اثر المخططات العقلية والسيادة النصفية في قياس الخرائط المعرفية

أ. م. د. مهند محمد عبد الستار
قسم علم النفس / كلية الآداب – جامعة بغداد

مشكلة البحث

تتفق الدراسات على إن فعالية الإنسان تبنى على صورة العالم الخارجي وان المفاهيم المتعلقة بالمكان والعلاقات المكانية تؤدي دورا جوهريا في البناء النفسي والمعرفي بكل مستوياته بدأ من إدراك صور الأشكال إلى التشكيل الهندسي له. (Chalmer,1996,p:125)هذا يعني إن المعرفة المكانية تهتم بصفات المجال وخصائصه وأصنافه ومتعلقاته التي يخضع لها الفرد ويقوم بخزنها واسترجاعها عند الحاجة حيث تنشأ على أساسها تمثيلات فنية وهندسية ذات معنى واضح. (Churchland,1989, p:59)

وإذا كانت الفعاليات المعرفية تقوم أساسا على تكوين مفاهيم عن الأشياء والأشخاص والأحداث الزمنية والمكانية فأن خصائص هذه المفاهيم يمكن أن توظف لتمييز الهيأت من خلال أشكالها وتراتباتها وتمثيلاتها الزمنية أو من خلال النقاط البارزة فيها كالمسافات والأحجام والأشكال على وفق خرائط معرفية تحمل في طياتها تنظيمات عقلية ذات معالجات آنية للموقف. (Clyton,1994,p:271)

وقد بين جونسن(إن الناس يمتلكون مخططات عقلية وخرائط معرفية من خلالها تتمثل البيئة المحيطة بهم وان حسن الفعالية أو الجودة في الأداء ضمن هذه البيئة أو تلك إنما تتأتى من وجود مخططات مكانية للبيوت والشوارع والأماكن الأخرى والتي تشكل بمجملها جوهر المعرفة المكانية التي تتعلق ببيئتهم (jonson,1963,p:621) وقد أشار بارتلت إلى أن المخططات بوصفها تركيبات عقلية تهدف إلى تنظيم المعلومات الداخلة من البيئة بطريقة ذات معنى تساعد في تمثيل الخصائص أو الأنواع

الأساسية للموضوعات والأحداث ولم ينف بارتلت إن الناس عموما يعيدون ترتيب تلك الأحداث والصور والموضوعات مع تفاصيلها بطريقة تتفق وخبراتهم الخاصة (Robert,2001,p:66)

إن دراسة دور وأهمية عملية معالجة المعلومات في بناء فعاليات سلوكية منظمة ومستقرة وفاعلة تتمثل في سؤال نظري ذي أهمية كبرى يتعلق بالكيفية التي يتمثل بها الناس البيئات المختلفة وماهية المعلومات التي يستخدمونها في إدارة هذه المعرفة وما دور الذاكرة والفهم في صيرورة هذه المعلومات الزمنية والمكانية برموزها ودلالاتها المتنوعة وطريقة تمثلها في نظام المعرفة بشكل عام وفي أنظمة الذاكرة بشكل خاص .

إن عملية معالجة المعلومات هي سلسلة منظمة ومتناغمة من الفعاليات العقلية فالإدراك بوصفه عملية معرفية يتم من خلاله تنظيم المعلومات التي يستقبلها الفرد في لحظة ما أو هو عملية تفسير وتنظيم المعطيات الحسية التي تصلنا بها الأحاسيس لزيادة وعينا بما يحيط بنا وبدواتنا وهو لا يدرك هذه المعلومات إلا بعد أن تحدث عملية الانتباه (Attention) اذ يتم وضع المثير المنتقى أو المعلومة المختارة في بؤرة الشعور أو ما يعرف بمركز الوعي (Margaret, 1994, p43)

ويمكن القول إن عملية الإدراك تلي عمليتي الإحساس (Sensation) والانتباه، فإذا كان الإحساس هو اكتشاف وتسلم المثيرات الحسية المختلفة (السمعية والبصرية والشمية واللمسية) خلال الأجهزة الحسية ونقلها إلى الدماغ، فأن الانتباه يتضمن وضع هذه المثيرات (المعلومات) في مركز الوعي أو الشعور، أما الإدراك فهو عملية إضفاء المعنى لهذه المعلومات على إن عملية الإدراك هذه تنتظم وفق مخططات عقلية تعمل على تنظيم الأحداث سواءا كانت أحداثا زمنية أو صورية تنطوي هي الأخرى على تفصيلات أكثر دقة وتعقيدا، وفي هذا الصدد أشار بيركر (barker)إن مستويات التنظيم في الصور تقوم بدور كبير في تذكر تفصيلات الأشكال داخل تلك الصور وان التنظيم الداخلي للعلاقات ينبغي أن يكون متناغما داخل هذه الصور بحيث يؤدي إلى فهم واضح لتلك الصور (jean:1986:p:34)

ولقد أثارت معرفة الكيفية التي يدرك بها الأفراد بيئتهم والاستجابة لها اهتمام العديد من العلماء والباحثين ابتداءا من دراسات تولمان عام ١٩٤٨مرورا بدراسات وتكن عام ١٩٥٠ وحتى وقتنا الحاضر اذ اهتمت أساسا بالتعرف على أنماط المعرفة (Knowledge) التي يكتسبها الفرد وكيفية تمثيل المعرفة المكانية في الذاكرة بحيث تشمل هوية الخصائص الجغرافية ومعالمها ومساراتها وحدودها وأبعادها والمسافات الفاصلة بينها بما يساعد على تقديم استجابات مناسبة لكل موقف، وقد مهدت عمليات معالجة المعلومات الزمنية والمكانية إلى معرفة الوسائل المستخدمة في أداء المهمات المعقدة مثل حفظ الخرائط وتقدير المسافات واختيار المسارات المثلى بين النقاط وتنظيم الأحداث وفق سلاسل زمنية ذات بناء منطقي وعقلاني، وعليه فأن معرفة الفرد بالعالم المحيط به إنما تتأتى من مصادر متنوعة تتضمن خرائط وصورا متتابعة وأوصافا ودلالات لفظية ومدركات مباشرة وغير مباشرة.(David, 1983, p:201)

فالأفراد عندما يتواجدون في مكان محدد يكونون خرائط معرفية لهذا المكان لكي يكون أكثر تماثلا بالنسبة لهم ولايمكن أن نتصور عالما دون تنظيم يعيننا على أداء واجباتنا الحياتية بشكل يحقق أقصى غايات التوافق النفسي والاجتماعي وتعد هذه الخرائط بمثابة تركيبات عقلية أو منظومة من المعلومات المركبة تستخدم للتعامل مع العالم المحيط بالفرد، ولكل منا خرائطه المعرفية التي يلجأ إليها للتفاعل مع البيئة.(Jams,1999,ch:11) (David,1983,p:201)

