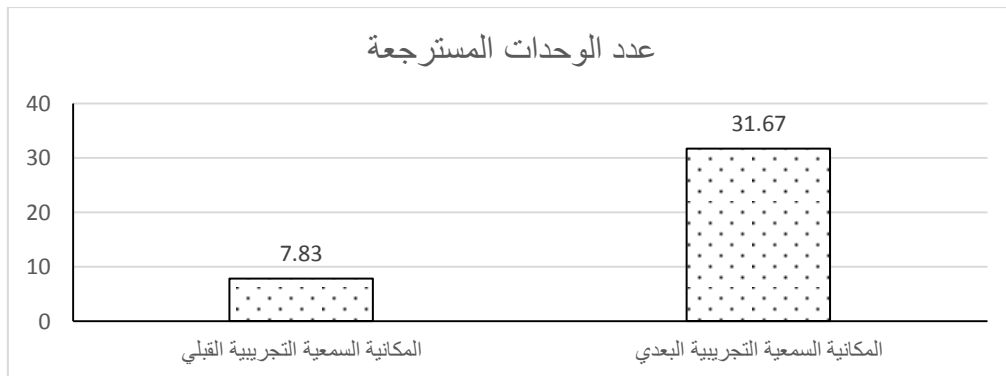
الجدول رقم (54) يبين الإحصاء الوصفي لدرجات المجموعة المكانية- السمعية التجريبية في الاختبارين القبلي والبعدي في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع

المكانية السمعية التجريبية	الاختبار	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري
عدد الوحدات المسترجعة	القبلي	6	7.83	1.722
	البعدي	6	31.67	3.882
زمن الاسترجاع	القبلي	6	675751.33	30550.155
	البعدي	6	312069.5	30952.051

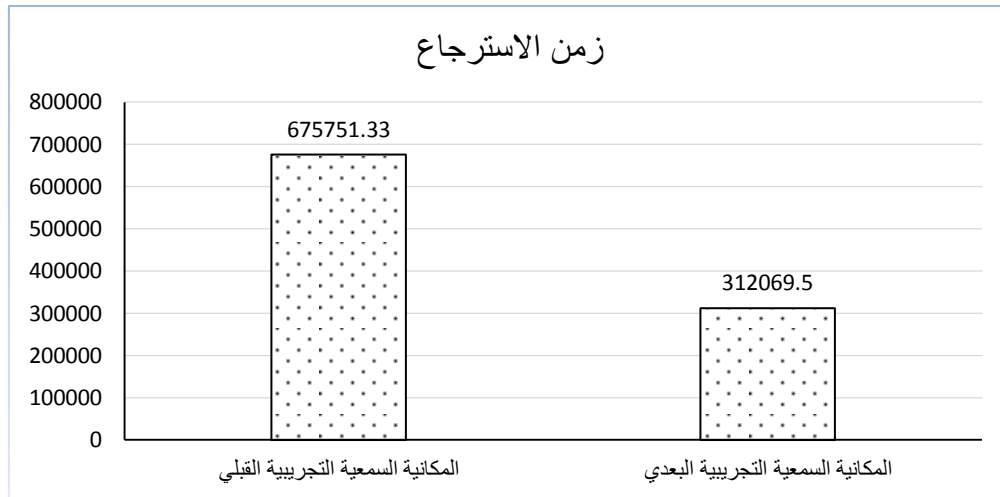
الجدول رقم (55) يبين نتائج اختبار ويلكوكسون لدلالة الفروق بين درجات المجموعة المكانية- السمعية التجريبية في الاختبارين القبلي والبعدي في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع

المكانية السمعية التجريبية	الرتب	العدد	مجموع الرتب	متوسط الرتب	Z	القيمة الاحتمالية	القرار	حجم الأثر	التقدير
عدد الوحدات المسترجعة بعدي عدد الوحدات المسترجعة قبلي	السالبة	0	0	0	2.226	0.026	دالة عند 0.05	0.643	كبير
	الموجبة	6	21	3.5					
	المتعادلة	0							
زمن الاسترجاع بعدي زمن الاسترجاع قبلي	السالبة	6	21	3.5	2.201	0.028	دالة عند 0.05	0.635	كبير
	الموجبة	0	0	0					
	المتعادلة	0							

نلاحظ في الجدول (55) أن القيم الاحتمالية بالنسبة لقيمة Z أصغر من مستوى الدلالة 0.05، مما يشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء القبلي، ودرجات الأداء البعدي للمجموعة المكانية- السمعية التجريبية في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة المكانية، من حيث عدد الوحدات المسترجعة، لصالح الأداء البعدي، حيث بلغ متوسط الأداء البعدي (31.67)، وهو أكبر من متوسط الأداء القبلي الذي بلغ (7.83)، ومن حيث الزمن المستغرق في الاسترجاع، لصالح الأداء القبلي حيث بلغ متوسط الأداء القبلي (675751.33)، وهو أكبر من متوسط الأداء البعدي الذي بلغ (312069.5). كما نلاحظ أن حجم الأثر في عدد الوحدات المسترجعة، وفي الزمن المستغرق في الاسترجاع كبير، مما يشير إلى فاعلية البرنامج الخاص بالمجموعة المكانية في زيادة عدد الوحدات المسترجعة، وخفض الزمن المستغرق في الاسترجاع لدى أفراد المجموعة المكانية - السمعية التجريبية.



الشكل رقم (42) يبين الفروق بين الأداء القبلي والأداء البعدي للمجموعة المكانية- السمعية التجريبية في عدد الوحدات المسترجعة



الشكل رقم (43) يبين الفروق بين الأداء القبلي والأداء البعدي للمجموعة المكانية- السمعية التجريبية في زمن الاسترجاع

10- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء البعدي ودرجات الأداء المؤجل لكل من المجموعتين التجريبيتين اللفظيتين (اللفظية - البصرية، واللفظية - السمعية) في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة اللفظية من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.

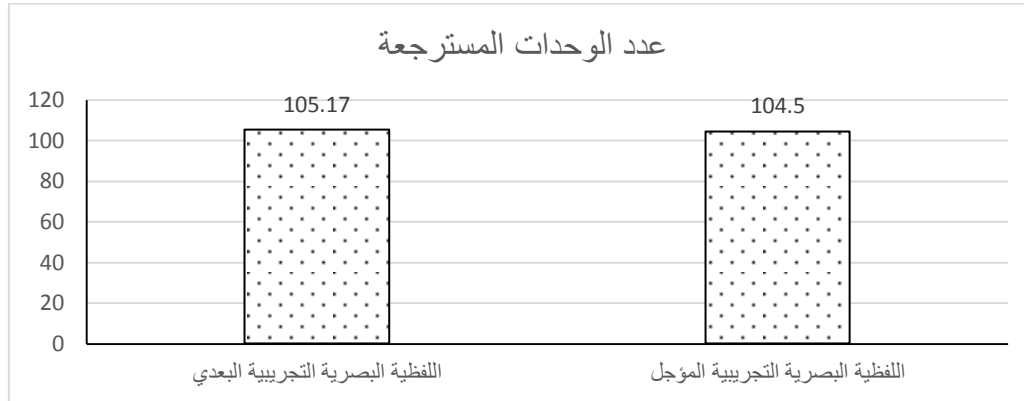
الجدول رقم (56) يبين الإحصاء الوصفي لدرجات المجموعة اللفظية- البصرية التجريبية في الاختبارين البعدي والمؤجل في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع

اللفظية البصرية التجريبية	الاختبار	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري
عدد الوحدات المسترجعة	البعدي	6	105.17	18.498
	المؤجل	6	104.50	18.064
زمن الاسترجاع	البعدي	6	607826	65031.714
	المؤجل	6	558690.17	67547.615

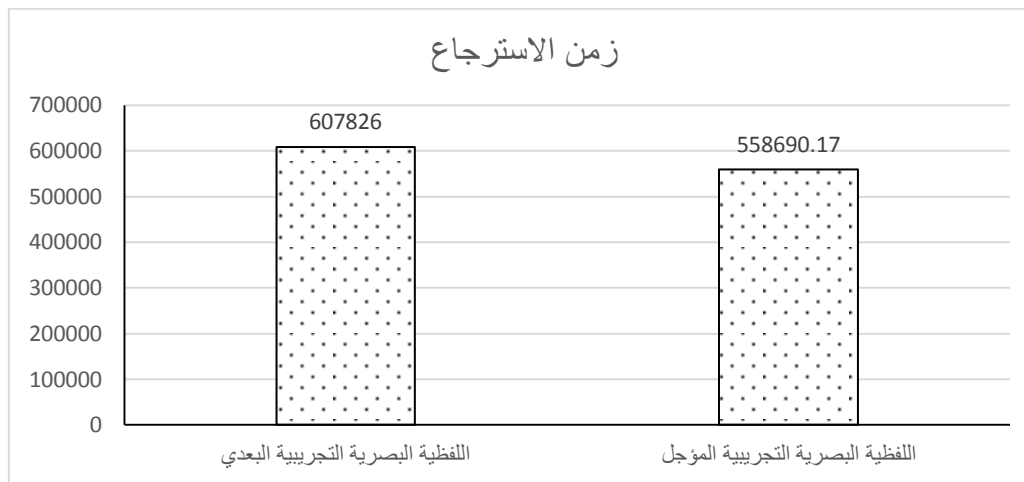
الجدول رقم (57) نتائج اختبار ويلكوسون لدلالة الفروق بين درجات المجموعة اللفظية- البصرية التجريبية في الاختبارين البعدي والمؤجل في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع

اللفظية البصرية التجريبية	الرتب	العدد	مجموع الرتب	متوسط الرتب	Z	القيمة الاحتمالية	القرار
عدد الوحدات المسترجعة مؤجل عدد الوحدات المسترجعة بعدي	السالبة	2	11	5.5	0.105	0.916	غير دالة
	الموجبة	4	10	2.5			
	المتعادلة	0					
زمن الاسترجاع مؤجل زمن الاسترجاع بعدي	السالبة	5	18	3.60	1.572	0.116	غير دالة
	الموجبة	1	3	3			
	المتعادلة	0					

نلاحظ في الجدول (57) أن القيم الاحتمالية بالنسبة لقيمة Z أكبر من مستوى الدلالة 0.05، مما يُشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء البعدي، ودرجات الأداء المؤجل للمجموعة اللفظية- البصرية التجريبية في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة اللفظية، من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.



الشكل رقم (44) يبين الفروق بين الأداء البعدي والأداء المؤجل للمجموعة اللفظية- البصرية التجريبية في عدد الوحدات المسترجعة



الشكل رقم (45) يبين الفروق بين الأداء البعدي والأداء المؤجل للمجموعة اللفظية- البصرية التجريبية في زمن الاسترجاع

الجدول رقم (58) يبين الإحصاء الوصفي لدرجات المجموعة اللفظية- السمعية التجريبية في الاختبارين

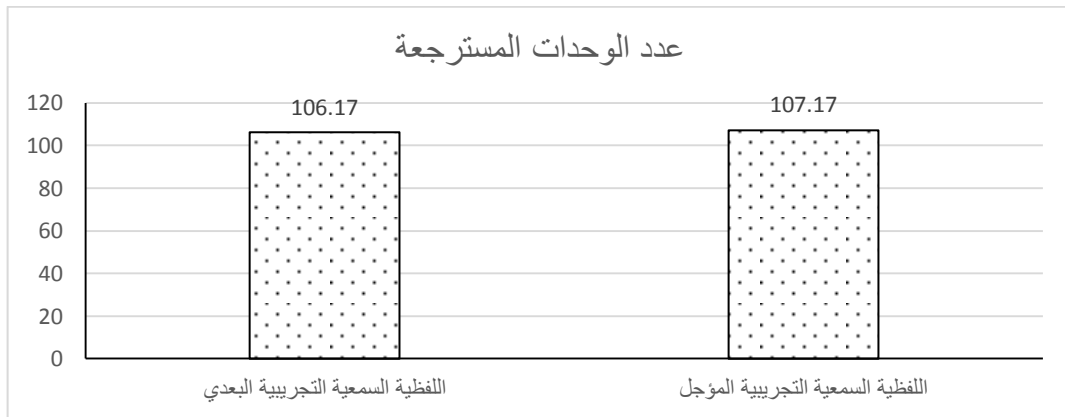
البعدي والمؤجل في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع

اللفظية السمعية التجريبية	الاختبار	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري
عدد الوحدات المسترجعة	البعدي	6	106.17	17.406
	المؤجل	6	107.17	17.314
زمن الاسترجاع	البعدي	6	562533.83	73388.542
	المؤجل	6	551319.83	70604.093

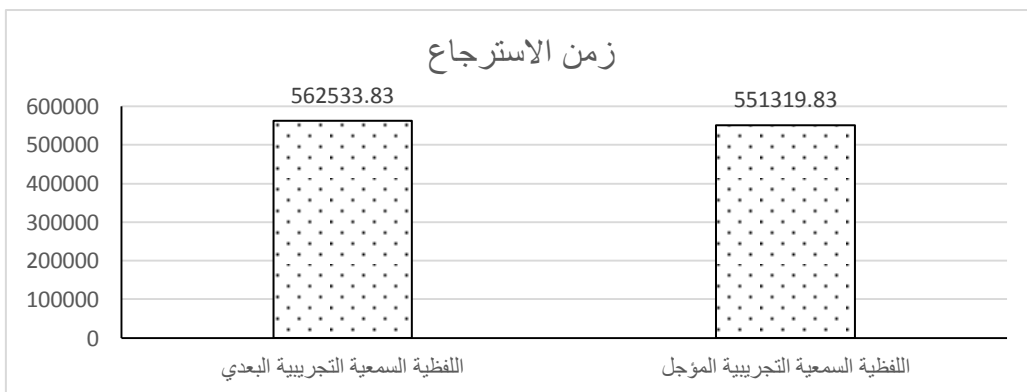
الجدول رقم (59) يبين نتائج اختبار ويلكوكسون لدلالة الفروق بين درجات المجموعة اللفظية- السمعية التجريبية في الاختبارين البعدي والمؤجل في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع

اللفظية السمعية التجريبية	الرتب	العدد	مجموع الرتب	متوسط الرتب	Z	القيمة الاحتمالية	القرار
عدد الوحدات المسترجعة مؤجل عدد الوحدات المسترجعة بعدي	السالبة	2	5	2.5	1.190	0.234	غير دالة
	الموجبة	4	16	4			
	المتعادلة	0					
زمن الاسترجاع مؤجل زمن الاسترجاع بعدي	السالبة	3	15	5	0.943	0.345	غير دالة
	الموجبة	3	6	2			
	المتعادلة	0					

نلاحظ في الجدول (59) أن القيم الاحتمالية بالنسبة لقيمة Z أكبر من مستوى الدلالة 0.05، مما يُشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء البعدي، ودرجات الأداء المؤجل للمجموعة اللفظية- السمعية التجريبية في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة اللفظية، من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.



الشكل رقم (46) يبين الفروق بين الأداء البعدي والأداء المؤجل للمجموعة اللفظية- السمعية التجريبية في عدد الوحدات المسترجعة



الشكل رقم (47) يبين الفروق بين الأداء البعدي والأداء المؤجل للمجموعة اللفظية- السمعية التجريبية في زمن الاسترجاع

11- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء البعدي ودرجات الأداء المؤجل لكل من المجموعتين التجريبيتين العدديتين (العددية - البصرية، والعددية - السمعية) في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة العددية من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.

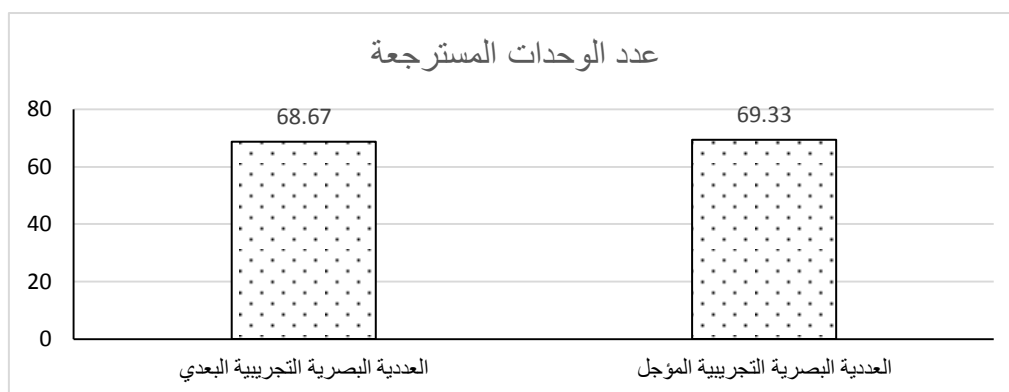
الجدول رقم (60) يبين الإحصاء الوصفي لدرجات المجموعة العددية- البصرية التجريبية في الاختبارين البعدي والمؤجل في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع

الانحراف المعياري	المتوسط	العدد	الاختبار	العددية البصرية التجريبية
3.204	68.67	6	البعدي	عدد الوحدات المسترجعة
3.502	69.33	6	المؤجل	
42728.858	410526.67	6	البعدي	زمن الاسترجاع
45195.921	416366.33	6	المؤجل	

الجدول رقم (61) يبين نتائج اختبار ويلكوكسون لدلالة الفروق بين درجات المجموعة العددية- البصرية التجريبية في الاختبارين البعدي والمؤجل في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع

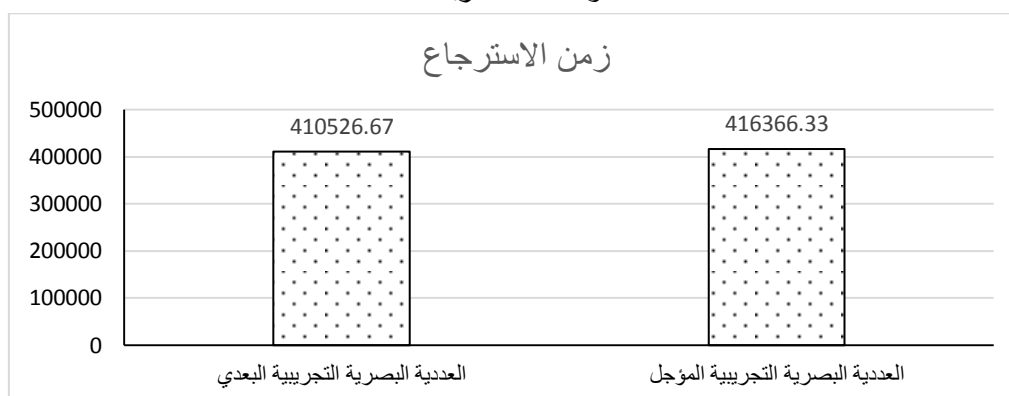
القرار	القيمة الاحتمالية	Z	متوسط الرتب	مجموع الرتب	العدد	الرتب	العددية البصرية التجريبية
غير دالة	0.317	1	3	6	2	السالبة	عدد الوحدات المسترجعة مؤجل عدد الوحدات المسترجعة بعدي
			3.75	15	4	الموجبة	
					0	المتعادلة	
غير دالة	0.116	1.572	1.5	3	2	السالبة	زمن الاسترجاع مؤجل زمن الاسترجاع بعدي
			4.5	18	4	الموجبة	
					0	المتعادلة	

نلاحظ في الجدول (61) أن القيم الاحتمالية بالنسبة لقيمة Z أكبر من مستوى الدلالة 0.05، مما يُشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء البعدي، ودرجات الأداء المؤجل للمجموعة العددية- البصرية التجريبية في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة العددية، من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.