ولقد تزايد الاهتمام في ستينات القرن الماضي بدراسة وظائف النصفين الكرويين للدماغ وعلاقتهما بمجمل الفعاليات العقلية اذ بينت الدراسات إلى أن النصف الكروي الأيسر بصفة أساسية بمعالجة المعلومات اللفظية التحليلية والمجردة وعمليات التحليل المنطقي لحل المشكلات، في حين يهتم النصف الأيمن بمعالجة المعلومات غير اللفظية بطريقة كلية كما يهتم بالمعلومات المكانية والابتكارية والنواحي الجمالية والوجدانية (Rita, 1987, p: 46)

وتأسيسا لكل ما سبق يحاول البحث الحالي الإجابة على عدد من الأسئلة آلاتية هل يستطيع الإنسان أن يحقق اتصالا فعالا مع البيئة المحيطة دون وجود نظام من

المعرفة يحقق هذه الغاية ؟ هل يستطيع الإنسان العيش دون مخططات عقلية تنظم علاقته بالعالم المحيط به؟ ماهو دور المخططات العقلية في رسم صورة أو خريطة للعالم المحيط بنا ؟ وهل للسيادة النصفية لأحد نصفي الدماغ دورا في إدراك الخرائط العقلية ؟

أهمية البحث

تشير دراسة دور المخططات في الفهم والذاكرة إلى الحجم الكبير من المعلومات المنظمة للناس والمأخوذة من المفاهيم والأحداث والمعارف الدائمة، فهناك مخطط عقلي لكل نشاط يمكن أن يقوم به الإنسان كالقيام برحلة صيد مثلا أو ممارسة لعبة معينة أو الذهاب في سفرة سياحية.فقد يتضمن مخطط السفرة السياحية سلسلة من الأحداث المتتابعة كالتخطيط للذهاب مع الأصدقاء أو الزوج والتحدث مع وكيل الشركة السياحية المسوؤلة عن السفرة والتقرير للاشتراك فيها وغيرها من التفاصيل التي تشمل كل فعاليات السفر والعودة ،لذلك فأن المخطط يشير لنظام من المعرفة حول شيئا ما وهو يساعد في تسهيل عملية تمثيل وخزن المعلومات الجديدة من خلال فعاليات استدلالية عقلية تجعلها جزءا من نظام المخططات الموجود وفي هذا الصدد يرى كل من موركن واليس وماندلر إن المخططات تؤدي دورا كبيرا في عمليات الفهم والتذكر . (Henry, 1993, p:241).

إن بناء المخططات العقلية ليس بالضرورة بناءا هرميا كما هو الحال في النموذج الهرمي للذاكرة السيمانتية اذ تنظم المعلومات في صيغ هرمية تبدأ من الأكثر أهمية فالأقل وإنما المخطط هو تنظيم زمني للأحداث المتكررة.فالذهاب في رحلة سياحية يمكن أن ينظم وفق ترتيب زمني متتابع لان المخططات تعتمد أساسا على الترتيب الزمني للأحداث أو الفعاليات ،وقد وجد شانك وابلسون ١٩٧٧ إن المخططات تشير إلى العلاقة الفيزيقية (Physical) بين الموضوعات في المجال ،فيما أشار بريوير وترينس ١٩٨١ إلى دور المخططات في فهم وتذكر معطيات البيئة الفيزيقية والمجال الحيوي المحيط بالفرد ففي هذه الدراسة تم وضع المفحوصين في غرفة صغيرة وطلب منهم المكوث فيها ريثما يتم استدعائهم للمشاركة في التجربة وبعد

٣٥ثانية عاد المجرب وأخذ المفحوصين إلى غرفة قريبة طالبا منهم تدوين كل نشئ يمكن أن يتذكروه في الغرفة السابقة ، لقد وجد الباحثان إن كل المفحوصين ماعدا واحدا تذكروا بأن الغرفة فيها رحلة وجدران ملونة وكراسي ، وان ثمانية منهم من اصل ثلاثون تذكروا بشكل صحيح إن الغرفة فيها جمجمة وثلاثة منهم ذكروا إن الغرفة فيها كتب .

وقد استنتج الباحثان إن الأشياء التي تم تذكرها قد تأثرت بالمخططات الخاصة بالأشخاص وان المفحوصين يتذكرون الأشياء التي تتسق ومخططاتهم الذهنية حول المكان وبالمقابل فأنهم اقل فاعلية في تذكر الأشياء التي لا تتفق مع مخططاتهم وقد خرج الباحثان باستنتاج نهائي مفاده إن المخططات العقلية يمكن أن تسهل أو تصعب دقة الفهم والتذكر والاستدعاء.(Henry,1993,p:242)

فيما بينت دراسة اليس ١٩٨٧ إن المخططات المنظمة تؤثر في تذكر الأحداث السارة وغير السارة فقد تم إعطاء سيناريو لأحداث سارة وأخرى غير سارة وبشكل منظم للمجموعة التجريبية الأولى في حين أعطيت المجموعة التجريبية الثانية أحداثا سارة وأخرى غير سارة وبشكل غير منظم، وقد وجد الباحثون إن الأفراد تذكروا (12.7%) من الأحداث في المجموعة الأولى و(7.1%)من الأحداث في المجموعة الثانية وان الأفراد تذكروا(75%) من الأحداث السارة و(50%) من الأحداث غير السارة ،وقد استنتج اليس إن ما يشفر في الذاكرة من معلومات يتأثر إلى حد كبير بالمخططات العقلية وان المعلومات المنظمة يسهل تمثيلها في أنظمة الذاكرة وبالتالي يسهل استدعائها عند الحاجة ، وإنها أي المخططات تساعد في انتقاء وتفسير المعلومات الجديدة والتي تتفق مع المخططات الموجودة في أنظمة الذاكرة. (Ellis, 1987,p:159)

وفي مجال دراسة العلاقة بين المخططات العقلية والخرائط المعرفية بينت سلسلة الدراسات التجريبية التي قام بها كل من ثورندايك وستازس ١٩٨٠ إن نجاح الأفراد في تعلم الخريطة المعرفية يعتمد على إستراتيجياتهم العقلية وقدراتهم المكانية فقد تم إعطاء المفحوصين خريطة تحتوي على معلومات مكانية مثل (نماذج أبنية

وطرق وانهار وشواخص ومعلومات لفظية (أسماء ومواقع وإشارات) ثم طلب منهم دراسة الخرائط لمدة دقيقتان لتعلم ما يستطيعون تعلمه قبل الخضوع للاختبار وقد وجد الباحثان ان هناك ثلاثة أنماط من عامة من الاجراءات استخدمها المفحوصين في دراستهم للخرائط هي الانتباه (Attention) والترميز (Encoding) والتقييم (Evaluation).