الشكل رقم (48) يبين الفروق بين الأداء البعدي والأداء المؤجل للمجموعة العدديّة- البصريّة التجريبية في عدد

الوحدات المسترجعة



الشكل رقم (49) يبين الفروق بين الأداء البعدي والأداء المؤجل للمجموعة العدديّة- البصريّة التجريبية في زمن

الاسترجاع

الجدول رقم (62) يبين الإحصاء الوصفي لدرجات المجموعة العدديّة- السمعية التجريبية في الاختبارين البعدي

والمؤجل في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع

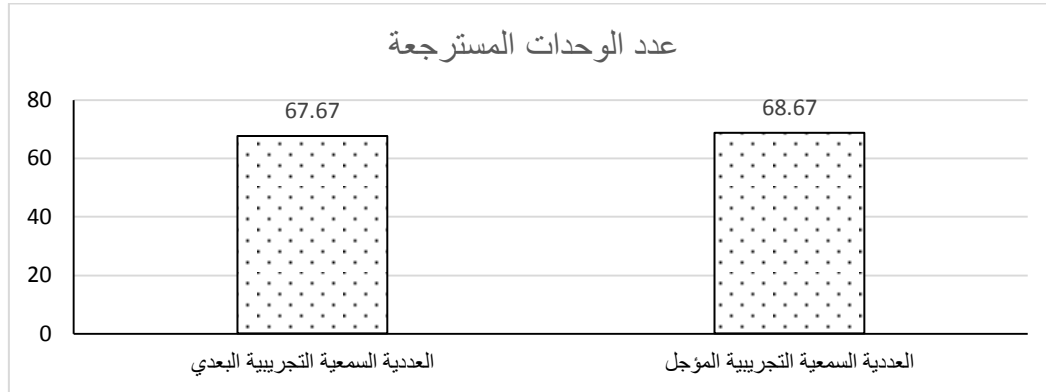
الانحراف المعياري	المتوسط	العدد	الاختبار	العديّة السمعية التجريبية
3.983	67.67	6	البعدي	عدد الوحدات المسترجعة
5.086	68.67	6	المؤجل	
60639.38	370330	6	البعدي	زمن الاسترجاع
57139.043	373808.50	6	المؤجل	

الجدول رقم (63) يبين نتائج اختبار ويلكوكسون لدلالة الفروق بين درجات المجموعة العدديّة- السمعية التجريبية

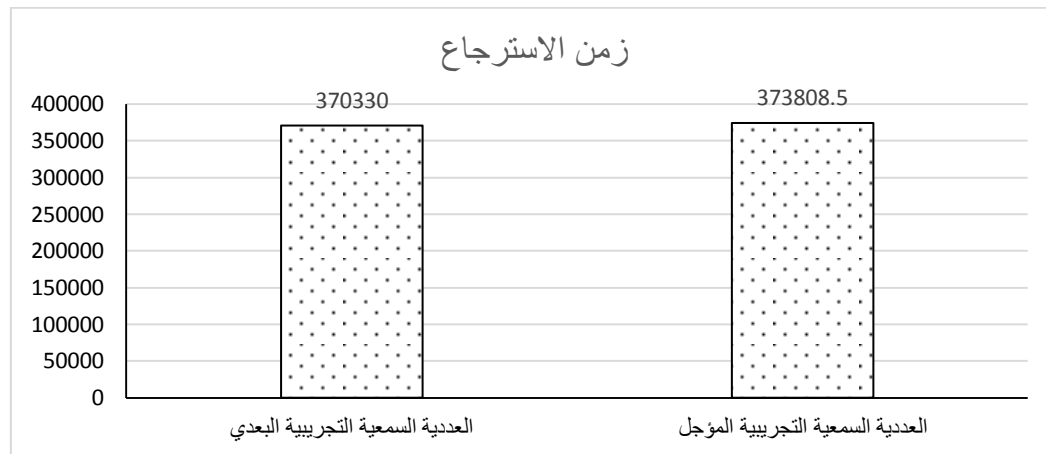
في الاختبارين البعدي والمؤجل في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع

القرار	القيمة الاحتمالية	Z	متوسط الرتب	مجموع الرتب	العدد	الرتب	العديّة السمعية التجريبية
غير دالة	0.288	1.063	2.75	5.5	2	السالبة	عدد الوحدات المسترجعة مؤجل عدد الوحدات المسترجعة بعدي
			3.88	15.5	4	الموجبة	
					0	المتعادلة	
غير دالة	0.173	1.363	4	4	1	السالبة	زمن الاسترجاع مؤجل زمن الاسترجاع بعدي
			3.40	17	5	الموجبة	
					0	المتعادلة	

نلاحظ في الجدول (63) أن القيم الاحتمالية بالنسبة لقيمة Z أكبر من مستوى الدلالة 0.05، مما يُشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء البعدي، ودرجات الأداء المؤجل للمجموعة العددية- السمعية التجريبية في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة العددية، من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.



الشكل رقم (50) يبين الفروق بين الأداء البعدي والأداء المؤجل للمجموعة العددية- السمعية التجريبية في عدد الوحدات المسترجعة



الشكل رقم (51) يبين الفروق بين الأداء البعدي والأداء المؤجل للمجموعة العددية- السمعية التجريبية في زمن الاسترجاع

12- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء البعدي ودرجات الأداء المؤجل لكل من المجموعتين التجريبيتين المكانيتين (المكانية - البصرية، والمكانية - السمعية) في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة المكانية من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.

الجدول رقم (64) يبين الإحصاء الوصفي لدرجات المجموعة المكانية- البصرية التجريبية في الاختبارين البعدي والمؤجل في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع

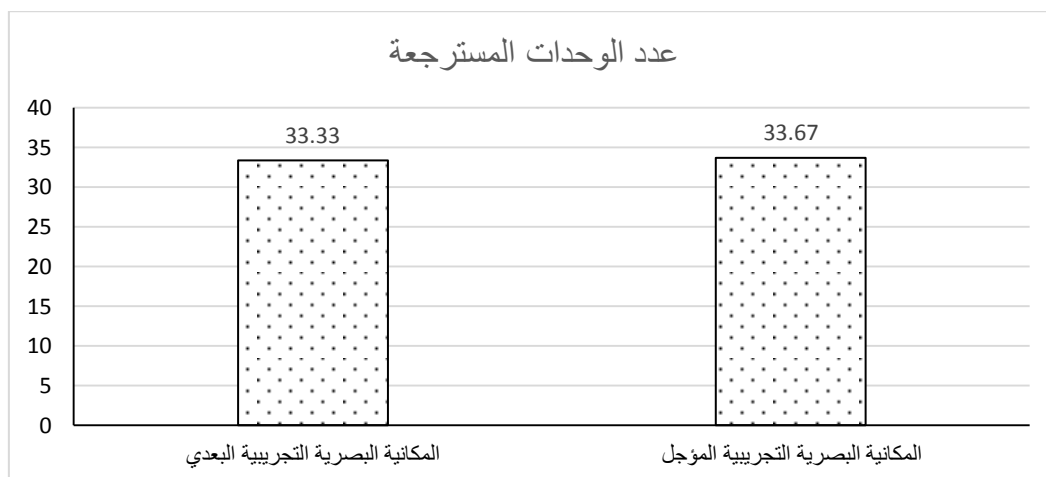
المكانية البصرية التجريبية	الاختبار	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري
عدد الوحدات المسترجعة	البعدي	6	33.33	3.615
	المؤجل	6	33.67	4.502
زمن الاسترجاع	البعدي	6	299831.83	31785.961
	المؤجل	6	302755.67	32675.340

الجدول رقم (65) يبين نتائج اختبار ويلكوكسون لدلالة الفروق بين درجات المجموعة المكانية- البصرية

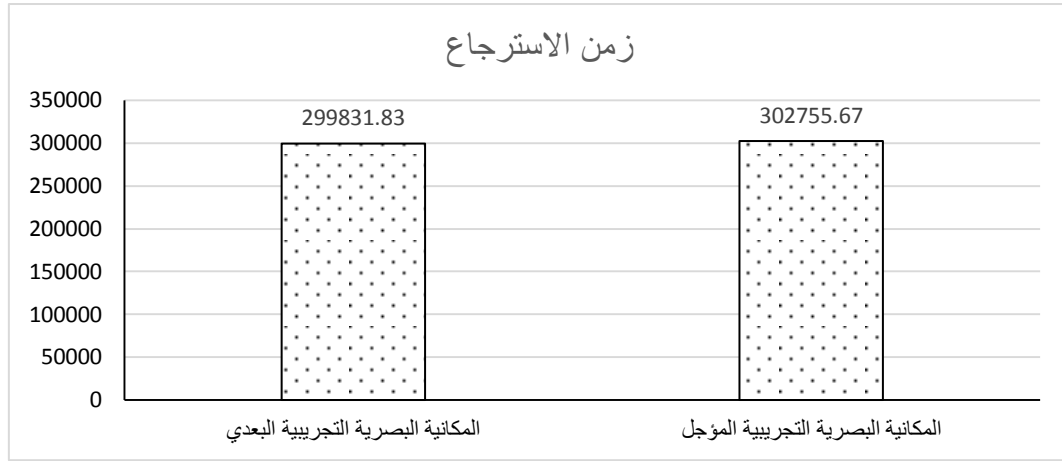
التجريبية في الاختبارين البعدي والمؤجل في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع

المكانية البصرية التجريبية	الرتب	العدد	مجموع الرتب	متوسط الرتب	Z	القيمة الاحتمالية	القرار
عدد الوحدات المسترجعة مؤجل عدد الوحدات المسترجعة بعدي	السالبة	1	2	2	0.535	0.593	غير دالة
	الموجبة	2	4	2			
	المتعادلة	3					
زمن الاسترجاع مؤجل زمن الاسترجاع بعدي	السالبة	2	4	2	1.363	0.173	غير دالة
	الموجبة	4	17	4.25			
	المتعادلة	0					

نلاحظ في الجدول (65) أن القيم الاحتمالية بالنسبة لقيمة Z أكبر من مستوى الدلالة 0.05، مما يُشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء البعدي، ودرجات الأداء المؤجل للمجموعة المكانية- البصرية التجريبية في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة المكانية، من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.



الشكل رقم (52) يبين الفروق بين الأداء البعدي والأداء المؤجل للمجموعة المكانية- البصرية التجريبية في عدد الوحدات المسترجعة



الشكل رقم (53) يبين الفروق بين الأداء البعدي والأداء المؤجل للمجموعة المكانية- البصرية التجريبية في زمن الاسترجاع

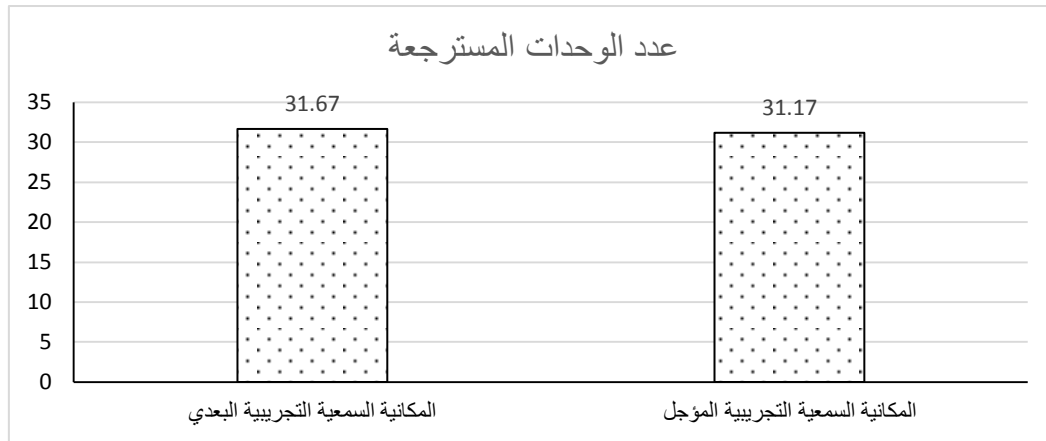
الجدول رقم (66) يبين الإحصاء الوصفي لدرجات المجموعة المكانية- السمعية التجريبية في الاختبارين البعدي والمؤجل في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع

المكانية السمعية التجريبية	الاختبار	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري
عدد الوحدات المسترجعة	البعدي	6	31.67	3.882
	المؤجل	6	31.17	3.920
زمن الاسترجاع	البعدي	6	312069.5	30952.051
	المؤجل	6	316188.50	34865.036

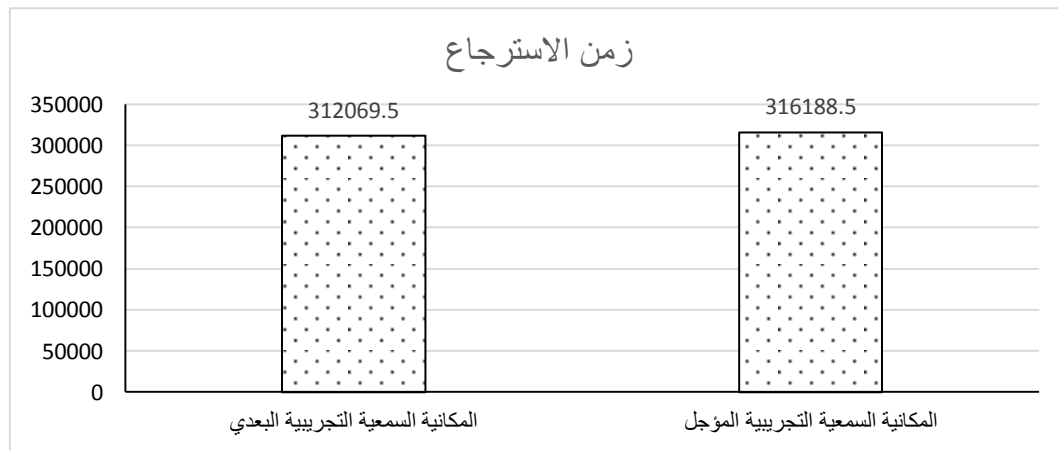
الجدول رقم (67) يبين نتائج اختبار ويلكوكسون لدلالة الفروق بين درجات المجموعة المكانية- السمعية التجريبية في الاختبارين البعدي والمؤجل في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع

المكانية السمعية التجريبية	الرتب	العدد	مجموع الرتب	متوسط الرتب	Z	القيمة الاحتمالية	القرار
عدد الوحدات المسترجعة مؤجل عدد الوحدات المسترجعة بعدي	السالبة	3	8	2.67	1.134	0.257	غير دالة
	الموجبة	1	2	2			
	المتعادلة	2					
زمن الاسترجاع مؤجل زمن الاسترجاع بعدي	السالبة	1	3	3	1.572	0.116	غير دالة
	الموجبة	5	18	3.6			
	المتعادلة	0					

نلاحظ في الجدول (67) أن القيم الاحتمالية بالنسبة لقيمة Z أكبر من مستوى الدلالة 0.05، مما يُشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء البعدي، ودرجات الأداء المؤجل للمجموعة المكانية- السمعية التجريبية في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة المكانية، من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.



الشكل رقم (54) يبين الفروق بين الأداء البعدي والأداء المؤجل للمجموعة المكانية- السمعية التجريبية في عدد الوحدات المسترجعة



الشكل رقم (55) يبين الفروق بين الأداء البعدي والأداء المؤجل للمجموعة المكانية- السمعية التجريبية في زمن الاسترجاع

13- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء البعدي للمجموعة اللفظية - البصرية التجريبية، ودرجات الأداء البعدي للمجموعة اللفظية - السمعية التجريبية في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة اللفظية من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.

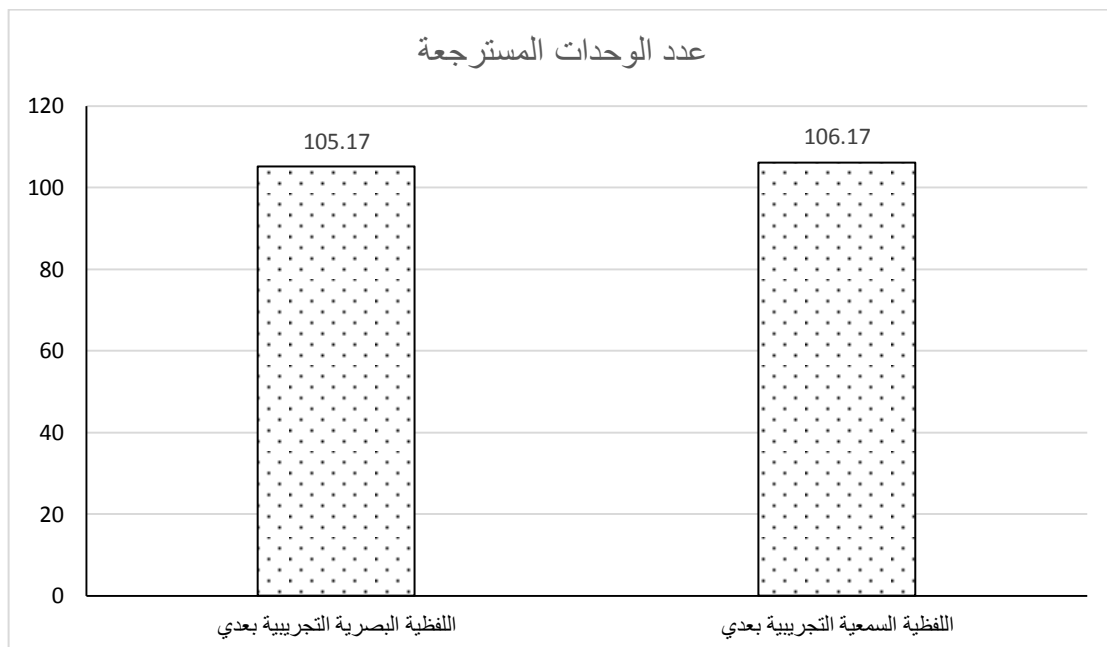
الجدول رقم (68) يبين الإحصاء الوصفي لدرجات المجموعتين اللفظية- البصرية التجريبية واللفظية- السمعية التجريبية على الاختبار البعدي في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع

الانحراف المعياري	المتوسط	العدد	المجموعة	
18.498	105.17	6	اللفظية البصرية التجريبية	عدد الوحدات المسترجعة بعدي
17.406	106.17	6	اللفظية السمعية التجريبية	
65031.714	607826.00	6	اللفظية البصرية التجريبية	زمن الاسترجاع بعدي
73388.542	562533.83	6	اللفظية السمعية التجريبية	

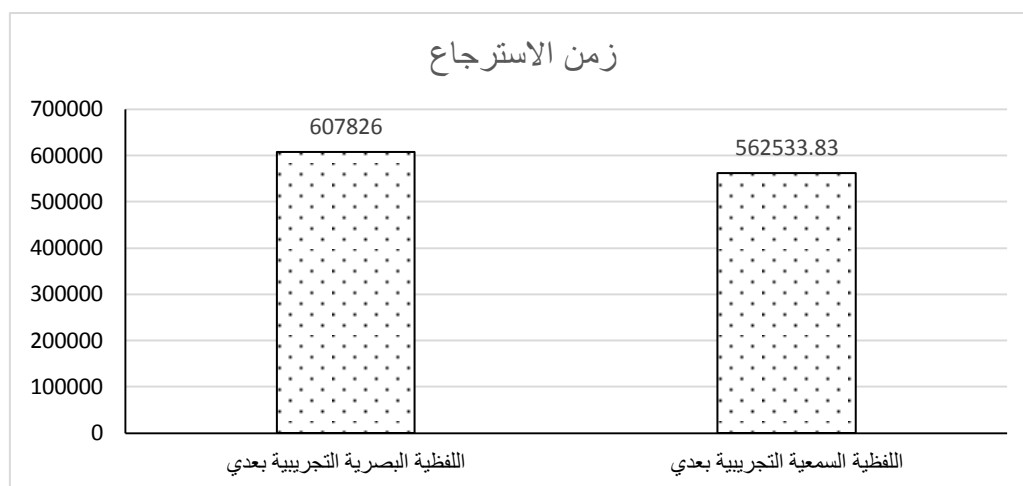
الجدول رقم (69) يبين نتائج اختبار مان ويتي لدلالة الفروق بين درجات المجموعتين اللفظية- البصرية التجريبية واللفظية- السمعية التجريبية على الاختبار البعدي في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع

القرار	القيمة الاحتمالية	Z	U	متوسط الرتب	مجموع الرتب	العدد	المجموعة	
غير دالة	0.810	0.241	16.5	6.25	37.5	6	اللفظية- البصرية التجريبية	عدد الوحدات المسترجعة بعدي
				6.75	40.5	6	اللفظية- السمعية التجريبية	
غير دالة	0.262	1.121	11	7.67	46	6	اللفظية- البصرية التجريبية	زمن الاسترجاع بعدي
				5.33	32	6	اللفظية- السمعية التجريبية	

نلاحظ في الجدول (69) أن القيم الاحتمالية بالنسبة لقيمة Z المقابلة لقيمة U، أكبر من مستوى الدلالة 0.05، مما يشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء البعدي للمجموعة اللفظية- البصرية التجريبية، ودرجات الأداء البعدي للمجموعة اللفظية- السمعية التجريبية في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة اللفظية، من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.



الشكل رقم (56) يبين الفروق بين الأداء البعدي للمجموعة اللفظية- البصرية التجريبية والأداء البعدي للمجموعة اللفظية- السمعية التجريبية في عدد الوحدات المسترجعة



الشكل رقم (57) يبين الفروق بين الأداء البعدي للمجموعة اللفظية- البصرية التجريبية والأداء البعدي للمجموعة اللفظية- السمعية التجريبية في زمن الاسترجاع

14- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء البعدي للمجموعة العددية - البصرية التجريبية ، ودرجات الأداء البعدي للمجموعة العددية - السمعية التجريبية في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة العددية من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.

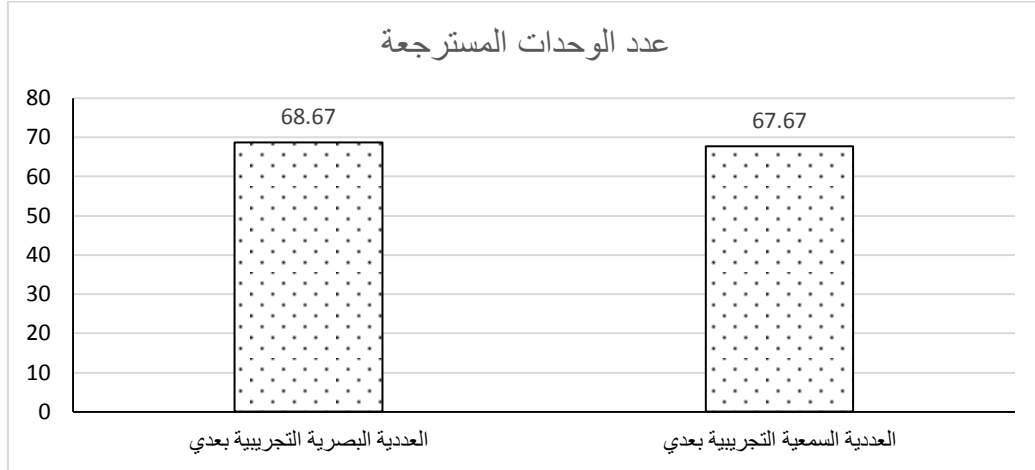
الجدول رقم (70) يبين الإحصاء الوصفي لدرجات المجموعتين العددية- البصرية التجريبية والعددية- السمعية التجريبية على الاختبار البعدي في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري
العددية- البصرية التجريبية	6	68.67	3.204
العددية- السمعية التجريبية	6	67.67	3.983
العددية- البصرية التجريبية	6	410526.67	42728.858
العددية- السمعية التجريبية	6	370330.00	60639.380

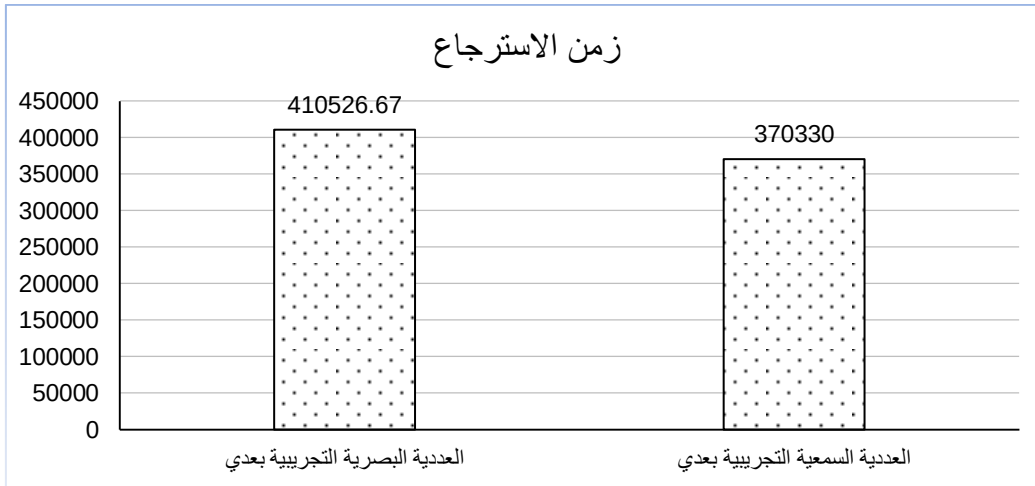
الجدول رقم (71) يبين نتائج اختبار مان ويتي لدلالة الفروق بين درجات المجموعتين العددية- البصرية التجريبية والعددية- السمعية التجريبية على الاختبار البعدي في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع

المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	U	Z	القيمة الاحتمالية	القرار
العددية- البصرية التجريبية	6	7.25	43.5	13.5	0.724	0.469	غير دالة
العددية- السمعية التجريبية	6	5.75	34.5				
العددية- البصرية التجريبية	6	7.33	44	13	0.801	0.423	غير دالة
العددية- السمعية التجريبية	6	5.67	34				

نلاحظ في الجدول (71) أن القيم الاحتمالية بالنسبة لقيمة Z المقابلة لقيمة U، أكبر من مستوى الدلالة 0.05، مما يُشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء البعدي للمجموعة العددية- البصرية التجريبية، ودرجات الأداء البعدي للمجموعة العددية- السمعية التجريبية في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة العددية، من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.



الشكل رقم (58) يبين الفروق بين الأداء البعدي للمجموعة العددية- البصرية التجريبية والأداء البعدي للمجموعة العددية- السمعية التجريبية في عدد الوحدات المسترجعة



الشكل رقم (59) يبين الفروق بين الأداء البعدي للمجموعة العددية- البصرية التجريبية والأداء البعدي للمجموعة العددية- السمعية التجريبية في زمن الاسترجاع

15- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء البعدي للمجموعة المكانية - البصرية التجريبية ، ودرجات الأداء البعدي للمجموعة المكانية - السمعية التجريبية في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة المكانية من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.

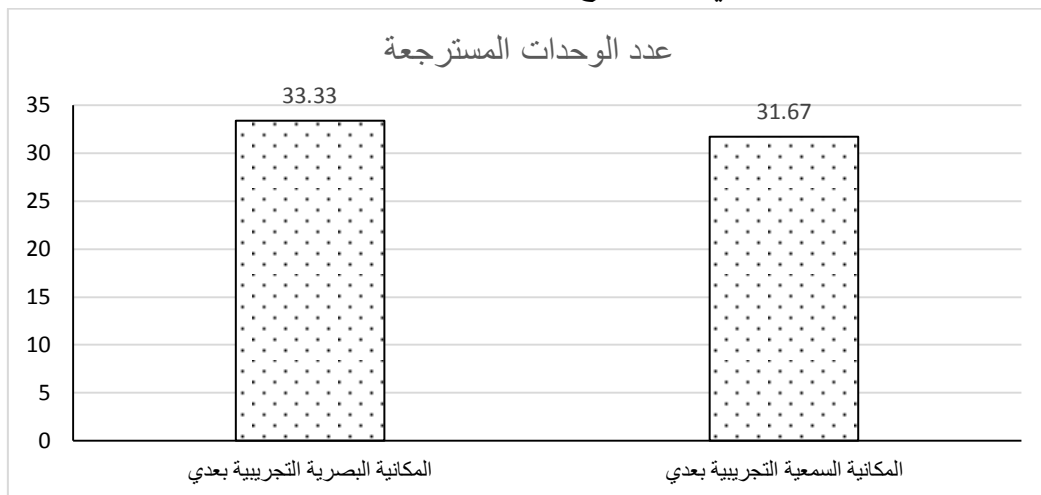
الجدول رقم (72) يبين الإحصاء الوصفي لدرجات المجموعتين المكانية- البصرية التجريبية والمكانية- السمعية التجريبية على الاختبار البعدي في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع

الانحراف المعياري	المتوسط	العدد	المجموعة	
3.615	33.33	6	المكانية البصرية التجريبية	عدد الوحدات المسترجعة بعدي
3.882	31.67	6	المكانية السمعية التجريبية	
31785.961	299831.83	6	المكانية البصرية التجريبية	زمن الاسترجاع بعدي
30952.051	312069.50	6	المكانية السمعية التجريبية	

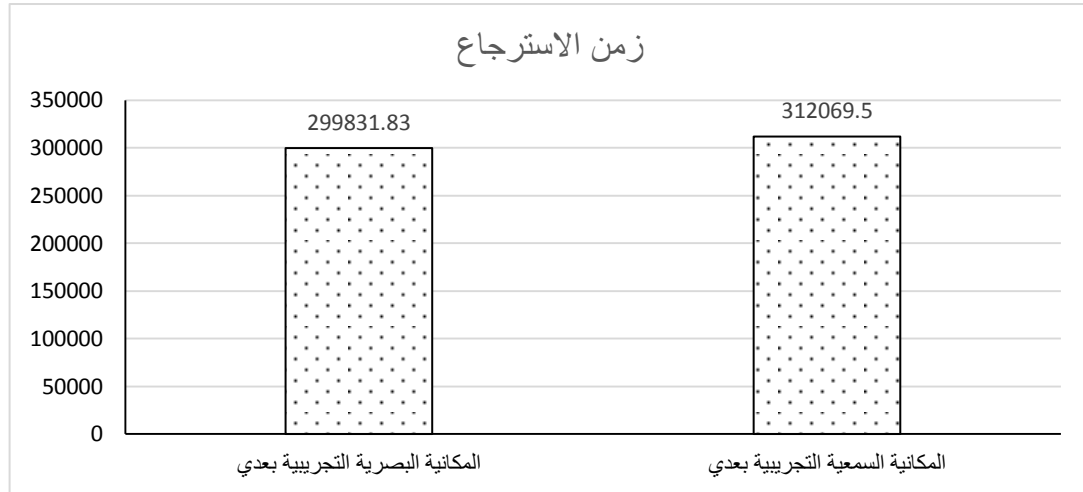
الجدول رقم (73) يبين نتائج اختبار مان ويتي لدلالة الفروق بين درجات المجموعتين المكانية- البصرية التجريبية والمكانية- السمعية التجريبية على الاختبار البعدي في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع

القرار	القيمة الاحتمالية	Z	U	متوسط الرتب	مجموع الرتب	العدد	المجموعة	
غير دالة	0.417	0.812	13	7.33	44	6	المكانية البصرية التجريبية	عدد الوحدات المسترجعة بعدي
				5.67	34	6	المكانية السمعية التجريبية	
غير دالة	0.631	0.480	15	6	36	6	المكانية البصرية التجريبية	زمن الاسترجاع بعدي
				7	42	6	المكانية السمعية التجريبية	

نلاحظ في الجدول (73) أن القيم الاحتمالية بالنسبة لقيمة Z المقابلة لقيمة U، أكبر من مستوى الدلالة 0.05، مما يُشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء البعدي للمجموعة المكانية- البصرية التجريبية، ودرجات الأداء البعدي للمجموعة المكانية- السمعية التجريبية في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة المكانية، من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.



الشكل رقم (60) يبين الفروق بين الأداء البعدي للمجموعة المكانية- البصرية التجريبية والأداء البعدي للمجموعة المكانية- السمعية التجريبية في عدد الوحدات المسترجعة



الشكل رقم (61) يبين الفروق بين الأداء البعدي للمجموعة المكانية- البصرية التجريبية والأداء البعدي

للمجموعة المكانية- السمعية التجريبية في زمن الاسترجاع

- 16- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء المؤجل للمجموعة اللفظية - البصرية التجريبية، ودرجات الأداء المؤجل للمجموعة اللفظية - السمعية التجريبية في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة اللفظية من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.

الجدول رقم (74) يبين الإحصاء الوصفي لدرجات المجموعتين اللفظية- البصرية التجريبية واللفظية- السمعية

التجريبية على الاختبار المؤجل في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري
اللفظية- البصرية التجريبية	6	104.50	18.064
اللفظية- السمعية التجريبية	6	107.17	17.314
اللفظية- البصرية التجريبية	6	558690.17	67547.615
اللفظية- السمعية التجريبية	6	551319.83	70604.093

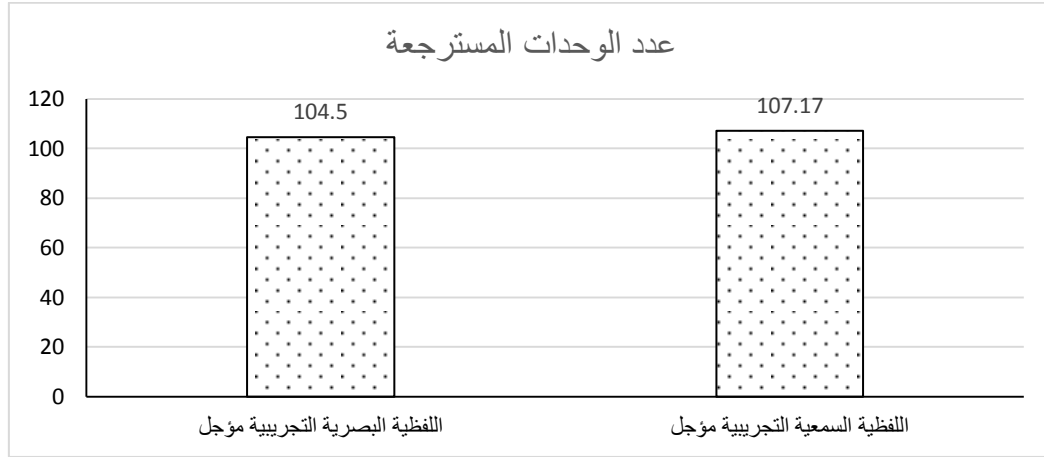
الجدول رقم (75) يبين نتائج اختبار مان ويتي لدلالة الفروق بين درجات المجموعتين اللفظية- البصرية

التجريبية واللفظية- السمعية التجريبية على الاختبار المؤجل في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع

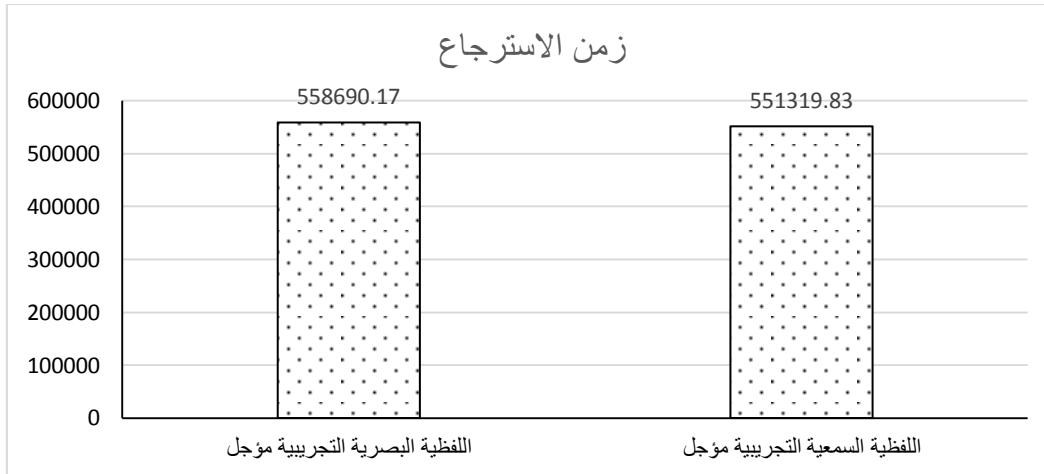
القرار	القيمة الاحتمالية	Z	U	متوسط الرتب	مجموع الرتب	العدد	المجموعة	عدد الوحدات المسترجعة مؤجل
غير دالة	0.629	0.484	15	6	36	6	اللفظية- البصرية التجريبية	عدد الوحدات المسترجعة مؤجل
غير دالة	0.629	0.484	15	7	42	6	اللفظية- السمعية التجريبية	عدد الوحدات المسترجعة مؤجل
غير دالة	0.873	0.160	17	6.67	40	6	اللفظية- البصرية التجريبية	زمن الاسترجاع مؤجل
غير دالة	0.873	0.160	17	6.33	38	6	اللفظية- السمعية التجريبية	زمن الاسترجاع مؤجل

نلاحظ في الجدول (75) أن القيم الاحتمالية بالنسبة لقيمة Z المقابلة لقيمة U، أكبر من مستوى الدلالة 0.05، مما يُشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء المؤجل

للمجموعة اللفظية- البصرية التجريبية، ودرجات الأداء المؤجل للمجموعة اللفظية- السمعية التجريبية في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة اللفظية، من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.