وخرجت الدراسة باستنتاج مفاده إن الانتباه يساعد في انتقاء معلومات متسلسلة للخريطة المعرفية في حين يعمل الترميز إلى إيجاد وسائل لتوسيع المعلومات وخزنها في الذاكرة لاسترجاعها فيما بعد في حين يشير التقييم إلى التغذية المرتدة الناجمة عن النجاح والفشل في تعلم المعلومات الجديدة. (William, 1980, p:79)

وقد أشارت دراسة كاسلاين وبوميرانتزعام ١٩٨٣الى إن الأفراد اللذين طلب منهم تذكر المسالك والشوارع والمواقع والإشارات الضونية لبينة تجولوا فيها مدة عشر دقائق استطاعوا أن يتذكروا هذه المسالك والشوارع بشكل جيد لكنهم لم يتذكروا الإشارات الضونية المرفوعة في الشوارع بشكل جيد. (Ruth,1989,p:96)
وحاولت دراسة كلاسكو والتون ١٩٩٤ قياس الخرائط المعرفية لدى طلبة الجامعة من خلال قياس الخريطة المعرفية للحرم الجامعي لمجموعة من الطلبة الذكور واستنتجت الدراسة إن الطلبة تمكنوا من معرفة التتابع الصحيح لمواقع وشواهد رئيسة للحرم ولكن هناك تفاوتا لديهم في معرفة تنظيم تلك المسالك والمسافات والأبعاد فيما بينها.(Malton,1994,p:91)

وفي مجال دراسة السيادة النصفية للدماغ وعلاقتها بالخرائط المعرفية أشارت بينت الدراسات إن هناك علاقة وثيقة بين الهيمنة الدماغية والفعاليات العقلية والمعرفية بشكل عام وتعلم الخصائص المكانية والبيئية بشكل خاص .فقد أوضحت دراسة تورنس واخرون ١٩٧٨ إن النصف الكروي الأيسر يختص بصفة أساسية بمعالجة المعلومات اللفظية والتحليلية والمجردة أما النصف الكروي الأيمن فأنه يختص بصفة أساسية بمعالجة المعلومات غير اللفظية بطريقة كلية.
(torrance,1977,p:563)

في حين بينت دراسة كيمورا ١٩٧٣ إن عملية تحديد جسم معين في الفراغ أو المحيط سواءا كان تحديدا تناني الأبعاد أو ثلاثي الأبعاد (إدراك العمق)يعتمد على فعالية النصف الدماغي الأيمن .أما ويتلسون ١٩٨٠ فقد تحرى عن اثر أشكال متباينة التعقيد في التمييز ألتحسسي بواسطة اليدين واستنتج إن الأفراد اللذين يستخدمون اليد اليسرى (السيادة الدماغية اليمنى)هم أكثر إجادة في التعامل مع المعلومات المكانية من أقرانهم مستخدمي اليد اليمنى. (Mcgee,1979,p:84)(Segal,1980,P:66)،أما بوغن (Bogen) ١٩٧٥ فقد درس علاقة السيادة النصفية بالقابلية على الرسم ووجد إن مستخدمي اليد اليمنى (السيادة الدماغية اليسرى)لديهم القابلية على رسم مربع بواسطة اليد اليسرى بيد أنهم لا يستطيعون الكتابة باستخدام تلك اليد التي يسيطر عليها النصف الدماغي الأيمن. (Bogen,1975,p:24)

وفي ضوء ما تقدم يمكن استخلاص الاتي :

١- إن تنوع الفعاليات العقلية التي تصدر عن استجابات الأفراد وخصائص التمايز النفسي بينهم وتفاوت خبراتهم البينية يمكن أن يقدم صورة واضحة عن نمط الفعاليات المعرفية لديهم خاصة تلك التي تتعلق بالمخططات العقلية والخرائط المعرفية.

٢- يعد البحث الحالي محاولة لإثارة انتباه الباحثين نحو دراسة المخططات العقلية وإبراز دورها في عمليات التذكر والفهم كما أنها تلقي الضوء على أهمية دراسة الخرائط المعرفية والتحري عن آثارها في التفاعل السليم مع البيئة.

٣- بالرغم من دراسة السيادة الدماغية للنصفين الكرويين ليس موضوعا جديدا في ميدانه إلا انه أثار العديد من الدراسات والأبحاث العلمية لسببين الأول يتعلق بدور كل نصف في أداء الفعاليات العقلية والثاني يتعلق بإمكانية توظيف كلا النصفين في محاولة لإعداد الإنسان لمواجهات علمية فائقة التعقيد ولا زال هناك اعتقاد راسخ من إن الإنسان لا يستخدم من طاقته العقلية إلا النزر اليسير.

٤- إن دراسة اثر المخططات العقلية والسيادة النصفية للدماغ فضلا عن متغير الجنس في الخرائط المعرفية تعد محاولة رائدة(على حد علم الباحث)في ميدان علم النفس التجريبي في العراق من شأنها أن تفتح الباب لدراسات أخرى في هذا الميدان.

أهداف البحث

يهدف البحث الحالي إلى الاتي :

١- التعرف على الفروق في قياس الخرائط المعرفية لدى طلبة الجامعة على وفق متغيري المخططات العقلية (الفعالة-غير الفعالة) والجنس (ذكور- إناث). ولتحقيق هذا الهدف قدم الباحث الفرضيات الآتية:

أ- ليس هناك فروق ذات دلالة معنوية في قياس الخرائط المعرفية لدى طلبة الجامعة على وفق متغير المخططات العقلية (الفعالة- غير الفعالة).

ب- ليس هناك فروق ذات دلالة معنوية في قياس الخرائط المعرفية لدى طلبة الجامعة على وفق متغير الجنس (ذكور- إناث).

ج- ليس هناك تأثير ذي دلالة معنوية في قياس الخرائط المعرفية لدى طلبة الجامعة لتفاعل كل من متغيري المخططات (الفعالة- غير الفعالة) والجنس(ذكور- إناث).

٢- التعرف على الفروق في قياس الخرائط المعرفية لدى طلبة الجامعة على وفق متغير السيادة النصفية للدماغ. لتحقيق هذا الهدف قتم الباحث الفرضية الآتية:

ليس هناك فروق ذات دلالة معنوية في قياس الخرائط المعرفية لدى طلبة الجامعة على وفق متغير السيادة النصفية للدماغ (السيادة النصفية الدماغية اليمنى-السيادة النصفية الدماغية اليسرى).