الشكل رقم (62) يبين الفروق بين الأداء المؤجل للمجموعة اللفظية- البصرية التجريبية والأداء المؤجل للمجموعة اللفظية- السمعية التجريبية في عدد الوحدات المسترجعة



الشكل رقم (63) يبين الفروق بين الأداء المؤجل للمجموعة اللفظية- البصرية التجريبية والأداء المؤجل للمجموعة اللفظية- السمعية التجريبية في زمن الاسترجاع

17- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء المؤجل للمجموعة العددية - البصرية التجريبية، ودرجات الأداء المؤجل للمجموعة العددية - السمعية التجريبية في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة العددية من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.

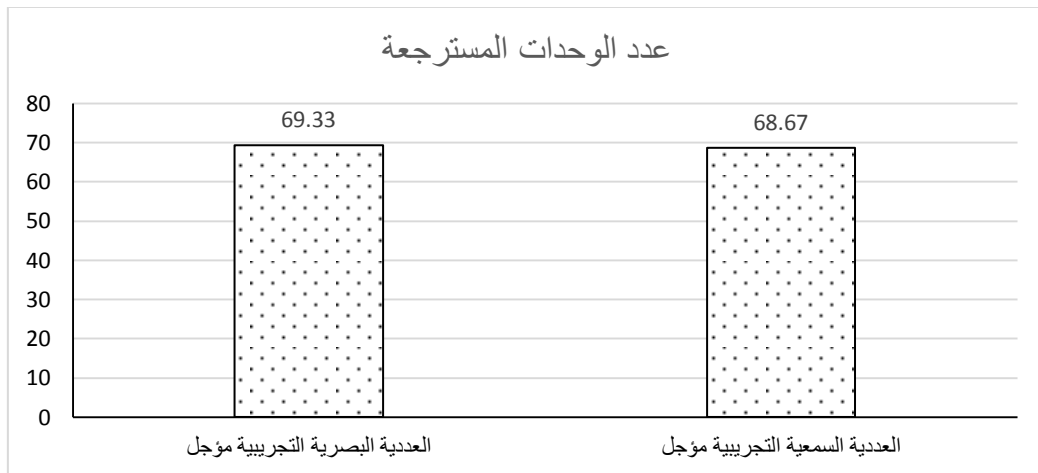
الجدول رقم (76) يبين الإحصاء الوصفي لدرجات المجموعتين العددية- البصرية التجريبية والعددية- السمعية التجريبية على الاختبار المؤجل في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع

الانحراف المعياري	المتوسط	العدد	المجموعة	
3.502	69.33	6	العددية- البصرية التجريبية	عدد الوحدات المسترجعة مؤجل
5.086	68.67	6	العددية- السمعية التجريبية	
45195.921	416366.33	6	العددية- البصرية التجريبية	زمن الاسترجاع مؤجل
57139.043	373808.50	6	العددية- السمعية التجريبية	

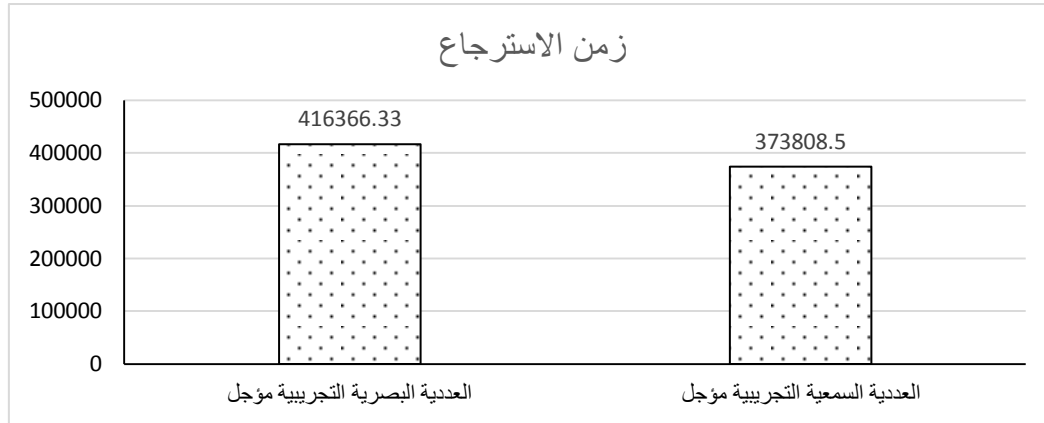
الجدول رقم (77) يبين نتائج اختبار مان ويتي لدلالة الفروق بين درجات المجموعتين العددية- البصرية التجريبية والعددية- السمعية التجريبية على الاختبار المؤجل في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع

القرار	القيمة الاحتمالية	Z	U	متوسط الرتب	مجموع الرتب	العدد	المجموعة	
غير دالة	0.688	0.402	15.5	6.92	41.5	6	العددية البصرية التجريبية	عدد الوحدات المسترجعة مؤجل
				6.08	36.5	6	العددية السمعية التجريبية	
غير دالة	0.262	1.121	11	7.67	46	6	العددية البصرية التجريبية	زمن الاسترجاع مؤجل
				5.33	32	6	العددية السمعية التجريبية	

نلاحظ في الجدول (77) أن القيم الاحتمالية بالنسبة لقيمة Z المقابلة لقيمة U، أكبر من مستوى الدلالة 0.05، مما يشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء المؤجل للمجموعة العددية- البصرية التجريبية، ودرجات الأداء المؤجل للمجموعة العددية- السمعية التجريبية في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة العددية، من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.



الشكل رقم (64) يبين الفروق بين الأداء المؤجل للمجموعة العددية- البصرية التجريبية والأداء المؤجل للمجموعة العددية- السمعية التجريبية في عدد الوحدات المسترجعة



الشكل رقم (65) يبين الفروق بين الأداء المؤجل للمجموعة العددية- البصرية التجريبية والأداء المؤجل للمجموعة العددية- السمعية التجريبية في زمن الاسترجاع

18- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء المؤجل للمجموعة المكانية - البصرية التجريبية، ودرجات الأداء المؤجل للمجموعة المكانية - السمعية التجريبية في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة المكانية من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.

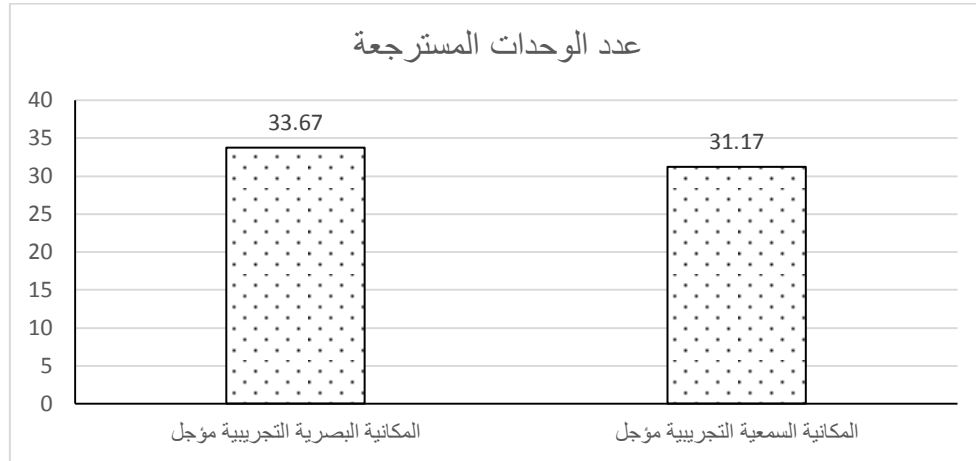
الجدول رقم (78) يبين الإحصاء الوصفي لدرجات المجموعتين المكانية- البصرية التجريبية والمكانية- السمعية التجريبية على الاختبار المؤجل في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع

الانحراف المعياري	المتوسط	العدد	المجموعة	
4.502	33.67	6	المكانية- البصرية التجريبية	عدد الوحدات المسترجعة مؤجل
3.920	31.17	6	المكانية- السمعية التجريبية	
32675.340	302755.67	6	المكانية- البصرية التجريبية	زمن الاسترجاع مؤجل
34865.036	316188.50	6	المكانية- السمعية التجريبية	

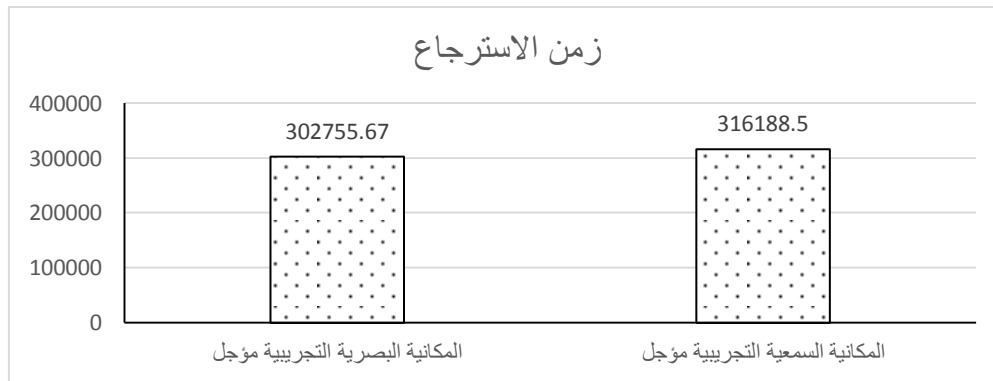
الجدول رقم (79) يبين نتائج اختبار مان ويتني لدلالة الفروق بين درجات المجموعتين المكانية- البصرية التجريبية والمكانية السمعية التجريبية على الاختبار المؤجل في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع

القرار	القيمة الاحتمالية	Z	U	متوسط الرتب	مجموع الرتب	العدد	المجموعة	
غير دالة	0.220	1.227	10.5	7.75	46.5	6	المكانية البصرية التجريبية	عدد الوحدات المسترجعة مؤجل
				5.25	31.5	6	المكانية السمعية التجريبية	
غير دالة	0.631	0.480	15	6	36	6	المكانية البصرية التجريبية	زمن الاسترجاع مؤجل
				7	42	6	المكانية السمعية التجريبية	

نلاحظ في الجدول (79) أن القيم الاحتمالية بالنسبة لقيمة Z المقابلة لقيمة U، أكبر من مستوى الدلالة 0.05، مما يُشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء المؤجل للمجموعة المكانية- البصرية التجريبية، ودرجات الأداء المؤجل للمجموعة المكانية- السمعية التجريبية في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة المكانية، من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.



الشكل رقم (66) يبين الفروق بين الأداء المؤجل للمجموعة المكانية- البصرية التجريبية والأداء المؤجل للمجموعة المكانية- السمعية التجريبية في عدد الوحدات المسترجعة



الشكل رقم (67) يبين الفروق بين الأداء المؤجل للمجموعة المكانية- البصرية التجريبية والأداء المؤجل للمجموعة المكانية- السمعية التجريبية في زمن الاسترجاع

تم تقسيم درجات الأفراد إلى ثلاثة مستويات: منخفض، متوسط، مرتفع بالنسبة لعدد الوحدات المسترجعة وفقاً لخصائص منحنى التوزيع الطبيعي: (المتوسط $\pm$ انحراف معياري واحد)، فكل فرد حصل على درجة أكبر أو تساوي (المتوسط الحسابي مضافاً إليه انحرافاً معيارياً واحداً) يُعتبر من فئة الأفراد ذوي المستوى المرتفع، وكل فرد حصل على درجة أصغر أو تساوي (المتوسط الحسابي مطروحاً منه انحرافاً معيارياً واحداً) يُعتبر من فئة الأفراد ذوي المستوى المنخفض، أما بقية الأفراد فيصنفون ضمن فئة المستوى المتوسط، أي أن درجتهم أكبر من (المتوسط الحسابي

مطروحاً منه انحرافاً معيارياً واحداً) وأصغر من (المتوسط الحسابي مُضافاً إليه انحرافاً معيارياً واحداً). كما تمّ تقسيم درجات الأفراد إلى ثلاثة مستويات: منخفض، متوسط، مرتفع بالنسبة لزمن الاسترجاع وفقاً لخصائص منحنى التوزيع الطبيعي: (المتوسط $\pm$ انحراف معياري واحد)، فكل فرد حصل على درجة أكبر أو تساوي (المتوسط الحسابي مُضافاً إليه انحرافاً معيارياً واحداً) يُعتبر من فئة الأفراد ذوي المستوى المنخفض لأن زمن الاسترجاع كبير، وكل فرد حصل على درجة أصغر أو تساوي (المتوسط الحسابي مطروحاً منه انحرافاً معيارياً واحداً) يُعتبر من فئة الأفراد ذوي المستوى المرتفع لأن زمن الاسترجاع صغير، أما بقية الأفراد فيصنفون ضمن فئة المستوى المتوسط، أي أن درجتهم أكبر من (المتوسط الحسابي مطروحاً منه انحرافاً معيارياً واحداً) وأصغر من (المتوسط الحسابي مُضافاً إليه انحرافاً معيارياً واحداً).

الجدول رقم (80) يبين نتائج اختبار كاي مربع لدلالة الفروق في المستويات (منخفض، متوسط، مرتفع) بين الاختبارات الثلاثة (قبلي، بعدي، مؤجل) للمجموعة اللفظية في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع

المستوى	الاختبار القبلي	الاختبار البعدي	الاختبار المؤجل	مج	كاي مربع	د ح	القيمة الاحتمالية	القرار
عدد الوحدات المسترجعة	منخفض	12	0	12	36	4	0.000	دالة عند 0.01
	متوسط	0	6	12				
	مرتفع	0	6	12				
	مج	12	12	36				
المستوى	الاختبار القبلي	الاختبار البعدي	الاختبار المؤجل	مج	كاي مربع	د ح	القيمة الاحتمالية	القرار
زمن الاسترجاع	مرتفع	0	5	12	37	4	0.000	دالة عند 0.01
	متوسط	0	7	12				
	منخفض	12	0	12				
	مج	12	12	36				

نلاحظ في الجدول رقم (80) أن قيمة كاي مربع بالنسبة لعدد الوحدات المسترجعة قد بلغت (36) وهي دالة عند (0.01)، مما يشير إلى وجود فروق في المستويات الثلاثة بين الاختبارات الثلاثة (قبلي، بعدي، مؤجل)، إذ نلاحظ أن جميع الأفراد كانوا في المستوى المنخفض في الاختبار القبلي، وانتقل ستة منهم إلى المستوى المتوسط، وستة منهم إلى المستوى المرتفع في

الاختبار البعدي، وكذلك الأمر في الاختبار المؤجل، ولم يتبق أحد منهم في المستوى المنخفض، الأمر الذي يشير إلى التحسن في الأداء الذاكري لدى أفراد المجموعة اللفظية من خلال ازدياد عدد الوحدات المسترجعة، وانتقال الأفراد إلى مستويات أفضل. كما نلاحظ أن قيمة كاي مربع بالنسبة لزمن الاسترجاع قد بلغت (37) وهي دالة عند (0.01)، مما يشير إلى وجود فروق في المستويات الثلاثة بين الاختبارات الثلاثة (قبلي، بعدي، مؤجل)، إذ نلاحظ أن جميع الأفراد كانوا في المستوى المنخفض في الاختبار القبلي، وانتقل سبعة منهم إلى المستوى المتوسط، وخمسة منهم إلى المستوى المرتفع في الاختبار البعدي، وانتقل خمسة منهم إلى المستوى المتوسط، وسبعة منهم إلى المستوى المرتفع في الاختبار المؤجل، ولم يتبق أحد منهم في المستوى المنخفض، الأمر الذي يشير إلى التحسن في الأداء الذاكري لديهم من خلال انخفاض الزمن المستغرق في الاسترجاع، وانتقال الأفراد إلى مستويات أفضل (زمن استرجاع أقل).

الجدول رقم (81) يبين نتائج اختبار كاي مربع لدلالة الفروق في المستويات (منخفض، متوسط، مرتفع) بين الاختبارات الثلاثة (قبلي، بعدي، مؤجل) للمجموعة العددية في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع

المستوى	الاختبار القبلي	الاختبار البعدي	الاختبار المؤجل	مجم	كاي مربع	د ح	القيمة الاحتمالية	القرار
عدد الوحدات المسترجعة	منخفض	12	0	12	37	4	0.000	دالة عند 0.01
	متوسط	0	7	12				
	مرتفع	0	5	12				
	مجم	12	12	36				
المستوى	الاختبار القبلي	الاختبار البعدي	الاختبار المؤجل	مجم	كاي مربع	د ح	القيمة الاحتمالية	القرار
زمن الاسترجاع	مرتفع	0	7	12	37	4	0.000	دالة عند 0.01
	متوسط	0	5	12				
	منخفض	12	0	12				
	مجم	12	12	36				

نلاحظ في الجدول رقم (81) أن قيمة كاي مربع بالنسبة لعدد الوحدات المسترجعة قد بلغت (37) وهي دالة عند (0.01)، مما يشير إلى وجود فروق في المستويات الثلاثة بين الاختبارات الثلاثة (قبلي، بعدي، مؤجل)، إذ نلاحظ أن جميع الأفراد كانوا في المستوى المنخفض في

الاختبار القبلي، وانتقل سبعة منهم إلى المستوى المتوسط، وخمسة منهم إلى المستوى المرتفع في الاختبار البعدي، وانتقل خمسة منهم إلى المستوى المتوسط، وسبعة منهم إلى المستوى المرتفع في الاختبار المؤجل، ولم يتبق أحد منهم في المستوى المنخفض، الأمر الذي يشير إلى التحسن في الأداء الذاكري لدى أفراد المجموعة العددية من خلال ازدياد عدد الوحدات المسترجعة، وانتقال الأفراد إلى مستويات أفضل. كما نلاحظ أن قيمة كاي مربع بالنسبة لزمن الاسترجاع قد بلغت (37) وهي دالة عند (0.01)، مما يشير إلى وجود فروق في المستويات الثلاثة بين الاختبارات الثلاثة (قبلي، بعدي، مؤجل)، إذ نلاحظ أن جميع الأفراد كانوا في المستوى المنخفض في الاختبار القبلي، وانتقل خمسة منهم إلى المستوى المتوسط، وسبعة منهم إلى المستوى المرتفع في الاختبار البعدي، وانتقل سبعة منهم إلى المستوى المتوسط، وخمسة منهم إلى المستوى المرتفع في الاختبار المؤجل، ولم يتبق أحد منهم في المستوى المنخفض، الأمر الذي يشير إلى التحسن في الأداء الذاكري لديهم من خلال انخفاض الزمن المستغرق في الاسترجاع، وانتقال الأفراد إلى مستويات أفضل (زمن استرجاع أقل).

الجدول رقم (82) يبين نتائج اختبار كاي مربع لدلالة الفروق في المستويات (منخفض، متوسط، مرتفع) بين الاختبارات الثلاثة (قبلي، بعدي، مؤجل) للمجموعة المكانية في عدد الوحدات المسترجعة وزمن الاسترجاع

المستوى	الاختبار القبلي	الاختبار البعدي	الاختبار المؤجل	مج	كاي مربع	د ح	القيمة الاحتمالية	القرار
عدد الوحدات المسترجعة	منخفض	12	0	12	36.252	4	0.000	دالة عند 0.01
	متوسط	0	7	13				
	مرتفع	0	5	11				
	مج	12	12	36				
المستوى	الاختبار القبلي	الاختبار البعدي	الاختبار المؤجل	مج	كاي مربع	د ح	القيمة الاحتمالية	القرار
زمن الاسترجاع	مرتفع	0	6	12	36	4	0.000	دالة عند 0.01
	متوسط	0	6	12				
	منخفض	12	0	12				
	مج	12	12	36				

نلاحظ في الجدول رقم (82) أن قيمة كاي مربع بالنسبة لعدد الوحدات المسترجعة قد بلغت (36.252) وهي دالة عند (0.01)، مما يشير إلى وجود فروق في المستويات الثلاثة بين الاختبارات الثلاثة (قبلي، بعدي، مؤجل)، إذ نلاحظ أن جميع الأفراد كانوا في المستوى المنخفض في الاختبار القبلي، وانتقل سبعة منهم إلى المستوى المتوسط، وخمسة منهم إلى المستوى المرتفع في الاختبار البعدي، وانتقل ستة منهم إلى المستوى المتوسط، وستة منهم إلى المستوى المرتفع في الاختبار المؤجل، ولم يتبق أحد منهم في المستوى المنخفض، الأمر الذي يشير إلى التحسن في الأداء الذاكري لدى أفراد المجموعة المكانية من خلال ازدياد عدد الوحدات المسترجعة، وانتقال الأفراد إلى مستويات أفضل. كما نلاحظ أن قيمة كاي مربع بالنسبة لزمن الاسترجاع قد بلغت (36) وهي دالة عند (0.01)، مما يشير إلى وجود فروق في المستويات الثلاثة بين الاختبارات الثلاثة (قبلي، بعدي، مؤجل)، إذ نلاحظ أن جميع الأفراد كانوا في المستوى المنخفض في الاختبار القبلي، وانتقل ستة منهم إلى المستوى المتوسط، وستة منهم إلى المستوى المرتفع في الاختبار البعدي، وكذلك في الاختبار المؤجل، ولم يتبق أحد منهم في المستوى المنخفض، الأمر الذي يشير إلى التحسن في الأداء الذاكري لديهم من خلال انخفاض الزمن المستغرق في الاسترجاع، وانتقال الأفراد إلى مستويات أفضل (زمن استرجاع أقل).

الفصل السابع

النتائج الإجمالية وتفسيراتها

7-1 النتائج الإجمالية:

يمكن إجمال النتائج التي تمّ التوصل إليها من هذا البحث في النقاط التالية:

1- التدريب على بعض أشكال التمثيل المعرفي للمعلومات (اللفظية، العددية، المكانية) أدى إلى تحسين الأداء الذاكري البصري والسمعي الخاص بهذا النوع من المعلومات، من خلال زيادة عدد الوحدات المسترجعة، وخفض الزمن المستغرق في الاسترجاع.

2- نتائج القياس القبلي:

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء القبلي للمجموعة اللفظية - البصرية التجريبية، ودرجات الأداء القبلي للمجموعة اللفظية - البصرية الضابطة، وكذلك بين درجات الأداء القبلي للمجموعة اللفظية - السمعية التجريبية، ودرجات الأداء القبلي للمجموعة اللفظية - السمعية الضابطة في اختبار الأداء الذاكري الخاص بها من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء القبلي للمجموعة العددية - البصرية التجريبية، ودرجات الأداء القبلي للمجموعة العددية - البصرية الضابطة، وكذلك بين درجات الأداء القبلي للمجموعة العددية - السمعية التجريبية، ودرجات الأداء القبلي للمجموعة العددية - السمعية الضابطة في اختبار الأداء الذاكري الخاص بها من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء القبلي للمجموعة المكانية - البصرية التجريبية، ودرجات الأداء القبلي للمجموعة المكانية - البصرية الضابطة، وكذلك بين درجات الأداء القبلي للمجموعة المكانية - السمعية التجريبية، ودرجات الأداء القبلي للمجموعة المكانية - السمعية الضابطة في اختبار الأداء الذاكري الخاص بها من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.

– السمعية الضابطة في اختبار الأداء الذاكري الخاص بها من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.

3- نتائج القياس البعدي:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء البعدي للمجموعة اللفظية – البصرية التجريبية، ودرجات الأداء البعدي للمجموعة اللفظية – البصرية الضابطة في اختبار الأداء الذاكري الخاص بها من حيث عدد الوحدات المسترجعة، لصالح المجموعة اللفظية – البصرية التجريبية، ومن حيث الزمن المستغرق في الاسترجاع، لصالح المجموعة اللفظية – البصرية الضابطة. كما توجد فروق بين درجات الأداء البعدي للمجموعة اللفظية – السمعية التجريبية، ودرجات الأداء البعدي للمجموعة اللفظية – السمعية الضابطة في اختبار الأداء الذاكري الخاص بها من حيث عدد الوحدات المسترجعة، لصالح المجموعة اللفظية – السمعية التجريبية، ومن حيث الزمن المستغرق في الاسترجاع، لصالح المجموعة اللفظية – السمعية الضابطة.

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء البعدي للمجموعة العددية – البصرية التجريبية، ودرجات الأداء البعدي للمجموعة العددية – البصرية الضابطة في اختبار الأداء الذاكري الخاص بها من حيث عدد الوحدات المسترجعة، لصالح المجموعة العددية – البصرية التجريبية، ومن حيث الزمن المستغرق في الاسترجاع، لصالح المجموعة العددية – البصرية الضابطة. كما توجد فروق بين درجات الأداء البعدي للمجموعة العددية – السمعية التجريبية، ودرجات الأداء البعدي للمجموعة العددية – السمعية الضابطة في اختبار الأداء الذاكري الخاص بها من حيث عدد الوحدات المسترجعة، لصالح المجموعة العددية – السمعية التجريبية، ومن حيث الزمن المستغرق في الاسترجاع، لصالح المجموعة العددية – السمعية الضابطة.

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء البعدي للمجموعة المكانية – البصرية التجريبية، ودرجات الأداء البعدي للمجموعة المكانية – البصرية الضابطة في اختبار الأداء الذاكري الخاص بها من حيث عدد الوحدات المسترجعة، لصالح المجموعة المكانية – البصرية التجريبية، ومن حيث الزمن المستغرق في الاسترجاع، لصالح المجموعة المكانية – البصرية

الضابطة. كما توجد فروق بين درجات الأداء البعدي للمجموعة المكانية - السمعية التجريبية، ودرجات الأداء البعدي للمجموعة المكانية - السمعية الضابطة في اختبار الأداء الذاكري الخاص بها من حيث عدد الوحدات المسترجعة، لصالح المجموعة المكانية - السمعية التجريبية، ومن حيث الزمن المستغرق في الاسترجاع، لصالح المجموعة المكانية - السمعية الضابطة.

4- نتائج القياس القبلي - البعدي:

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء القبلي ودرجات الأداء البعدي للمجموعة اللفظية - البصرية الضابطة، وكذلك بين درجات الأداء القبلي ودرجات الأداء البعدي للمجموعة اللفظية - السمعية الضابطة في اختبار الأداء الذاكري الخاص بها من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء القبلي ودرجات الأداء البعدي للمجموعة العددية - البصرية الضابطة، وكذلك بين درجات الأداء القبلي ودرجات الأداء البعدي للمجموعة العددية - السمعية الضابطة في اختبار الأداء الذاكري الخاص بها من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء القبلي ودرجات الأداء البعدي للمجموعة المكانية - البصرية الضابطة، وكذلك بين درجات الأداء القبلي ودرجات الأداء البعدي للمجموعة المكانية - السمعية الضابطة في اختبار الأداء الذاكري الخاص بها من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء القبلي ودرجات الأداء البعدي للمجموعة اللفظية - البصرية التجريبية في اختبار الأداء الذاكري الخاص بها من حيث عدد الوحدات المسترجعة، لصالح الأداء البعدي، ومن حيث الزمن المستغرق في الاسترجاع، لصالح الأداء القبلي. كما توجد فروق بين درجات الأداء القبلي ودرجات الأداء البعدي للمجموعة اللفظية - السمعية التجريبية في اختبار الأداء الذاكري الخاص بها من حيث عدد الوحدات المسترجعة، لصالح الأداء البعدي، ومن حيث الزمن المستغرق في الاسترجاع، لصالح الأداء القبلي.

- كان حجم الأثر كبيراً لدى كل من المجموعة اللفظية - البصرية التجريبية، والمجموعة اللفظية - السمعية التجريبية، مما يشير إلى فاعلية البرنامج الخاص بالمجموعة اللفظية تحسين الأداء الذاكري اللفظي من خلال زيادة عدد الوحدات المسترجعة، وخفض الزمن المستغرق في الاسترجاع.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء القبلي ودرجات الأداء البعدي للمجموعة العددية - البصرية التجريبية في اختبار الأداء الذاكري الخاص بها من حيث عدد الوحدات المسترجعة، لصالح الأداء البعدي، ومن حيث الزمن المستغرق في الاسترجاع، لصالح الأداء القبلي. كما توجد فروق بين درجات الأداء القبلي ودرجات الأداء البعدي للمجموعة العددية - السمعية التجريبية في اختبار الأداء الذاكري الخاص بها من حيث عدد الوحدات المسترجعة، لصالح الأداء البعدي، ومن حيث الزمن المستغرق في الاسترجاع، لصالح الأداء القبلي.
- كان حجم الأثر كبيراً لدى كل من المجموعة العددية - البصرية التجريبية، والمجموعة العددية - الذاكري العددي من خلال زيادة عدد الوحدات المسترجعة، وخفض الزمن المستغرق في الاسترجاع.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء القبلي ودرجات الأداء البعدي للمجموعة المكانية - البصرية التجريبية في اختبار الأداء الذاكري الخاص بها من حيث عدد الوحدات المسترجعة، لصالح الأداء البعدي، ومن حيث الزمن المستغرق في الاسترجاع، لصالح الأداء القبلي. كما توجد فروق بين درجات الأداء القبلي ودرجات الأداء البعدي للمجموعة المكانية - السمعية التجريبية في اختبار الأداء الذاكري الخاص بها من حيث عدد الوحدات المسترجعة، لصالح الأداء البعدي، ومن حيث الزمن المستغرق في الاسترجاع، لصالح الأداء القبلي.
- كان حجم الأثر كبيراً لدى كل من المجموعة المكانية - البصرية التجريبية، والمجموعة المكانية - السمعية التجريبية، مما يشير إلى فاعلية البرنامج الخاص بالمجموعة المكانية تحسين الأداء الذاكري المكاني من خلال زيادة عدد الوحدات المسترجعة، وخفض الزمن المستغرق في الاسترجاع.

5- نتائج القياس المؤجل:

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء البعدي ودرجات الأداء المؤجل للمجموعة اللفظية - البصرية التجريبية، وكذلك بين درجات الأداء البعدي ودرجات الأداء المؤجل للمجموعة اللفظية - السمعية التجريبية في اختبار الأداء الذاكري الخاص بها من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء البعدي ودرجات الأداء المؤجل للمجموعة العددية - البصرية التجريبية، وكذلك بين درجات الأداء البعدي ودرجات الأداء المؤجل للمجموعة العددية - السمعية التجريبية في اختبار الأداء الذاكري الخاص بها من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء البعدي ودرجات الأداء المؤجل للمجموعة المكانية - البصرية التجريبية، وكذلك بين درجات الأداء البعدي ودرجات الأداء المؤجل للمجموعة المكانية - السمعية التجريبية في اختبار الأداء الذاكري الخاص بها من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.

6- نتائج المقارنة بين المجموعات التجريبية البصرية والسمعية:

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء البعدي للمجموعة التجريبية اللفظية - البصرية، ودرجات الأداء البعدي للمجموعة التجريبية اللفظية - السمعية في اختبار الأداء الذاكري الخاص بها من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء البعدي للمجموعة التجريبية العددية - البصرية، ودرجات الأداء البعدي للمجموعة التجريبية العددية - السمعية في اختبار الأداء الذاكري الخاص بها من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء البعدي للمجموعة التجريبية المكانية - البصرية، ودرجات الأداء البعدي للمجموعة التجريبية المكانية - السمعية في اختبار الأداء الذاكري الخاص بها من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء المؤجل للمجموعة التجريبية اللفظية - البصرية، ودرجات الأداء المؤجل للمجموعة التجريبية اللفظية - السمعية على كل من اختبار

تمثيل الألفاظ، واختبار الأداء الذاكري الخاص بها من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء المؤجل للمجموعة التجريبية العددية - البصرية، ودرجات الأداء المؤجل للمجموعة التجريبية العددية - السمعية في اختبار الأداء الذاكري الخاص بها من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء المؤجل للمجموعة التجريبية المكانية - البصرية، ودرجات الأداء المؤجل للمجموعة التجريبية المكانية - السمعية في اختبار الأداء الذاكري الخاص بها من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.

7-2 تفسير النتائج:

أشارت النتائج إلى تفوق المجموعات التجريبية (اللفظية، العددية، المكانية)، البصرية منها والسمعية، على المجموعات الضابطة (اللفظية، العددية، المكانية)، البصرية منها والسمعية في الأداء البعدي في عدد الوحدات المسترجعة في اختبارات الأداء الذاكري الخاصة بكل منها، كما تفوقت المجموعات الضابطة (اللفظية، العددية، المكانية)، البصرية منها والسمعية، على المجموعات التجريبية (اللفظية، العددية، المكانية)، البصرية منها والسمعية، في الزمن المستغرق في الاسترجاع أثناء الأداء البعدي على اختبارات الأداء الذاكري الخاصة بكل منها، علماً أن نتائج القياس القبلي أشارت إلى عدم وجود فروق بين المجموعات التجريبية، والمجموعات الضابطة المقابلة لها، في الأداء القبلي على اختبارات الأداء الذاكري الخاصة بكل مجموعة، من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع، وبعد أن خضعت المجموعات التجريبية للتدريب على أشكال التمثيل المعرفي للمعلومات، وفق برنامج خاص بكل منها، تفوق أدائها البعدي على أدائها القبلي في اختبارات الأداء الذاكري من حيث عدد الوحدات المسترجعة، بينما تفوق أدائها القبلي على أدائها البعدي في الزمن المستغرق في الاسترجاع. يمكن عزو هذه النتائج إلى التدريب الذي خضعت له المجموعات التجريبية، والذي أدى إلى اكتساب أفرادها بعض أشكال التمثيل المعرفي للمعلومات عن طريق الممران والممارسة المتبوعة بالتغذية الراجعة، فقد "أكد ثورندايك أن الارتباطات أو الوصلات العصبية تقوى بالاستعمال والممارسة (التدريب) إذا تمَّ إتباعها بتغذية راجعة." (الأحمد ومنصور، 2006، ص167) وأكدت دراسة (Bryant &

(Tversky, 1999، و (Duchovicova & Kozarova, 2017)، و (Sima, Schultheis & Barkowsky, 2013) على إمكانية إحداث تغيير في التمثيلات العقلية عن طريق التعليم والتدريب.

هذا، وقد أدى اكتساب هذه المهارات بدوره إلى زيادة قدرة أفراد المجموعات التجريبية على تنظيم المعلومات (اللفظية، العددية، المكانية) المعروضة عليهم، وتمثيلها في هيكل بسيط، تتضح من خلاله العلاقات القائمة بينها، مما يجعل الاحتفاظ بها أكثر يسراً وسهولة، ويزيد من احتمالات استرجاعها بكم أكبر، وزمن أقل، ذلك أن تنظيم المعلومات يتطلب معالجة من مستوى أعمق، من أجل اكتشاف العلاقات القائمة بين المفاهيم، واستنباط علاقات جديدة من تلك التي تم الاحتفاظ بها سابقاً في الذاكرة، وهو ما أشارت له دراسة (محمد 2008، وغانم 2011، والقيسي وعبد الخالق 2012) التي أكدت على وجود علاقة ارتباطية موجبة بين كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات وأسلوب التعلم العميق، وحسب نموذج كريك ولوكهارت (Craik & Lockhart) فإن المعلومات التي تتم معالجتها عند مستوى عميق تكون أقل احتمالاً لأن تتعرض للنسيان، مقارنةً بتلك المعلومات التي تتم معالجتها عند مستوى سطحي، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (الزيات 1985، وآدم 2006)، التي أكدت على وجود أثر موجب لمستوى معالجة المعلومات (التنظيم) في الحفظ والتذكر.

إن اكتساب أفراد المجموعات التجريبية لأشكال التمثيل المعرفي للمعلومات سيؤدي إلى زيادة مستوى تحصيلهم الدراسي، كنتيجة لقدرتهم على استرجاع كم أكبر من المعلومات التي حفظوها، فقد أكدت دراسة (الزيات 2001، ومحمد 2008) وجود ارتباط موجب بين كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات، ونواتج التعلم الكمي والكيفي. وقد صرح أفراد المجموعات التجريبية، بعد انتهاء الجلسات التدريبية، بأن تعلم هذه المهارات كان له أثر إيجابي في قدرتهم على الاحتفاظ بالمعلومات بشكل منظم، واضح المعالم، مترابط الأجزاء، بدل الاحتفاظ بها في صورتها الخام (الحفظ الصم)، مما جعل عملية التعلم بالنسبة لهم أكثر متعة وتشويقاً، وهذا ما أشارت له دراسة (الفهراوي 2012) من وجود ارتباط موجب بين كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات والدافعية الأكاديمية الذاتية، كما أشاروا إلى أن تعلم هذه المهارات أدى إلى زيادة قدرتهم على فهم المعلومات المقدمة لهم، مقارنةً بالطلبة الذين لم يتعلموا هذه المهارات، مما قد يؤدي إلى ارتفاع

مستوى تحصيلهم الدراسي، وهذا ما أشارت له دراسة (غانم 2011) من وجود علاقة ارتباطية موجبة بين كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات، وتوقعات الكفاءة الذاتية.