حدود البحث

يقتصر تعميم نتائج البحث الحالي على طلبة جامعة بغداد ذكورا وإناثا ممن يدرسون في الكليات الواقعة في المجمع الطلابي في باب المعظم الدراسة الصباحية بكافة مراحلها واختصاصاتها.

يتحدد البحث الحالي في دراسته بالمتغيرات الآتية:

أ- المتغيرات النفسية هي: (المخططات العقلية) و(السيادة النصفية للدماغ) و(الخرائط المعرفية).

ب- متغير ديموغرافي هو: (الجنس).

تحديد المصطلحات

أولاً. المخططات العقلية (Mental Schema)

١- تعريف بارتلت ١٩٣٢:تركيبات عقلية مفيدة تهدف إلى تنظيم المعلومات القادمة من البيئة بطريقة ذات معنى تساعد في تمثيل الخصائص الأساسية للموضوعات أو الأحداث. (Rita,1987, p:275)

٢- تعريف روملهارت - اورتوني ١٩٧٧:هي تركيبات تدمج الحقائق المثالية حول موضوع أو أحداث بطريقة مرنة تأخذ بنظر الاعتبار بعض التباينات للانضمام للمخطط. (Robert,2001:p66)

٣- تعريف هنري ١٩٩٣:هو هيكل منظم من المعرفة حول تصنيف الأحداث والأفكار والموضوعات.(Henry,1993:p368)

٤- تعريف كلارك ١٩٩٧: هي وحدة المعرفة الأساسية تبنى من خلال خبرة العالم وهي تنظيم للخبرة السابقة تعمل كإطار لفهم الخبرات المستقبلية والحاضرة وتضم سلسلة منظمة من المعتقدات والتوقعات التي يمكن ان تؤثر في إدراك الآخرين وإدراك الأشياء. (Clarke,1997:Pa-30)

٥- تعريف روبرت ٢٠٠٣: هي بناء معرفي لتنظيم المعاني المتنوعة التي تكونت بشكل مفاهيم من خلال الخبرات السابقة.(Robert:2003:P537)

يتبى البحث الحالي تعريف كلارك بوصفه معبرا عن جوهر مفهوم المخططات العقلية المعتمد في البحث.أما التعريف الإجرائي فهو الدرجة التي يحصل عليها المفحوص عند استجابتة على الأداة المستخدمة في البحث الحالي لقياس المخططات العقلية.

ثانيا. السيادة النصفية للدماغ: (Hemisphericity)

١- تعريف تورنس ١٩٨٢ هو النصف الكروي من الدماغ الذي يميل الفرد للاعتماد عليه أكثر من الآخر في التعامل مع المعلومات والمشكلات التي تواجهه.(Torrance, 1977, p:563)

٢- تعريف ريتا ١٩٨٧:هو مجموعة من الفعاليات الساندة التي يقوم بها احد نصفي الدماغ. (Rita, 1987, p:48)

٣- تعريف كلارك – ستيوارت ١٩٩٧: وجود حالة من التفضيل بين احد نصفي الدماغ في عملية تجهيز المعلومات.(Clarke,1997:P:70)

ويتبنى البحث الحالي تعريف تورنس لأنه أكثر شمولا لفكرة البحث. أما التعريف الإجرائي المعتمد للسيادة النصفية الدماغية فهو ما يكشف عنه المفحوص لليد المفضلة في التعامل اليومي وإجراء الفعاليات الحركية المختلفة.

ثالثا. الخرائط المعرفية: (Cognitive map)

١- تعريف دون١٩٧١: تمثيل داخلي للتنظيم المحيطي للعالم الخارجي. (Doun, 1971, p:655)

٢- تعريف كلارك-ستيوارت ١٩٩٧:هي التمثيل العقلي أو الصوري للبيئة. (Clarke, 1997, p:A-19)

٣- بلينك وهرست ٢٠٠٠: النماذج العقلية المواقع والصفات النسبية في البيئات الواقعية. (Billinghurst, 2000, p: 13)

٤- تعريف روبرت ٢٠٠٣ :تمثيلات عقلية للبيئة الفيزيقية خصوصا ما يتعلق بالعلاقات المكانية بين الأشياء في البيئة.(Robert, 2003:p:527)

ويتبنى البحث الحالي تعريف روبرت ٢٠٠٣ بوصفه التعريف الأكثر شمولا وتعبيرا عن جوهر مفهوم الخرائط المعرفية. أما التعريف الاجرائي فهو الدرجة التي يحصل عليها المفحوص عند استجابته على الأداة المستخدمة في البحث الحالي لقياس الخرائط المعرفية.

الإطار النظري

المخططات العقلية ومعالجة المعلومات

بدأ الاهتمام بنظرية معالجة المعلومات منذ أربعينيات القرن الماضي عندما حاول علماء النفس فهم آليات عمل العمليات العقلية من ترميز وتخزين واسترجاع. وقد اقترن اتجاه معالجة المعلومات بشكل واضح مع تطور نظم الحاسوب حيث بدأت الأفكار والأبحاث تتجه نحو دراسة الخطوات والآليات التي يتم من خلالها معالجة المعلومات وفق نظام معالجة يتسم بالتسلسل والتنظيم يحاكي نظم معالجة المعلومات في الحاسوب. وبتبلور فكرة الذكاء الصناعي (Artificial Intelligence) وجد العلماء إن تصميم أنظمة وبرمجيات حاسبية تحاكي العمليات المعرفية البشرية تشبه في طريقة عملها العقل البشري من شأنها أن تقدم حلولا لمشكلات الإنسان على افتراض أنهما يشتركان في عملية معالجة المعلومات في نظام الذاكرة بوجود ثلاثة عمليات مركزية هي الترميز والتخزين والاسترجاع (الريماوي، ٢٠٠٤، ص٢٩١)

ولأن عملية معالجة المعلومات تمثل النافذة التي يطل من خلالها الفرد نحو العالم فقد أدرك علماء النفس منذ وقت مبكر درجة تعقيدها، الأمر الذي نبه إلى أن تحديد نظام

متكامل لمعالجة المعلومات يقتضي إدخال عمليات الإحساس والانتباه والإدراك والتفكير والتذكر وغيرها من العمليات إلى هذا النظام الشامل والمتشعب في الفعاليات العقلية التي من خلالها يمكن تفسير العمليات الداخلة مابين الإحساس بالمثير إلى حدوث الاستجابة بما في ذلك نظام الذاكرة.