أظهرت النتائج عدم وجود فروق بين الأداء البعدي والأداء المؤجل لدى المجموعات التجريبية البصرية والسمعية في اختبارات الأداء الذاكري الخاصة بكل منها، من حيث عدد الوحدات المسترجعة والزمن المستغرق في الاسترجاع، ويمكن عزو هذه النتيجة إلى استمرار أثر البرنامج التدريبي الذي خضعت له المجموعات التجريبية، فأشكال التمثيل المعرفي للمعلومات التي تعلمها أفراد هذه المجموعات قد أصبحت جزءاً من بنيتهم المعرفية، وأصبحوا يستخدمونها في مواقف التعلم المختلفة.

وفيما يتصل بالمقارنة بين المجموعات التجريبية البصرية والسمعية، أظهرت النتائج عدم وجود فروق بين المجموعات البصرية والمجموعات السمعية المتضمنة في المجموعات التجريبية الثلاث (اللفظية، العددية، المكانية) في الأداء البعدي والأداء المؤجل على اختبارات الأداء الذاكري الخاصة بكل منها، من حيث عدد الوحدات المسترجعة والزمن المستغرق في الاسترجاع، وهذه النتيجة تتفق مع ما توصلت إليه دراسة (Duchovicova & Kozarova, 2017) التي أظهرت عدم وجود أثر لأساليب التعلم (السمعي، البصري، الحركي، اللمسي) في التمثيل المعرفي لمحتوى التعلم، كما تتفق مع ما توصلت إليه دراسة (Tlauka, Keage & Clark, 2005) التي أظهرت عدم وجود أثر لطريقة تعلم المعلومات (بصرية/ سمعية) في زمن الاستجابة، وفي أخطاء الاستجابة. ويمكن عزو هذه النتيجة إلى أن المجموعات البصرية والسمعية تلقت تدريباً على نفس المواد التدريبية، ومن قبل نفس المدرب، في ظروف تجريبية متشابهة، وأجابت على نفس الاختبارات في القياس القبلي والبعدي، مع اختلاف القناة الحسية المستقبلية للمعلومات فقط، مما أدى إلى عدم وجود فروق بينهما في الأداء البعدي والمؤجل.

7-3 المقترحات والتوصيات:

في ضوء نتائج البحث تمّ التوصل إلى المقترحات التالية:

- إغناء المناهج الدراسية بالمزيد من أشكال التمثيل المعرفي للمعلومات، فالأشكال التمثيلية المستخدمة فيها مازالت حتى الآن قليلة التنوع، وتقتصر في معظم الأحيان على خرائط المفاهيم الهرمية، والرسوم البيانية، والجداول، والخرائط الجغرافية.
- تدريب المدرسين على أشكال التمثيل المعرفي للمعلومات، ليكونوا قادرين على إعادة بناء المادة التعليمية بطريقة تظهر العلاقات القائمة بين مفاهيمها، وعرضها في شكل بصري تتضح فيه هذه العلاقات، الأمر الذي يؤدي إلى فهم أعمق للمعلومات من قبل المتعلمين.
- تدريب الموجهين التربويين والموجهين الاختصاصيين على أشكال التمثيل المعرفي للمعلومات، ليتمكنوا من الإشراف الفعال على تنفيذ الدروس وفق هذه الأشكال، وإعطاء الملاحظات المناسبة .
- اعتماد أشكال التمثيل المعرفي للمعلومات في تقويم التعلم، إلى جانب الأسئلة التقريرية والموضوعية، ليتضمن التقويم مهمات من مثل: مثل مراحل صناعة السكر في خارطة تسلسلية، أو مثل أعداد سكان الوطن العربي في رسم بياني شريطي إلخ، فيسترجع الطالب المعلومات ممثلة في شكل بصري سهل القراءة.
- إدخال مهارات تمثيل المعلومات المكانية الداخلية والخارجية بمخططات في المناهج الدراسية، فما زالت المعلومات المكانية المتضمنة في المناهج حتى الآن ضئيلة، وتقتصر في غالب الأحيان على النظريات الهندسية، وتغفل تعليم الطالب كيفية تمثيل المعلومات المكانية، وبناء صورة بصرية لهذا النوع من المعلومات.

ملخص البحث باللغة العربية

تألف هذا البحث من بابين، تضمن الباب الأول الدراسة النظرية، والباب الثاني الدراسة الميدانية، وتضمن كل باب منهما عدداً من الفصول، حيث تضمن الباب الأول الفصول التالية:

الفصل الأول: موضوع البحث: تضمن مجموعة من النقاط أهمها:

• مشكلة البحث ومسوغاته:

لاحظت الباحثة من خلال عملها في المجال التربوي أن الكثير من الطلبة يلجؤون إلى الحفظ الصم، نتيجة لعدم فهمهم للمعلومات المقدمة لهم، وعدم قدرتهم على ربطها ببعضها، وبما هو موجود في بناهم المعرفية، وعدم قدرتهم على تمثيلها على شكل رسوم بيانية، أو خرائط مفاهيمية، أو ملخصات، أو مخططات، أو غير ذلك، وتوظيفها في حل المشكلات المختلفة. وفي دراسة أجرتها الباحثة حول مستوى كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات لدى طلبة الصف الأول الثانوي العام في مدينة حمص خلال العام الدراسي 2016 - 2017، تبين لها أن مستوى كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات لدى أفراد عينة الدراسة كان منخفضاً، مما يشير إلى ضعف واضح لديهم في استخدام المهارات الأساسية اللازمة لنجاح عملية التمثيل المعرفي للمعلومات، التي باتت ضرورة قصوى لتكوين بنى معرفية أكثر استقراراً واتساقاً مع الانفجار المعرفي في المجالات كافة. من هنا برزت الحاجة إلى تدريب الطلبة على أشكال التمثيل المعرفي للمعلومات بأنواعها المختلفة (اللفظية، العددية، المكانية)، واختبار أثره في تحسين أدائهم الذاكري الخاص بهذا النوع من المعلومات.

• أهمية البحث:

تتبع أهمية البحث من قلة البحوث التي تناولت التمثيل المعرفي للمعلومات على المستوى المحلي - في حدود علم الباحثة - في الوقت الذي أصبحت فيه أشكال التمثيل المعرفي للمعلومات غاية في الأهمية، كما يمكن أن يفيد من نتائج البحث واضعو المناهج، من خلال تصميم المناهج الدراسية بالاستناد إلى أشكال التمثيل المعرفي للمعلومات، والموجهون والمشرفون التربويون، من

خلال إقامة دورات تدريبية للمدرسين القائمين بالعملية التعليمية على أشكال التمثيل المعرفي للمعلومات، وكذلك المدرسون من خلال إغناء خطتهم الدراسية بالمزيد من أشكال التمثيل المعرفي للمعلومات.

• أهداف البحث:

يسعى هذا البحث إلى تحقيق الأهداف التالية:

- 1- بناء برنامج تدريبي لتعليم بعض أشكال التمثيل المعرفي للمعلومات، يتكون من ثلاثة برامج فرعية يختص كل منها بنوع معين من المعلومات (اللفظية، العددية، المكانية)، بغرض تحسين الأداء الذاكري الخاص بها.
- 2- التحقق من فاعلية كل برنامج من البرامج الفرعية الثلاثة المستخدمة في تحسين الأداء الذاكري الخاص بنوع المعلومات الذي استهدفه البرنامج.
- 3- الوصول إلى عدد من المقترحات في ضوء النتائج التي توصل إليها هذا البحث.

• فرضيات البحث:

أولاً: يستند هذا البحث إلى فرضية رئيسية، وهي أن التدريب على بعض أشكال التمثيل المعرفي للمعلومات (اللفظية، العددية، المكانية) يؤدي إلى تحسين الأداء الذاكري البصري والسمعي الخاص بهذا النوع من المعلومات.

ثانياً: يتفرع عن الفرضية الرئيسية مجموعة من الفرضيات الفرعية على الشكل التالي:

- 1- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء البعدي لكل من المجموعتين التجريبيتين اللفظيتين (اللفظية - البصرية، واللفظية - السمعية) ودرجات الأداء البعدي لكل من المجموعتين الضابطتين اللفظيتين (اللفظية - البصرية، واللفظية - السمعية) في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة اللفظية من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.
- 2- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء البعدي لكل من المجموعتين التجريبيتين العدديتين (العددية - البصرية، والعددية - السمعية) ودرجات الأداء البعدي لكل من

المجموعتين الضابطين العدديتين (العددية - البصرية، والعددية - السمعية) في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة العددية من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.

3- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء البعدي لكل من المجموعتين التجريبيتين المكانية (المكانية - البصرية، والمكانية - السمعية) ودرجات الأداء البعدي لكل من المجموعتين الضابطتين المكانيتين (المكانية - البصرية، والمكانية - السمعية) في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة المكانية من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.

4- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء القبلي ودرجات الأداء البعدي لكل من المجموعتين الضابطتين اللفظيتين (اللفظية - البصرية، واللفظية - السمعية) في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة اللفظية من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.

5- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء القبلي ودرجات الأداء البعدي لكل من المجموعتين الضابطتين العدديتين (العددية - البصرية، والعددية - السمعية) في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة العددية من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.

6- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء القبلي ودرجات الأداء البعدي لكل من المجموعتين الضابطتين المكانيتين (المكانية - البصرية، والمكانية - السمعية) في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة المكانية من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.

7- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء القبلي ودرجات الأداء البعدي لكل من المجموعتين التجريبيتين اللفظيتين (اللفظية - البصرية، واللفظية - السمعية) في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة اللفظية من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.

8- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء القبلي ودرجات الأداء البعدي لكل من المجموعتين التجريبيتين العدديتين (العددية - البصرية، والعددية - السمعية) في اختبار الأداء

الذاكري الخاص بالمجموعة العددية من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.

9- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء القبلي ودرجات الأداء البعدي لكل من المجموعتين التجريبيتين المكانيتين (المكانية - البصرية، والمكانية - السمعية) في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة المكانية من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.

10- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء البعدي ودرجات الأداء المؤجل لكل من المجموعتين التجريبيتين اللفظيتين (اللفظية - البصرية، واللفظية - السمعية) في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة اللفظية من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.

11- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء البعدي ودرجات الأداء المؤجل لكل من المجموعتين التجريبيتين العدديتين (العددية - البصرية، والعددية - السمعية) في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة العددية من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.

12- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء البعدي ودرجات الأداء المؤجل لكل من المجموعتين التجريبيتين المكانيتين (المكانية - البصرية، والمكانية - السمعية) في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة المكانية من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.

13- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء البعدي للمجموعة التجريبية اللفظية - البصرية، ودرجات الأداء البعدي للمجموعة التجريبية اللفظية - السمعية في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة اللفظية من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.

14- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء البعدي للمجموعة التجريبية العددية - البصرية، ودرجات الأداء البعدي للمجموعة التجريبية العددية - السمعية في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة العددية من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.

15- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء البعدي للمجموعة التجريبية المكانية - البصرية، ودرجات الأداء البعدي للمجموعة التجريبية المكانية - السمعية في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة المكانية من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.

16- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء المؤجل للمجموعة التجريبية اللفظية - البصرية، ودرجات الأداء المؤجل للمجموعة التجريبية اللفظية - السمعية في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة اللفظية من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.

17- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء المؤجل للمجموعة التجريبية العددية - البصرية، ودرجات الأداء المؤجل للمجموعة التجريبية العددية - السمعية في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة العددية من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.

18- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء المؤجل للمجموعة التجريبية المكانية - البصرية، ودرجات الأداء المؤجل للمجموعة التجريبية المكانية - السمعية في اختبار الأداء الذاكري الخاص بالمجموعة المكانية من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.

• منهج البحث:

اعتمد البحث على المنهج شبه التجريبي الذي يتشابه مع المنهج التجريبي في كونه يقوم على "إحداث تغيير متعمد ومضبوط للشروط المحددة للواقع أو للظاهرة موضوع الدراسة، وملاحظة ما ينتج عن هذا التغيير من آثار في هذا الواقع أو هذه الظاهرة." (دياب، 2003، ص71) بينما يختلف عنه في التوزيع العشوائي - وهو عملية سحب العينة بطريقة عشوائية من المجتمع المستهدف - الذي يعتمد المنهج التجريبي. (باتشيرجي، 2015، ص258)

الفصل الثاني: الذاكرة بنى وعمليات

تضمن هذا الفصل مفهوم الذاكرة، والدراسات المبكرة للذاكرة، والنماذج النظرية للذاكرة (نموذج واخ ونورمان، نموذج أتكينسون وشيفرين، نموذج زينتشينكو، نموذج مستويات تجهيز المعلومات،

نموذج معالجة المعلومات)، وأنظمة الذاكرة (المسجل الحسي، الذاكرة قصيرة الأمد، الذاكرة طويلة الأمد)، ومساعدات التذكر.

الفصل الثالث: تمثيل المعلومات في الذاكرة

تضمن هذا الفصل مفهوم التمثيل المعرفي للمعلومات، ومفهوم البنية المعرفية، والأسس العصبية لعملية التمثيل المعرفي للمعلومات، وأنماط التمثيل المعرفي للمعلومات، ومراحل تطور عملية التمثيل المعرفي للمعلومات، وتمثيل المعلومات ذات الأساس الإدراكي، وتمثيل المعلومات اللفظية والبصرية على أساس المعنى، ونماذج التنظيم الدلالي (نموذج العنقدة، نموذج الفئة النظري، نموذج مقارنة المعالم الدلالية، نماذج الشبكة، نماذج المخططات العقلية، النماذج الترابطية)، بالإضافة إلى بعض أشكال التمثيل المعرفي للمعلومات (خرائط المفاهيم، المخططات البيانية، التجميع في فئات عددية، الجداول، الخرائط الجغرافية، الرسم الهندسي، الرسوم التوضيحية).

الفصل الرابع: الدراسات السابقة

تضمن هذا الفصل عرضاً لبعض الدراسات العربية والأجنبية المتعلقة بموضوع البحث، وملخصاً لأهم ما جاء في هذه الدراسات، وما استخلصته الباحثة منها، وما أفادت به لدى مراجعتها.

وتضمن الباب الثاني الفصول التالية:

الفصل الخامس: إجراءات البحث : تضمن مجموعة من النقاط أهمها:

• أدوات البحث:

لتحقيق أهداف البحث، قامت الباحثة بإعداد الأدوات التالية:

- 1- اختبار الأداء الذاكري للمجموعة اللفظية: يتضمن (4) اختبارات فرعية هي: قائمة مكونة من (25) كلمة، وثلاثة نصوص، لكل منها اختبار استرجاع مقيد.
- 2- اختبار الأداء الذاكري للمجموعة العددية: يتضمن (4) اختبارات فرعية هي: قائمة مكونة من (25) عدد، وثلاثة نصوص تحوي معلومات عددية، لكل منها اختبار استرجاع مقيد.

3- اختبار الأداء الذاكري للمجموعة المكانية: يتضمن (4) اختبارات فرعية هي: تعرف الأشكال، واسترجاع أجزاء منزل، واسترجاع أجزاء شارع، وتعرف أجزاء حي.

4- برنامج تدريبي مكون من ثلاثة برامج فرعية، الأول لتدريب أفراد المجموعات التجريبية اللفظية (البصرية والسمعية) على مهارات تمثيل الألفاظ، والثاني لتدريب أفراد المجموعات التجريبية العددية (البصرية والسمعية) على مهارات تمثيل الأعداد، والثالث لتدريب أفراد المجموعات التجريبية المكانية (البصرية والسمعية) على مهارات التمثيل المكاني.

• عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث من طلبة الصف الأول الثانوي العام في محافظة حمص، وذلك من ثلاث مدارس متباعدة جغرافياً (مدرسة نديم عبد العزيز المختلطة للمجموعات التجريبية، ومدرستي عبد الحميد الزهراوي للذكور، ولؤي النكري للإناث للمجموعات الضابطة)، وقد بلغ العدد الإجمالي لأفراد العينة (72) طالباً وطالبة، منهم (36) طالباً وطالبة للمجموعات التجريبية الثلاث (اللفظية، العددية، المكانية)، بواقع (12) في كل مجموعة - (6) منهم للمجموعة البصرية، و (6) للمجموعة السمعية - و (36) طالباً وطالبة للمجموعات الضابطة الثلاث (اللفظية، العددية، المكانية)، بواقع (12) في كل مجموعة - (6) منهم للمجموعة البصرية، و (6) للمجموعة السمعية - وقد تساوى عدد الذكور مع عدد الإناث في المجموعات كافة.

الفصل السادس: تحليل النتائج ومناقشة الفرضيات

تضمن هذا الفصل عرضاً لنتائج التحليل الإحصائي للبيانات الكمية التي تم الحصول عليها من خلال القياس البعدي، والمؤجل، وذلك من أجل اختبار صحة فرضيات البحث، والوصول إلى النتائج.

الفصل السابع: النتائج الإجمالية وتفسيراتها

تضمن هذا الفصل عرضاً للنتائج الإجمالية التي تم التوصل إليها من خلال تحليل النتائج ومناقشة الفرضيات، ومن ثم تفسير هذه النتائج، ومجموعة من المقترحات والتوصيات.

ويمكن إيجاز أهم النتائج التي تم التوصل إليها بالنقاط التالية:

- التدريب على بعض أشكال التمثيل المعرفي للمعلومات (اللفظية، العددية، المكانية) أدى إلى تحسين الأداء الذاكري البصري والسمعي الخاص بهذا النوع من المعلومات، من خلال زيادة عدد الوحدات المسترجعة، وخفض الزمن المستغرق في الاسترجاع.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء القبلي و درجات الأداء البعدي للمجموعة اللفظية - البصرية الضابطة، وكذلك بين درجات الأداء القبلي ودرجات الأداء البعدي للمجموعة اللفظية - السمعية الضابطة في اختبار الأداء الذاكري الخاص بها من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء القبلي و درجات الأداء البعدي للمجموعة العددية - البصرية الضابطة، وكذلك بين درجات الأداء القبلي ودرجات الأداء البعدي للمجموعة العددية - السمعية الضابطة في اختبار الأداء الذاكري الخاص بها من حيث عدد الوحدات المسترجعة، والزمن المستغرق في الاسترجاع.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء القبلي ودرجات الأداء البعدي للمجموعة المكانية - البصرية التجريبية في اختبار الأداء الذاكري الخاص بها من حيث عدد الوحدات المسترجعة، لصالح الأداء البعدي، ومن حيث الزمن المستغرق في الاسترجاع، لصالح الأداء القبلي. كما توجد فروق بين درجات الأداء القبلي ودرجات الأداء البعدي للمجموعة اللفظية - السمعية التجريبية في اختبار الأداء الذاكري الخاص بها من حيث عدد الوحدات المسترجعة، لصالح الأداء البعدي، ومن حيث الزمن المستغرق في الاسترجاع، لصالح الأداء القبلي.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء القبلي ودرجات الأداء البعدي للمجموعة العددية - البصرية التجريبية في اختبار الأداء الذاكري الخاص بها من حيث عدد الوحدات المسترجعة، لصالح الأداء البعدي، ومن حيث الزمن المستغرق في الاسترجاع، لصالح الأداء القبلي. كما توجد فروق بين درجات الأداء القبلي ودرجات الأداء البعدي للمجموعة العددية -

السمعية التجريبية في اختبار الأداء الذاكري الخاص بها من حيث عدد الوحدات المسترجعة، لصالح الأداء البعدي، ومن حيث الزمن المستغرق في الاسترجاع، لصالح الأداء القبلي.