ومنذ وقت مبكر اشر علماء النفس إن العمليات المعرفية تحدث بشكل متسلسل وبتنظيم من الذاكرة العاملة.أما المرحلة الاولى فهي مرحلة الإحساس (Sensation) اذ يتم اكتشاف المثير الحسي من البيئة الخارجية أو الداخلية عن طريق الأعصاب الحسية على إن يكون مستوى هذا المثير فوق عتبة التنبيه الخاص بالخلية العصبية المختصة.أما المرحلة الثانية فهي مرحلة الانتباه (Attention)حيث يتم فيها انتقاء المثير الأكثر اهمية من بين عدد غير محدود من المثيرات المستلمة ، وتمثل عملية الإدراك (Perception)المرحلة الثالثة اذ تتم عملية تفسير المثير الحسي وإضفاء المعاني والرموز عليه بمساعدة الخبرات السابقة المخزونة في أنظمة الذاكرة الثلاث (الذاكرة الحسية والذاكرة قصيرة المدى والذاكرة بعيدة المدى) ،أما المرحلة الرابعة فيتم فيها تحديد أسلوب الاستجابة ونمطها بما يتساوق مع الموقف البيئي للفرد.

وقد أطلق علماء النفس على عملية تحويل المثيرات والخبرات المختلفة إلى معاني وأفكار ورموز يمكن استيعابها وتنظيمها وترميزها في أنظمة الذاكرة فيما بعد لتصبح جزء من البنية المعرفية للفرد اسم عملية (تمثيل المعلومات). وبين كل من ستيرنبيرك ٢٠٠٠ وايزنك ٢٠٠٣ واندرسون ٢٠٠٣ إن تمثيل معاني المثيرات يمكن أن يحصل من خلال ما يعرف بالمخططات العقلية (Schema) وهي بناء افتراضي يهدف إلى تنظيم المعلومات الداخلة حيث تتبلور الخبرات في قوالب تسمح بالتكيف والتعامل مع البيئة دون الحاجة للتعامل مع كم هائل من المعلومات وقت الاستجابة.(الريماوي،٢٠٠٤،ص٢٨٦).

ويعد بارتلت ١٩٣٢ أول من نبه إلى أن نمط الخبرات والمعارف الماضية تؤثر في تعاملها مع الأحداث اللاحقة وان الناس يعيدون تنظيم وتركيب الأحداث السابقة

بطريقة تتلائم مع خبراتهم الخاصة مما يشير إلى انه ربما يضعون تفصيلات أخرى غير حقيقية للحادث. (Henry,1993,p:242)

وقد طور مينسكي ١٩٧٥ نظرية تمثيل المعلومات (Knowledge Representation) بطريقة المخططات حيث افترض إن المخطط العقلي يمكن أن يكون إطارا يحتوي بعض النواقص في المعلومات المأخوذة من الموقف إذ أن البيئة بمواقفها لاتقدم دائما للفرد معلومات متكاملة للأحداث وتسلسلها الزمني وتعمل المخططات عادة على ملىء النواقص من خزين المعلومات الموجودة فيها . وفي هذا الإطار أشار كل من ترابسو وستين TRABASSO&STEIN ١٩٨٢ إلى أن المخططات لها آثار دالة ومعنوية في تنظيم القصص والأحداث الغامضة وهي تتكون من خلال الخبرة مع الناس والأشياء والأحداث في العالم وان المخططات تتميز بما يأتي:

١- إنها بنى مؤلفة من معارف تجريدية تستخدم للقيام بالتشفير المنظم (Systematical Encoding) للمعلومات واستعادتها لاحقا.

٢- إنها تعكس التفصيلات والخصائص الأساسية للخبرات الموجودة عند الفرد.

٣- يمكن أن توظف وتستعمل بدون وعي الفرد الشعوري.

٤- بالرغم من إنها يفترض أن تعكس خبرة الفرد إلا أنها تعكس خبرة أفراد المجتمع الواحد الذي يتنمي إليه الفرد.

٥- تتميز المخططات بالاستقرار النسبي عبر الزمن.

٦- نحن نعرف كيفية استخدام المخطط أكثر من علمنا عن كيفية اكتسابه.

٧- إن لكل مخطط بعده وأرضيته الخاصة ولكل زمان أداءه وتفصيلاته.

٨- يساعدنا المخطط لعمل تنبؤات عن المعلومات غير الكاملة ويهد المعلومات عديمة القيمة والمعنى أو المعلومات القديمة.

٩- إن المخططات قد تتعاظم (Accretion) من خلال المعلومات الجديدة دون أن تتغير.

١٠- عند اكتساب الفرد معلومات جديدة لا تتماثل مع المخطط يحصل نوعان من التناغم (Tuning) أما أن (تتساوق) هذه المعلومات مع المخطط لأنها لا تتماثل معه تماما فهي اقرب إلى التساوق، أو يتم إعادة تركيب (Destructive) المخطط لكي يتطابق مع المعلومات الجديدة. (Robert ,2003, P:263) (Stein, 1982)

نظرية المخططات

تفترض نظرية المخططات إن ما يشفر أو يرمز في الذاكرة يتأثر بشكل فعال بالمخططات بوصفها إطارا عاما للمعرفة وهي تساعد في انتقاء وتفسير المعلومات الجديدة التي تتسق مع مخططات الفرد. وهي قادرة أيضا على تفسير تشوهات وعدم دقة الذاكرة، وقد بينت دراسة فردريك بارتلت الكلاسيكية إن طبيعة المخططات تساعد في استدعاء النقص وسد الفراغات في الذاكرة، في تلك الدراسة تلقى المفحوصين قصة وطلب منهم إعادتها بعد عدة جلسات وفي دراسة أخرى طلب بارتلت من مفحوصيه رواية القصة لشخص آخر وهذا بدوره يخبرها لشخص ثالث ورابع وهكذا، لقد وجد بارتلت إن القصة الأخيرة المنتقلة بين سلسلة المفحوصين قد شوهت وحرفت تماما بحيث أصبحت لا تشبه القصة الأصلية، أي إن المعنى تغير تماما. وفي تجربة أخرى درس بارتلت كيف يعيد الناس قصة أسطورية عن حرب الأشباح فوجد إن القصة المعادة تختلف في بعض تفاصيلها عن القصة الأصلية، اذ أصبحت أكثر ترابطا وتنظيما وان بعض التفصيلات قد حذفت أو شوهت، وقد فسر بارتلت هذه النتائج وفق الاستنتاج الآتي (إن الناس يستنتجون الأحداث من المخططات الذاتية بما ينسجم مع الخزين المعرفي لديهم، وان الأحداث الماضية التي يتم تذكرها تمثل جزءا من بنية المعرفة عند الفرد).(Henry, 1993, p:245)

نماذج المخططات العقلية

وعلى الرغم من وجود عدة تعريفات للمخطط إلا أن هناك أربعة عمليات أساسية توجد في كل نموذج أو نظرية للمخططات العقلية، وقد بين الباوهاشير (Alba&Hasher) ١٩٨٣ إن نظرية المخطط تتميز بأربعة عمليات هي:

١- الانتقاء (Selection) إذ أن المعلومات المرمزة والمشفرة يتم انتقائها بموجب المخطط الموجود، مع الأخذ بنظر الاعتبار طبيعة علاقتها بالمخطط وأهميتها بالنسبة للفرد.