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الأداء القبلي ودرجات الأداء البعدي للمجموعة المكانية - البصرية التجريبية في اختبار الأداء الذاكري الخاص بها من حيث عدد الوحدات المسترجعة، لصالح الأداء البعدي، ومن حيث الزمن المستغرق في الاسترجاع، لصالح الأداء القبلي. كما توجد فروق بين درجات الأداء القبلي ودرجات الأداء البعدي للمجموعة المكانية - السمعية التجريبية في اختبار الأداء الذاكري الخاص بها من حيث عدد الوحدات المسترجعة، لصالح الأداء البعدي، ومن حيث الزمن المستغرق في الاسترجاع، لصالح الأداء القبلي.

summary

This research consists of two sections: the first section includes the theoretical study, and the second section is the field study. Each section includes a number of chapters. The first section includes the following chapters:

The first chapter: The subject of the research: The most important points included:

Research problem and rationale:

The researcher noted through her work in the field of education that many students resort to rote conservation, as a result of their lack of understanding of the information provided to them, and their inability to linking them to each other, and to information in their knowledge structure, in addition to their inability to be represented in graphs, or conceptual maps, summaries, schemas, etc., and use them to solve various problems. In a study conducted by the researcher on the level of efficiency of the cognitive representation of information among students in the first grade of secondary school in Homs during the academic year 2016–2017, it was found that the level of efficiency of the cognitive representation was low, indicating a clear weakness in their ability to use cognitive representation skills, which has become a paramount necessity to create more stable knowledge structures consistent with the knowledge explosion in all areas. Hence the need to train students in the forms of cognitive representation of information of various types

(verbal, numerical, spatial), and to test its effect in improving their memory performance of this type of information.

The importance of research:

The importance of research comes from the lack of research on the cognitive representation of information at the local level – within the knowledge of the researcher – at a time when the forms of cognitive representation of information are very important, and can benefit from the results of research curriculum developers, through the design of curricula based on Forms of knowledge representation, mentors and educational supervisors, through training courses for teachers in the educational process on forms of cognitive representation of information, as well as teachers by enriching their lesson plans with more forms of information representation.

The research goals:

This research aims to achieve the following objectives:

- Building a training program to teach some forms of cognitive representation of information, consisting of three subprogrammes, each with a specific type of information (verbal, numerical, spatial) in order to improve its memory performance.
- Verification of the effectiveness of each of the three programs used to improve the memory performance of the type of information targeted by the program.
- Access to many proposals in the light of the findings of the research.

The research hypotheses:

First, this research is based on the main hypothesis that training in some forms of cognitive representation of information (verbal, numerical, spatial) leads to improved cognitive and audiovisual performance of this type of information.

Second, The main hypothesis is divided from a subset of hypotheses as follows:

- There are no statistically significant differences between the scores of posttest of the two verbal experimental groups (verbal-visual, and verbal-auditory) and the scores of posttest of the two verbal control groups (verbal-visual, and verbal-auditory) on the special memory performance test In terms of the number of recovered units and the time taken for retrieval.
- There are no statistically significant differences between the scores of posttest of the two numerical experimental groups (numerical-visual, and numerical-auditory) and the scores of posttest of the two numerical control groups (numerical-visual, and numerical-auditory) on the special memory performance test In terms of the number of recovered units and the time taken for retrieval.
- There are no statistically significant differences between the scores of posttest of the two spatial experimental groups (spatial – visual, and spatial-auditory) and the scores of posttest of the two spatial control groups (spatial-visual, and spatial-auditory) on the special memory performance test In terms of the number of recovered units and the time taken for retrieval.

- There are no statistically significant differences between the scores of pretest and posttest of the two control groups (verbal-visual, and verbal-auditory) on the special memory performance test In terms of the number of recovered units and the time taken for retrieval.
- There are no statistically significant differences between the scores of pretest and posttest of the two numerical control groups (numerical-visual, and numerical-auditory) on the special memory performance test In terms of the number of recovered units and the time taken for retrieval.
- There are no statistically significant differences between the scores of pretest and posttest of the two spatial control groups (spatial – visual, and spatial-auditory) on the special memory performance test In terms of the number of recovered units and the time taken for retrieval.
- There are no statistically significant differences between the scores of pretest and posttest of the two experimental groups (verbal-visual, and verbal-auditory) on the special memory performance test In terms of the number of recovered units and the time taken for retrieval.
- There are no statistically significant differences between the scores of pretest and posttest of the two numerical experimental groups (numerical-visual, and numerical-auditory) on the special memory performance test In terms of the number of recovered units and the time taken for retrieval.
- There are no statistically significant differences between the scores of pretest and posttest of the two spatial experimental groups (spatial –

visual, and spatial–auditory) on the special memory performance test In terms of the number of recovered units and the time taken for retrieval.

– There are no statistically significant differences between the scores of posttest and sequential test of the two experimental groups (verbal–visual, and verbal–auditory) on the special memory performance test In terms of the number of recovered units and the time taken for retrieval.

– There are no statistically significant differences between the scores of posttest and sequential test of the two numerical experimental groups (numerical–visual, and numerical–auditory) on the special memory performance test In terms of the number of recovered units and the time taken for retrieval.

– There are no statistically significant differences between the scores of posttest and sequential test of the two spatial experimental groups (spatial – visual, and spatial–auditory) on the special memory performance test In terms of the number of recovered units and the time taken for retrieval.

– There are no statistically significant differences between verbal–visual experimental group and verbal–auditory experimental group in the scores of posttest on the special memory performance test In terms of the number of recovered units and the time taken for retrieval.

– There are no statistically significant differences between numerical–visual experimental group and numerical –auditory experimental group in the scores of posttest on the special memory performance test In terms of the number of recovered units and the time taken for retrieval.

– There are no statistically significant differences between spatial –visual experimental group and spatial –auditory experimental group in the

scores of posttest on the special memory performance test In terms of the number of recovered units and the time taken for retrieval.

– There are no statistically significant differences between verbal–visual experimental group and verbal–auditory experimental group in the scores of sequential test on the special memory performance test In terms of the number of recovered units and the time taken for retrieval.

– There are no statistically significant differences between numerical–visual experimental group and numerical –auditory experimental group in the scores of sequential test on the special memory performance test In terms of the number of recovered units and the time taken for retrieval.

– There are no statistically significant differences between spatial –visual experimental group and spatial –auditory experimental group in the scores of sequential test on the special memory performance test In terms of the number of recovered units and the time taken for retrieval.

The research method:

The research is based on the Quasi–experimental method which is similar to the experimental method in that it is based on making a deliberate and precise change to the specific conditions of the reality or the phenomenon under study, and observing the consequences of this change in this reality or phenomenon. While it is different in random distribution – random sampling of the target community – which is adopted by the experimental approach.

Second chapter: Memory Structures and Operations

This chapter includes the concept of memory, early studies of memory, theoretical models of memory (Waugh and Norman model, Atkinson and

Shiffrin model, Zinchinko model, information processing levels model, information processing model), memory systems And mnemonic devices.

Third Chapter: Representation of information in memory

This chapter includes the concept of cognitive representation of information, the concept of cognitive structure, the neural foundations of the cognitive representation of information, the patterns of cognitive representation of information, the stages of evolution of the cognitive representation of information, the representation of cognitive-based information, the representation of verbal and visual information on the basis of meaning, and the models of semantic organization (Clustering Model, Set-theoretical Model, Semantic Feature comparison Model, Network Models, Mental Schemas Models, Connectionism Models), in addition, some forms of cognitive representation of information (conceptual maps, diagrams, aggregation in numerical categories, tables, geographic maps, engineering drawings, illustrations).

Fourth Chapter: Previous Studies

This chapter includes some Arabic and foreign studies related to the subject of the research, and a summary of the main findings of these studies, and what the researcher derived from them, and what benefited from it when reviewing them.

The second Section contains the following chapters:

Fifth Chapter: Research procedures: The most important points included:

The research tools: To achieve the research goals, the researcher prepared the following tools:

- The memory performance of the verbal group test: includes (4) sub-tests: a list of (25) words, and three texts, each of which has a restricted retrieval test.
- The memory performance of the numerical group test: includes (4) sub-tests: a list of (25) number, and three texts containing numerical information, each of which has a restricted retrieval test.
- The memory performance of the spatial group test: includes (4) sub-tests: recognition of shapes, and retrieval of parts of a house, and retrieval parts of a street, and recognition parts of the neighborhood.
- A training program consisting of three subprogrammes, first to train visual and auditory verbal groups on verbal representation skills, second to train visual and auditory numerical groups on numerical representation skills, and third to train visual and auditory spatial groups on spatial representation skills.

The research sample:

The sample was selected from the first grade students in Homs, from three geographically separated schools (Nadeem Abdel Aziz Mixed School for experimental groups, Abdel Hamid El Zahraoui School and Louay El Naqri for the control groups). The total number of sample members is (72) students, (36) in the experimental groups (verbal, numerical, spatial), (12) in each group – (6) in the visual group, and (6) in the auditory group– and (36) in the control groups (verbal, numerical, spatial), (12) in each group – (6) in the visual group, and (6) in the auditory group. The number of males and females was equal across all groups.

Sixth Chapter: Analyzing the results and discussing hypotheses

This chapter provides an overview of the results of the statistical analysis of the quantitative data obtained through pretest, posttest and sequential test in order to test the validity of the research hypotheses and extract the results.

Seventh Chapter: Overall Results and Interpretations

This chapter provides an overview of the overall results achieved by analyzing the results, and discussing the hypotheses, then interpreting them, and a set of suggestions and recommendations.

The main findings can be summarized as follows:

- Training in some forms of cognitive representation of information (verbal, numerical, spatial) has led to an improvement in the visual and auditory memory performance of this type of information, by increasing the number of retrieved units and reducing the time spent in retrieval.
- There are no statistically significant differences between the scores of pretest and the scores of posttest of the verbal–visual control group, as well as between the scores of pretest and the scores of posttest of the verbal–auditory control group on its memory performance test in terms of number of retrieved units , And the time taken for retrieval.
- There are no statistically significant differences between the scores of pretest and the scores of posttest of the numerical–visual control group, as well as between the scores of pretest and the scores of posttest of the numerical–auditory control group on its memory performance test in terms of number of retrieved units, And the time taken for retrieval.
- There are no statistically significant differences between the scores of pretest and the scores of posttest of the spatial–visual control group, as

well as between the scores of pretest and the scores of posttest of the spatial–auditory control group on its memory performance test in terms of number of retrieved units , And the time taken for retrieval.

– There are statistically significant differences between the scores of pretest and the scores of posttest of the verbal–visual experimental group, on its memory performance test in terms of the number of retrieved units in favor of the posttest, and the time taken for retrieval in favor of pretest. There are also differences between the scores of pretest and the scores of posttest of the verbal–auditory experimental group on its memory performance test in terms of number of retrieved units in favor of the posttest, and the time taken for retrieval in favor of pretest.

– There are statistically significant differences between the scores of pretest and the scores of posttest of the numerical–visual experimental group, on its memory performance test in terms of the number of retrieved units in favor of the posttest, and the time taken for retrieval in favor of pretest. There are also differences between the scores of pretest and the scores of posttest of the numerical–auditory experimental group on its memory performance test in terms of number of retrieved units in favor of the posttest, and the time taken for retrieval in favor of the pretest.

– There are statistically significant differences between the scores of pretest and the scores of posttest of the numerical–visual experimental group, on its memory performance test in terms of the number of retrieved units in favor of the posttest, and the time taken for retrieval in favor of pretest. There are also differences between the scores of pretest and the scores of posttest of the numerical–auditory experimental group

on its memory performance test in terms of number of retrieved units in favor of the posttest, and the time taken for retrieval in favor of the pretest.

– There are statistically significant differences between the scores of pretest and the scores of posttest of the spatial–visual experimental group, on its memory performance test in terms of the number of retrieved units in favor of the posttest, and the time taken for retrieval in favor of pretest. There are also differences between the scores of pretest and the scores of posttest of the spatial–auditory experimental group on its memory performance test in terms of number of retrieved units in favor of the posttest, and the time taken for retrieval in favor of the pretest.

المراجعة العربية

- آدم، بسماء. (2006). تحسين أداء الذاكرة البصرية - السمعية باستخدام مدخل معالجة المعلومات. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة دمشق، كلية التربية.
- أبو حطب، فؤاد؛ صادق، آمال. (1994). علم النفس التربوي. الطبعة الرابعة، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- أبو حطب، فؤاد. (1996). القدرات العقلية. الطبعة الخامسة، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- أبو حويج، مروان؛ أبو مغلي، سمير. (2004). المدخل إلى علم النفس التربوي. الطبعة الأولى، عمان: دار اليازوري العلمية.
- أبو علام، رجاء محمود. (2006). مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية. القاهرة: دار النشر للجامعات.
- أبو عليا، محمد مصطفى؛ والوهر محمود طاهر. (2001). درجة وعي طلبة الجامعة الهاشمية بالمعرفة ما وراء المعرفة المتعلقة بمهارات الإعداد للامتحانات وتقديمها وعلاقة ذلك بمستواهم الدراسي ومعدلهم التراكمي والكلية التي ينتمون إليها. مجلة دراسات العلوم التربوية. المجلد (28)، العدد (1)، عمان، الأردن.
- أندرسون، جون. (2007). علم النفس المعرفي وتطبيقاته. (محمد صبري سليط ورضا مسعد الجمال، مترجم)، الطبعة العربية الأولى، عمان: دار الفكر.
- الأحمد، أمل؛ منصور، علي. (2006). علم نفس التعلم. منشورات جامعة دمشق، كلية التربية.
- باتشيري، أنول. (2015). بحوث العلوم الاجتماعية - المبادئ والمناهج والممارسات. (خالد بن ناصر آل حيان، مترجم)، عمان: دار اليازوري العلمية.
- بدر، أحمد. (1995). نظرية التجهيز الإنساني للمعلومات بين الذاكرة الداخلية والخارجية. مجلة المكتبات والمعلومات العربية. المجلد (15)، العدد (1)، المملكة العربية السعودية.
- بركات، زياد. (2005). تأثير التنشيط الذاتي للذاكرة على التحصيل الأكاديمي لدى الطالب الجامعي - دراسة تجريبية باستخدام طريقتي مساعدات التذكر وقادحات الذاكرة. المجلة الإلكترونية لشبكة العلوم النفسية العربية. المجلد (1)، العدد (5)، تونس.
- بري، عدنان ماجد عبد الرحمن؛ هندي، محمود محمد إبراهيم. (1997). مبادئ الإحصاء والاحتمالات. الرياض: جامعة الملك سعود.

- بصل، مصطفى. (1993). علم النفس الفيزيولوجي - الجملة العصبية. الطبعة الرابعة، دمشق: منشورات جامعة دمشق.
- البيرماني، أيام وهاب رزاق. (2015). نماذج التمثيل العقلي للمعلومات وعلاقتها باستراتيجيات التعلم والاستذكار. مجلة جامعة بابل للعلوم الإنسانية. المجلد (23)، العدد (4)، بابل، العراق.
- توق، محي الدين؛ قطامي، يوسف؛ عدس، عبد الرحمن. (2001). أسس علم النفس التربوي. الطبعة الأولى، عمان: دار الفكر.
- جابر، عبد الحميد جابر. (1986). علم النفس التربوي. القاهرة: دار النهضة العربية.
- جابر، نصر الدين. (2015). دروس في علم النفس الفيزيولوجي. الطبعة الأولى، الجزائر: منشورات مخبر الدراسات النفسية والاجتماعية، جامعة بسكرة.
- الجراح، عبد الناصر؛ أبو أحمد، ميساء. (2015). أثر طريقة تقديم المعلومات ونوعها وفترات الاحتفاظ في القدرة على التعرف والاستدعاء لدى طلبة جامعة اليرموك. المجلة الأردنية في العلوم التربوية. المجلد (11)، العدد (1)، إربد، الأردن.
- الجوهري، يسرى. (1997). الخرائط الجغرافية. الإسكندرية: مكتبة الإشعاع للطباعة والنشر والتوزيع.
- الحصري، أحمد كامل. (2004). مستويات قراءة الرسوم التوضيحية ومدى توافرها في الأسئلة المصورة في كتب وامتحانات العلوم بالمرحلة الإعدادية. مجلة التربية العلمية. المجلد (7)، العدد (1)، مصر.
- الحموري، فراس؛ خصاونة، آمنة. (2011). دور سعة الذاكرة العاملة والنوع الاجتماعي في الاستيعاب القرائي. المجلة الأردنية في العلوم التربوية. المجلد (7)، العدد (3)، إربد، الأردن.
- خليل، شرف الدين. (2000). الإحصاء الوصفي. مكتبة شبكة الأبحاث والدراسات الاقتصادية، <http://www.rr4ee.net>
- الخريبي، تامر نسيم محمد. (2009). أنماط التعلم والتفكير وعلاقتها بمستويات التمثيل المعرفي لدى طلاب المرحلة الثانوية. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة المنصورة، كلية التربية.
- الخزاعي، علي صكر جابر. (2009). القدرة على اتخاذ القرار على وفق كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات لدى طلبة الجامعة. مجلة القادسية للعلوم الإنسانية. المجلد (12)، العدد (4)، العراق.