٢- التجريد (Abstraction) إن المعلومات والمعاني التي تم ترميزها سوف تحفظ في الذاكرة، فيما يتم إهمال المعلومات غير المهمة لأن الذاكرة غير قادرة على استرجاع التفصيلات تماما في كل المواقف.

٣- التفسير (Explanation) حيث يتم التفسير إثناء الترميز حتى بعد تخزين المعلومات إذ انه يتساوق مع فهم المعلومات.

٤- التجميع (Integration) حيث إن المعلومات تبقى بعد أن ترمز وتجمع بطريقة ما مع المعلومات السابقة القريبة منها.(Alba, 1983, P:203)

وقد قدم ايكهاردت (Eckhardt) ١٩٩٠ نموذجا آخر حدد فيه ثمانية افتراضات لنظرية المخطط الفعالةهي:

١- المعرفة السابقة: اذ يرى أن الناس لديهم معلومات سابقة مخزونة في الذاكرة بعيدة المدى يمكن أن تفعل وتستدعى في الوقت المناسب ضمن الأحداث القادمة، وان المعلومات الحديثة قد تتساوق وتتمثل في الخزين المعرفي السابق، وعلى أية حال بدون المعرفة لا يمكن القول إن هناك مخططا يمكن للمعلومات الجديدة أن تتحد معه أو تتمثل فيه بسرعة.

٢- الأفكار المهمة:إن الأفكار الأكثر أهمية والتي لها معان وصلة مع فكرة أو معلومة سابقة يتم تذكرها بسهولة وبشكل أفضل، وقد بينت الدراسات إن المعلومات المركزية تستدعى بشكل أفضل من المعلومات الثانوية.

٣- إعادة بناء الذاكرة:وتضم سلسلة من الفعاليات التي تعيد تنظيم الذاكرة بما يتناسب مع المواقف الجديدة فالمعلومات القديمة وغير المناسبة يتم إهمالها، أما المعلومات الحديثة فأنها تدمج مع المخططات كل حسب طبيعته وصورته.

٤- تطور المخططات:إن البناءات العقلية مثل المخططات تتطور عبر الزمن من خلال التلاقح والتفاعل مع الأحداث والمعلومات الجديدة.

٥- العمليات الفعالة: أن المخططات تمثل عمليات فاعلة يمكن أن تتغير عبر الزمن نتيجة للخبرات الجديدة والتعلم الجديد.

٦- الخصائص الحضارية: للمخططات خصوصيات حضارية فعلى سبيل المثال غرفة الطعام تختلف في أجزاء مختلفة من العالم والأقطار بل وحتى المناطق.

٧- الوحدات الكبرى تمثل المخططات وحدات كبرى للسلوك، فهي ليست نظرية ذرية، لكنها تتبنى وحدات اكبر في التعامل ألمعلوماتي.

٨- الذاكرة الحرفية: بالضد من بعض الانتقادات والعيوب، فأن نظرية المخططات لا تعتقد أن الناس يفشلون في استدعاء التفصيلات أو المعلومات الخاصة أو الحرفية التي ليس لها علاقة بالمخططات ذلك إننا نتذكر ونستدعي التفصيلات والمعلومات الحرفية الدقيقة ولذلك يمكننا القول إن الذاكرة في حالة بناء متجدد. (Robert, 2003, p:247)

أما بريوي وماكنمارا (Brewe & McNamara) ١٩٨٤ فقد قدما نموذجا وتصنيفا لعمليات الذاكرة مشابه للمراحل الأربعة الموصوفة في نموذج البا وهو يتضمن خمسة عمليات أو فعاليات تؤثر في فاعلية المخططات هي:

١- الانتباه الانتقائي: ويتضمن التقاط المعلومات التي تتفق ونموذج المخطط الفاعل في إثناء التفاعل البيئي .

٢- التجميع والتوحد:ويتضمن عمليات دمج وتوحيد المعلومات وتجهيزها للتمثل في المخطط المناسب.

٣- مؤشرات الإطار العام للمعلومات:إذ أن المخططات تستطيع أن تعمل بمثابة المواد اللازمة لإطار الذاكرة من خلال تحسين وحفظ المعلومات الداخلة في الذاكرة.

٤- الاسترجاع الموجه: تستطيع المخططات أن تحسن دليل عمليات الاسترجاع لكي تنشأ أو تشيد المعلومات في الذاكرة.

٥- الناتج المتحقق: تساعد المخططات في التأثير في ماهية الفعاليات التي يمكن القيام بها من خلال استرجاع المعلومات من الذاكرة.(Nakamara, 1985, p:384)

في حين قدم كراسير (Graesser)عام ١٩٨١ نموذجا أطلق عليه اسم المؤشر والملحق (Pointer plus Tag)أثار دراسات عديدة في السنوات اللاحقة، إذ يضع هذا النموذج عدة افتراضات للمخططات العقلية الفعالة هي:

١- إن الناس لديهم عدد كبير من المخططات العقلية الضمنية في الذاكرة والتي تتساوق وتتفق مع ميادين المعرفة المختلفة.

٢- إن كل ذاكرة خاصة تمثل محتوى مؤشر لمخطط خاص ومحدد (نص أو أفعال لاحقة) ليس لها علاقة أو ارتباط بالنص.

٣- عند تلقي الفرد لمعلومة جديدة فأن (المؤشر والملحق) يفترض ثلاثة أنواع من العمليات يمكن أن تحدث للتعامل مع تلك المعلومة في الذاكرة هي:

- إن المؤشر يحدد أي المخططات الموجودة مناسب لهذه المعلومات، وهذا ما يسمى بالاستيعاب (Assimilation) أي تمثل المعلومات الجديدة في المخطط.
- إن المؤشر ينظم بعض المعلومات المشابه الجديدة الداخلة في المخطط، هذه المعلومات ليست مشابه تماما لكن لها علاقة بالمخطط ولذا يمكن أن توضع في (ملحق متفرد) أو (ملحق خاص) ويتعامل معها بوصفها معلومات جديدة مختلفة قليلا.

- يقوم المؤشر بوضع المعلومات الجديدة الداخلة التي لا ترتبط وتتشابه مع المخطط الموجود في (ملحق خاص ومتفرد) ويتعامل معها بوصفها معلومات مختلفة ومتباينة عن المخطط.

وتأسيسا على ذلك فان معالجة المعلومات الجديدة وفق هذا النموذج ترى إن المعلومة الجديدة تعتبر أما جزء من المخطط أو مشابه له مع اختلاف بسيط أو مختلفة عنه تماما.ويرى الباحث إن هذه النماذج وان اختلفت في بعض التفاصيل إلا إنها توكد مفهوم المخططات العقلية ودوره الفعال في عمليات معالجة المعلومات بدأ من عملية الإحساس مرورا بالانتباه والإدراك وانتهاءا بترميز المعلومات وتصنيفها ثم وضعها في الذاكرة كي تتم استعادتها لاحقا عند الحاجة أو عند دمجها مع المعلومات الجديدة. (Nakamara, 1985) p: 384

السيادة النصفية للدماغ

لو نظرنا إلى المخ من الأعلى نلاحظ انه يتكون من نصفين ايمن وأيسر، حيث يسيطر النصف الأيمن على الجانب الأيسر من حركة الجسم، ويسيطر النصف الأيسر على الجانب الأيمن من حركة الجسم، ويرتبط النصفان معا بواسطة حزمة من الألياف يطلق عليها الجسم الجاسي أو الجسم الثفني (Corpus Collosum) حيث يضطلع كل نصف من القشرة الدماغية بوظائف مختلفة من حيث تنوع أساليب الفعاليات السلوكية والعقلية تبعا للنصف المسيطر لدى الفرد، فالنصف الأيسر هو المسؤول عن عمليات الكلام واللغة وإنتاجها ويهتم أيضا بالمهارات التحليلية والمنطقية والعمليات الرياضية والميل لاستخدام المهارات الحركية بفاعلية اكبر واستخدام المنطق التحليلي في حل المشكلات (Michael,2000,p:77) والشخص الذي يسيطر فيه النصف الأيسر يكون غير انفعالي نحو العلاقات الإنسانية ولا يحب التغيير وغير مبدع في التخطيط ويجد صعوبة في تكوين الصور الكلية والشمولية للأحداث والمشكلات التي تحيط به حيث يهتم بالتعامل مع الجزئيان ويستخدم اليد اليمنى في أداء الفعاليات الحركية، أما النصف الأيمن فهو أكثر اهتماما بالاستجابات الانفعالية والحدس والصور

الذهنية والفن والموسيقى حيث مركز القدرات البصرية والفنية والإبداعية والفرد هنا يكون أكثر ميلا لإدراك الكليات وعادة ما يقدم أسئلة بسيطة لمشكلات معقدة وهو يحبذ التفكير وفق نظام شمولي وأكثر إبداعا في حل المشكلات ولا يهتم بالتفاصيل ويستخدم اليد اليسرى في أداء فعالياته الحركية.وبشكل عام نجد إن النصف الأيسر من الدماغ أكثر تخصصا في مجال إدراك وإنتاج اللغة في حين يتخصص النصف الأيمن من الدماغ بإدراك المكان والمسافات والفراغات والأشكال والأبعاد.(الريماوي ٢٠٠٤، ص٣٢٩)

ورغم إن نصفي كرة المخ يبدوان متشابهين تماما إلا أنهما يختلفان وظيفيا، فالنصف الدماغي الأيسر متخصص في بعض أنماط الفعاليات التي يقوم بها النصف الدماغي الأيمن، وعلى سبيل المثال مستقبلات الإحساس في الجلد في الجانب الأيمن من الجسم عموما ترسل المعلومات الحسية إلى النصف الأيسر من الدماغ والعكس بالعكس.وبالمقابل فان النصف الأيسر من الدماغ يدير الاستجابات الحركية في الجانب الأيمن من الجسم والنصف الأيمن من الدماغ يدير الاستجابات الحركية في الجانب الأيسر من الجسم . على انه ليس كل المعلومات المأخوذة من الجسم تنتقل إلى الجانب المعاكس في الدماغ فمثلا الصور المدركة في العين اليمنى تذهب إلى النصف الدماغي الأيمن ونفس الشيء بالنسبة للصور المدركة بالعين اليسرى على إن الجسم الجاسي يقوم بدور الرابط بين نصفي الدماغ فهو يصل كل نصف بالآخر.
(Rita, 1987, p:45) (Robrt, 2003, p:52)

والسؤال الذي يمكن أن يثار في هذا الصدد هو كيف استطاع العلماء أن يكتشفوا تخصصات كل نصف من نصفي الدماغ ؟ كيف تأكدوا من أن الوظائف التي يقوم بها النصف الأيمن تختلف عن وظائف النصف الأيسر ؟ إن الإجابة عن هذين السؤالين تعود إلى جهود العالم الفرنسي مارك داكس (Marc Dax) الذي قدم في مؤتمر طبي عام ١٨٣٦ ورقة حدد فيها وجود ار بعون مريضا يعانون من صعوبة في الكلام نتيجة لوجود خلل في الدماغ أطلق عليه اسم الحبسة (Aphasia) وهي حالة معروفة منذ زمن اليونانيين إلا أن داكس بين إن ثمة علاقة بين الحبسة واحد جانبي الدماغ الذي تعرض للإصابة. وقد وجد عند دراسة دماغ هؤلاء المصابين بعد وفاتهم إن هناك خللا

في النصف الأيسر من الدماغ، ولم يجد أية حالة من الإصابة فيها خللا في النصف الأيمن من الدماغ. وقد أثارت هذه الأفكار العديد من الدراسات اللاحقة حيث بينت البحوث التشريحية إن هناك فرقا وعدم تناظر بين نصفي كرة المخ وان منطقة الفص الصدغي هي المسؤولة عن السلوك اللغوي وان حجمها في النصف الأيسر من المخ اكبر منه في النصف الأيمن مما يعطي صورة عن مبدأ السيادة الدماغية لأحد النصفين على الآخر.(يوسف، ١٩٩٠، ص١٦٨)