- دافيدوف، لندا. (1992). مدخل علم النفس. (سيد الطواب ومحمود عمر ونجيب خزام، المترجمون)، الطبعة الثالثة، القاهرة: الدار الدولية للنشر والتوزيع.
- دياب، سهيل رزق. (2003). *مناهج البحث العلمي*. غزة: منشورات جامعة القدس المفتوحة.
- زيتون، كمال عبد الحميد. (2005). *التمثيلات الرمزية للمعرفة في بيئات التعليم والتعلم البنائية*. دراسات وبحوث المؤتمر العلمي للجمعية العربية لتكنولوجيا التربية - تكنولوجيا التربية في مجتمع المعرفة. الصفحات: 590 - 617، مصر.
- زين الدين، امتثال. (2007). *علم النفس المعرفي - وصف ودراسة الهندسة المعرفية والوظائف العقلية*. الطبعة الأولى، بيروت: دار المنهل اللبناني.
- الزغول، عماد عبد الرحيم. (2003). *نظريات التعلم*. الطبعة الأولى، عمان: دار الشروق.
- الزغول، رافع النصير؛ الزغول، عماد عبد الرحيم. (2003). *علم النفس المعرفي*. عمان: دار الشروق.
- الزغول، عماد عبد الرحيم. (2012). *مبادئ علم النفس التربوي*. الطبعة الثانية، العين: دار الكتاب الجامعي، الإمارات العربية المتحدة.
- الزياد، فتحي مصطفى. (1995). *الأسس المعرفية للتكوين العقلي وتجهيز المعلومات*. الطبعة الأولى، المنصورة: مطابع الوفاء.
- الزياد، فتحي مصطفى. (1998). *الأسس البيولوجية والنفسية للنشاط العقلي المعرفي*. الطبعة الأولى، القاهرة: دار النشر للجامعات.
- الزياد، فتحي مصطفى. (2001). *علم النفس المعرفي - دراسات وبحوث*. الجزء الأول، الطبعة الأولى، القاهرة: دار النشر للجامعات.
- الزياد، فتحي مصطفى. (2001). *علم النفس المعرفي - مداخل ونماذج ونظريات*. الجزء الثاني، الطبعة الأولى، القاهرة: دار النشر للجامعات.
- الزياد، فتحي مصطفى. (2004). *سيكولوجيا التعلم بين المنظور الارتباطي والمنظور المعرفي*. الطبعة الثانية، القاهرة: دار النشر للجامعات.
- الزياد، فتحي مصطفى. (2006). *الأسس المعرفية للتكوين العقلي وتجهيز المعلومات*. الطبعة الثانية، القاهرة: دار النشر للجامعات.
- سليمان، أسامة محمد المرضي. (2016). *الرسم الهندسي للمهندسين والفنيين*. الجزء الأول، الطبعة الثانية، مصر: جامعة وادي النيل.
- سولسو، روبرت. (1996). *علم النفس المعرفي*. (محمد نجيب الصبوة ومصطفى محمد كامل ومحمد الحسانين الدق، مترجم)، الكويت: دار الفكر الحديث.

- السيد محمود، الفرحاتي؛ الباز حسن، أحلام. (2008). *التكوين العقلي المعرفي للمتعلم - المعايير وتحقيق الجودة*. الإسكندرية: دار الجامعة الجديدة للنشر.
- شلبي، أمينة إبراهيم محمد. (2001). *أثر الاحتفاظ والاشتقاق على كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات لدى طلاب المرحلة الجامعية*. *المجلة المصرية للدراسات النفسية*. المجلد (11)، العدد (29).
- شلبي، محمد أحمد. (2001). *مقدمة في علم النفس المعرفي*. القاهرة: دار غريب.
- الشاذلي، محمود عبد الحفيظ. (2003). *أثر تعدد استراتيجيات إعادة وصف التمثيلات المعرفية على الأداء اللاحق في مهمات مدرسية*. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان، كلية الدراسات التربوية.
- الشحمانى، نزار راهي خطاف. (2016). *كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات وعلاقتها بالأسلوب المعرفي الاستيعابي الاستقبالي لدى طلبة المرحلة الإعدادية*. *مجلة جيل اليوم*. المجلد (3)، العدد (15).
- الشرقاوي، أنور محمد. (1992). *علم النفس المعرفي المعاصر*. الطبعة الأولى، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- الشرقاوي، أنور محمد. (2003). *علم النفس المعرفي المعاصر*. الطبعة الثانية، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- طيبة، أحمد عبد السميع. (2008). *مبادئ الإحصاء*. الطبعة الأولى، عمان: دار البداية.
- طه، فرج عبد القادر. (2000). *أصول علم النفس الحديث*. القاهرة: دار قباء.
- الطيطي، محمد حمد. (2004). *البنية المعرفية لاكتساب المفاهيم - تعلمها وتعليمها*. الطبعة الأولى، عمان: دار الأمل للنشر والتوزيع.
- عبد الحميد، شاكراً. (2001). *التفضيل الجمالي*. سلسلة عالم المعرفة، العدد (267)، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الصفاة، الكويت.
- عبد الخالق، أحمد محمد؛ دويدار، عبد الفتاح محمد. (1999). *علم النفس - أصوله ومبادئه*. القاهرة: دار المعرفة الجامعية.
- عبد الخالق، أحمد محمد. (2000). *أسس علم النفس*. القاهرة: دار المعرفة الجامعية.
- عبد الخالق، أحمد محمد. (2002). *أسس علم النفس*. الطبعة الثالثة، القاهرة: دار المعرفة الجامعية.
- عبد الستار، مهند محمد. (2010). *دراسات معاصرة في علم النفس المعرفي*. عمان: دار غيداء.

- عبد الله، جابر محمد؛ الددير، عبد المنعم أحمد. (2005). علم النفس المعرفي - قراءة وتطبيقات معاصرة. الطبعة الأولى، القاهرة: عالم الكتب.
- عدس، عبد الرحمن. (1999). علم النفس التربوي - نظرة معاصرة. الطبعة الثانية، عمان: دار الفكر.
- عقروق، فاتن. (1996). أثر استخدام طريقة خرائط المفاهيم في تحصيل طلبة الصف الثامن الأساسي لبعض المفاهيم المتعلقة بالصوت والاحتفاظ بها. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، كلية التربية.
- عيسوي، عبد الرحمن. (2000). الإحصاء السيكولوجي التطبيقي. الإسكندرية: دار المعرفة الجامعية.
- العتوم، عدنان يوسف. (2004). علم النفس المعرفي - النظرية والتطبيق. الطبعة الأولى، عمان: دار المسيرة.
- العتوم، عدنان يوسف. (2010). علم النفس المعرفي - النظرية والتطبيق. الطبعة الثانية، عمان: دار المسيرة.
- العتوم، عدنان يوسف. (2012). علم النفس المعرفي - النظرية والتطبيق. الطبعة الثالثة، عمان: دار المسيرة.
- العريني، عبد الرحمن بن علي؛ والشايع، فهد بن سليمان؛ والشمراني، سعيد بن محمد. (2012). قراءة طلاب الصف الثاني المتوسط الرسوم التوضيحية المتضمنة في كتاب العلوم في المملكة العربية السعودية. المجلة الدولية للأبحاث التربوية. العدد (32).
- فيلدس، دوغلاس. (2005). تثبيت الذاكرات (زياد القطب، مترجم). مجلة العلوم. العددان (203) و (204)، الكويت.
- الفنهراوي، نور رضا عبيس. (2012). كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات وعلاقتها بالدافعية الأكاديمية الذاتية لدى طلبة الصف الرابع الإعدادي. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة بابل، كلية التربية.
- قطامي، يوسف. (1990). سيكولوجية التعلم والتعليم الصفي. عمان: دار الشروق.
- قطامي، يوسف؛ قطامي، نايفة؛ غرايبة، عايش؛ مطر، جيهان؛ شريم، رعدة؛ الزعبي، رفعة؛ ظاظا، حيدر. (2010). علم النفس التربوي - النظرية والتطبيق. الطبعة الأولى، عمان: دار وائل للنشر.
- قلادة، فؤاد سليمان. (1997). استراتيجيات طرائق التدريس والنماذج التدريسية. الإسكندرية: دار المعرفة الجامعية.

- القصاص، أحمد محمد. (2006). الرسم الهندسي "الإسقاط" - الهندسة الوصفية. الطبعة الأولى، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- القيسي، طالب ناصر؛ عبد الخالق، أماني. (2012). التمثيل المعرفي وعلاقته بأساليب التعلم والتفكير لدى طلبة المرحلة الإعدادية. مجلة كلية التربية للبنات. المجلد (23)، العدد (4)، العراق.
- كامل، عبد الوهاب. (1991). علم النفس الفيزيولوجي. الطبعة الأولى، القاهرة: مكتبة النهضة المصرية.
- كامل، عبد الوهاب. (1994). علم النفس الفيزيولوجي. الطبعة الثانية، القاهرة: مكتبة النهضة المصرية.
- كلاتسكي، روبرتا. (1995). ذاكرة الإنسان بنى وعملات - على ضوء منهجية علم النفس المعرفي. (جمال الدين الخضور، مترجم)، دمشق: منشورات وزارة الثقافة.
- الكيلاني، عبد الله زيد؛ الشريفين، نضال كمال. (2005). مدخل إلى البحث في العلوم التربوية والاجتماعية أساسياته - مناهجه - تصاميمه - أساليبه الإحصائية. عمان: دار المسيرة.
- لجنة التأليف والترجمة في دار شعاع للنشر والعلوم. (2007). الاحصاء باستخدام SPSS. حلب: دار شعاع للنشر والعلوم.
- ليوري، آلان. (2000). سيكولوجيا التربية والتكوين. (وجيه أسعد، مترجم)، دمشق: المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم.
- محمد، أماني موسى. (2007). التحليل الإحصائي للبيانات. الطبعة الأولى، جامعة القاهرة، مركز تطوير الدراسات العليا والبحوث في العلوم الهندسية، كلية الهندسة.
- محمد، شذى عبد الباقي؛ عيسى، مصطفى محمد. (2011). اتجاهات حديثة في علم النفس المعرفي. الطبعة الأولى، عمان: دار المسيرة.
- محمد، عادل عبد الله. (2008). فعالية برنامج للتعليم العلاجي في تنمية مستوى التمثيل المعرفي للمعلومات لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوي صعوبات التعلم في الفهم القرآني. جامعة الزقازيق، كلية التربية.
- منصور، علي. (1988). علم النفس التربوي. الجزء الثاني، دمشق: منشورات جامعة دمشق، كلية التربية.
- منصور، علي. (2000). التعلم ونظرياته. الطبعة الثالثة، دمشق: منشورات جامعة دمشق، كلية التربية.

- موسى، فاروق عبد الفتاح. (1985). *أسس السلوك الإنساني - مدخل إلى علم النفس العام*. الرياض: عالم الكتب.
- المطري، بشرة خميس هاشم. (2009). *أثر التزود بالخرائط المفاهيمية على تحصيل الطلبة واتجاهاتهم نحو مادة الجغرافيا للصف السادس الأساسي في المدارس الخاصة في محافظة البلقاء*. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الشرق الأوسط للدراسات العليا، كلية العلوم الإنسانية، الأردن.
- المغربي، محمد محمد عباس. (2001). *فعالية استخدام استراتيجية تجزيل المعلومات الموضوعية في تنمية الذاكرة العاملة لتلاميذ الصف الثاني الثانوي في ضوء مستويات تشيظها*. المجلة المصرية للدراسات النفسية. المجلد (11)، العدد (33).
- المكصوسي، عدنان؛ عباس، حوراء. (2015). *كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات وعلاقتها بتوليد الحلول لدى طلبة المرحلة الإعدادية*. مجلة الباحث. المجلد (15)، العدد (8)، العراق.
- المليجي، حلمي. (2004). *علم النفس المعرفي*. الطبعة الأولى، بيروت: دار النهضة العربية.
- نشواتي، عبد المجيد. (1996). *علم النفس التربوي*. الطبعة الثالثة، عمان: دار الفرقان.
- نشواتي، عبد المجيد. (2003). *علم النفس التربوي*. الطبعة الرابعة، عمان: دار الفرقان.
- نوافك، جوزف؛ جووين، بوب. (1995). *تعلم كيف تتعلم*. (أحمد عصام الصفدي وإبراهيم محمد الشافعي، مترجم)، جامعة الملك سعود، كلية التربية، المملكة العربية السعودية.
- الناطور، نائل جواد. (2009). *أساليب تدريس الرياضيات المعاصرة*. عمان: دار غيداء.
- الهاشمي، عبد الحميد محمد. (1985). *أصول علم النفس العام*. الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية.
- ويتيج، أرنوف. (1981). *مقدمة في علم النفس*. (عادل عز الدين الأشول ومحمد عبد القادر عبد الغفار ونبيل عبد الفتاح حافظ وعبد العزيز السيد الشخص، مترجم)، القاهرة: دار ماكجروهيل للنشر.
- الوقفي، راضي. (1998). *مقدمة في علم النفس*. الطبعة الثالثة، عمان: دار الشروق.

المراجعة الأجنبية

- Alba, J. W. & Hasher, L. (1983). *Is Memory Schematic?* *Psychological Bulletin*, Vol. 93, No. 2, Pp. 203– 231, USA.
- Anderson, J. R. & Bower, G. H. (1973). *Human Associative Memory*, Washington: Winston & Sons.
- Atkinson, R. C & Shiffrin, R. M. (1968). *Human Memory: A proposed system and its control processes. Journal of Psychology of Learning and Motivation*, Vol. 2, Pp. 89– 193, Stanford University, California.
- Biederman, I. & Cooper, E. (1991). *Priming Contour – Deleted Images: Evidence for Intermediate Representations in Visual Object Recognition. Journal of Cognitive Psychology*, No. 23, Pp. 393 – 419.
- Blake, C. (1966): A procedure for the initial evaluation and analysis of linear programs, *Innovations in Education & Training International*, Vol.2, No.3, Pp. 97–101.
- Braillon, G. (1984). *Le Systeme Nerveux Central*, Doin Editeur, Paris, France.
- Bryant, D. & Tversky, B. (1999). *Mental Representation of Perspective and Spatial Relations From Diagrams and Models. Journal of Experimental Psychology*, Vol. 25, No. 1, Pp. 137 – 156, USA.
- Churchland, P. S. & Sejnowski, T. J. (1992). *The Computational Brain*, London: The MIT press.
- Cowan, N. (2001). *Processing Limits of Selective Attention and Working Memory. John Benjamins publishing company*, Vol. 5, No. 2, Pp. 117– 146, Columbia.

- Craik, F. I. M. & Lockhart, R. S. (1972). *Levels of Processing: A Framework for Memory Research. Journal of Verbal Learning And Verbal Behavior*, Vol. 11, Pp. 671– 684, University of Toronto, Toronto 181, Ontario, Canada.
- De Beni, R., Pazzaglia, F., Gyselinck, V. & Meneghetti, Ch. (2005). *Visuospatial Working Memory and Mental Representation of Spatial Descriptions. European Journal of Cognitive Psychology*, Vol. 17, No. 1, Pp. 77 – 95.
- Denis, M., Beschin, N., Della Sala, S. (2002). *Visual Perception and Verbal Descriptions as Sources for Generating Mental Representations: Evidence from Representational Neglect. Journal of Cognitive Neuropsychology*, Vol. 19, No. 2, Pp. 97 – 112, France.
- Duchovicova, J. & Kozarova, N. (2017). *Mental representation of learning content and learning style. Slavonic Pedagogical Studies Journal*, Vol. 6, No. 1, Slovakia.
- Gilmartin, K & Rex, K. (1999). *Student Toolkit 3– Working with charts, graphs and tables*, The Open University, London, UK.
- Haberlandt, K. (1999). *Human Memory: Exploration and application*, Boston: Allyn & Bacon.
- Huffman, K., Vernoy, M. & Vernoy, J. (1997). *Psychology in Action*, fourth edition, USA: John Wiley & Sons.
- Loftus, G. R. & Loftus, E. F. (1976). *Human Memory: The processing of information*, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Miller, G. A. (1956). *The Magical Number Seven, Plus or Minus Two. Journal of Psychological Review*, Vol. 101, No. 2, Pp. 343– 352, USA.
- Minarni, A., Napitupulu, E. & Husein, R. (2016). *Mathematical understanding and representation ability of public junior high*

school in north Sumatra. Journal of Mathematics Education, Vol. 7, No. 1, Indonesia.

- Newsom, D. & Haynes, J. (2004). *Public Relations Writing: Form & style*, Seventh Edition, Uk: Cengage Learning.
- Parkin, A. J. (1999). *Memory, A Guide for Professionals*, LTD: John Wiley & Sons.
- Richards, R. G. (2003). *The source for Learning & Memory Strategies*, USA: Linguisystems.
- Schunk, D. H. (2012). *Learning Theories: An educational perspective*, Sixth Edition, Boston: Allyn & Bacon.
- Scruggs, T. E. & Mastropieri, M. A. (1990). *Mnemonic Instruction for Students with Learning Disability*. *Learning Disability Quarterly*, Vol. 13, No. 4, Pp. 271– 280, USA.
- Shepard, R. N. (1978). *The Mental Image*. *Journal of American Psychologist*, Vol. 33, No. 2, Pp. 125– 137, USA.
- Sima, J. F., Schultheis, H. & Barkowsky, T. (2013). *Differences Between Spatial and Visual Mental Representations*. *Journal of Frontiers in Psychology*, Vol. 4, No. 240, Pp. 1664 – 1078.
- Sternberg, R. J. (2003). *Cognitive Psychology*, Third Edition, USA: Thomson Learning.
- Sternberg, R. J., Sternberg, K. & Mio, J. (2012). *Cognitive Psychology*, Sixth Edition, Wadsworth, California: Cengage Learning.
- Stock, W., Peterson, S., Hancock, T. & Verdi, M. (1995). *Mental Representations of Maps and Verbal Descriptions: Evidence They May Affect Text Memory Differently*. *Journal of Contemporary Educational Psychology*, Vol. 20, No. 3, Pp. 237 – 256.
- Tlauka, M., Keage, H. & Clark, R. (2005). *Viewing a Map Versus Reading a Description of a Map: Modality– Specific Encoding of*

Spatial Information. Journal of Cognitive Science, No. 29, Pp. 807 – 818.

- Tomic, W. & Kingma, J. (1996). *Three Theories of Cognitive Representation and Criteria for Evaluating Training Effects. Journal of Educational Practice and Theory*, Vol. 18, No. 1, Pp. 15– 35,
- Tulving, E. & Craik, F. I. M. (2000). *The Oxford Handbook of Memory*, New York: Oxford University Press, Inc.
- Varma, S., Schwartz, D. L. (2011). *The Mental Representation of Integers: An Abstract – to – Concrete Shift in The Understanding of Mathematical Concepts. Journal of Cognition*, No. 121, Pp. 363 – 385, USA.
- Vygotsky, L. (1978). *Mind and Society: The development of higher Psychological Processes*, USA: Harvard University Press.
- Wainer, H. (1997). *Visual Revelations: Graphical tales of fate and deception from Napoleon Bonaparte to Ross Perot*, First Edition, USA: Lawrence Erlbaum Associates.
- Waters, D. (1993). *Quantitative Methods of Business*, First Edition, USA: Addison – Wesley.
- Waugh, N. C. & Norman, D. A. (1965). *Primary Memory, Journal of Psychological Review*, Vol. 72, No. 2, Pp. 89– 104, Harvard, USA.
- Zajda, J., Overton– Healy, J., Tomic, W., Kingma, J., Houser, N., Sherry, V., Nelissen, J., Shamai, S., Kussrow, P., Iram, Y., Maslovaty, N., Paranjpe, S., Yoder, J., Mau, R., King, B., Sandberg, J. (2006). *Learning and Teaching*, Australia: James Nicholas Publishers.

Damascus University

Faculty of Education

Department of Psychology



The Impact of Forms of Cognitive Representation of Information in Memory Performance

a quasi -experimental study in a sample of students in the first grade of secondary school in Homs

*A Thesis Presented to get a PhD Degree
in Educational Psychology*

**Prepared by
Jumana Adel Khozam**

**Supervised by
Dr. Ali Mansor**

Professor in the Department of Psychology

Damascus: $\frac{1440 AH}{2018 - 2019 AD}$