وقد أشار العالم الفرنسي باول بركا (Paul Broca) (١٨٢٤-١٨٨٠) الذي يعود له الفضل في الاكتشافات الرائدة في ميدان جراحة المخ وتحديد بعض الوظائف النوعية للمواقع المختلفة فيه، ومن خلال عمليتين جراحيتين أجراها على شخصين أصيبا بشلل في النصف الأيمن من الجسم مع فقدان القدرة على الكلام إن هناك تليفا في بعض المناطق في الجزء الأيسر من الفص الجبهي مما جعله يستنتج وبكل دقة المواقع المخية المسؤولة عن إنتاج واستخدام اللغة، عرفت فيما بعد بمنطقة بركا (Brocas Earea) وباستخدام منهج الجراحة تمكن العالم فرنيك(Wernick) من تحديد منطقة أخرى من المخ مسؤولة عن فهم اللغة المنطوقة والمكتوبة سميت بمنطقة فرنك. وقد قدم ليفي (Levy) أدلة علمية بينت إن النصف الأيسر من المخ أكثر ميلا من النصف الأيمن في عمليات تحليل المعلومات وان الأخير أكثر كفاءة في التعامل الشمولي والكلي مع المعلومات والمفاهيم.(Micheal, 2000, p:79)

الخرائط المعرفية

عد الكثير من العلماء المعرفيون الطريقة التي نتمثل فيها المعرفة المكانية للعالم المحيط بنا بأنها فعالية تبنى على إدراك وتصور المثيرات البصرية المحيطة بنا، فيما اعتبر آخرون إن الفرد قد يشكل خرائط وأشكال عقلية مبنية تماما على التفاعل الفيزيقي من خلال اكتساب الخبرة عن طريق التنقل في البيئة واكتشاف شبكة العلاقات بين أجزائها من شوارع ومعالم وعمارات الخ، إن التمثيلات الداخلية للبيئة الفيزيقية

(المادية) تتأثر أساسا بالعلاقات المكانية والتي يطلق عليها عادة الخرائط المعرفية.(Cognitive Map) , (Robert , 2003, p:241)

لقد قام العالم ادورد تولمان (Edward Tolman) بدراسة علمية في موضوع العمليات العقلية في التعلم عام ١٩٢٠ حول تعلم المتاهة عند الفئران حيث تم وضع فئران في متاهة يوضع في نهايتها طعام، ورغم أن الفأر وقع في عدة أخطاء واكتسب محاولات خاطئة لكنه في النهاية وبعد عدة محاولات نجح في تعلم المتاهة وتقليل تلك الأخطاء.إن التفسير السلوكي لذلك هو أن الطعام عمل كمعزز للتعلم وان الفأر تعلم استجابة الدوران التي عززت من خلال الطعام، وقد قادت أبحاث تولمان عن الخرائط المعرفية للجرذان والإنسان (Cognitive Maps Rats&Men)إلى استنتاج مفاده أن الإنسان والفئران في سياق تعلمهما للمتاهات تكونان شيئا شبيها بخريطة الميدان للبيئة. (Billnghurst,2000,p:53)

وفي تجربته الشهيرة عام ١٩٣٠صمم تولمان مع العالم هونزك(Honzik) تجربة وضع فيها ثلاث مجموعات من الفئران في المتاهة حيث وجد إن أفراد المجموعة الأولى قد تحسن أدائها بشكل تدريجي عندما يضعها في بداية المتاهة والطعام في نهايتها (ومفهوم التحسن هنا يقاس بانخفاض عدد الأخطاء عبر محاولات التجربة الستة عشر بواقع محاولة واحدة في اليوم) حيث وجد إن الفئران ارتكبت خطأ واحدا أو اثنين من خلال دورانهم في المتاهة، أما المجموعة الثانية لم يقدم لهم طعام أبدا أثناء دورانهم في المتاهة غير أنهم استمروا في ارتكاب الأخطاء أثناء التجربة، في حين وجد إن المجموعة الثالثة التي لم يقدم لها طعام في المحاولات العشر الأولى أثناء دورانهم في المتاهة والذين استمروا في ارتكاب بعض الأخطاء ولكن في المحاولة الحادية عشر في اليوم الحادي عشر من التجربة قدم لهم طعاما في نهاية المتاهة واكتشف عند ذلك تولمان شيئا مثيرا للغاية هو إن أداء الفئران في هذه المجموعة وبعد تناول الطعام (التعزيز) قد تحسن بحيث لم يرتكبوا حتى خطأ واحدا وان أدائهم كان كما لو أن التعزيز قدم لهم في كل محاولة وبشكل يومي، وبكلمة أخرى إن التعزيز الوحيد الذي قدم في اليوم الحادي عشر أنتج تغيرا دراماتيكيا في أداء الفئران ذلك اليوم، وكان

التساؤل المثير هنا هو كيف تحسن أداء أفراد المجموعة الثالثة بهذه السرعة ؟ وبدا وكأن الفأر يمتلك معلومات عن المحيط (المتاهة) بدليل أن معدل الأخطاء انخفض تماما إلى الصفر وكأن هذه المجموعة عزز سلوكها كما هو حال المجموعة الأولى.

لقد قادت نتائج هذه التجربة تولمان لاستنتاجين أساسيين هما:

أولا- أن الفئران في المجموعة الثالثة تحسن أدائها أولا بعد التعزيز، وان التعزيز الذي حصل في اليوم الحادي عشر لم يؤثر بشكل معنوي في تعلم الفأر نفسه انه ببساطة تغير جزئي في الأداء أي أن الفئران كانوا قد تعلموا المتاهة أولا لذلك أثبتت الفئران إن لديها تعلم كامن (Latent Learning).

ثانيا- لأن التغير الدراماتيكي في سلوك الفئران حصل عند أول تعزيز اعتبر تولمان بالمحصلة النهائية إن التعلم المكاني يمكن أن يحصل فقط إذا كان هناك ما يسمى بتطور الخريطة المعرفية عند الفأر، أي وجود تمثيلات عقلية لأجزاء المكان الموجودة فيه، وقد خرج تولمان باستنتاج هام مفاده إن الخريطة المعرفية تتطور بشكل طبيعي من خلال الخبرة حتى في غياب أي استجابة تعزيزية واضحة، فنحن مثلا نطور خرائط معرفية للأبواب والشوارع حتى لو لم نتلقى أي مكافئة مباشرة لعملنا.(Clarke, 1997, p:214) (Jams,1999,ch:11)

واعتقد تولمان إن الفئران قد تعلمت ما يعرف بالخريطة المعرفية (التمثيل الداخلي للبيئة-المتاهة)والتي أطلق عليها اسم خريطة الميدان، وبذلك اعتبر من أوائل الذين درسوا النظريات المعرفية موكدا على أهمية التمثيلات العقلية في تحسن السلوك.

وفي العقود اللاحقة تم التحري عن دلالة الخرائط المعرفية عند بعض الكائنات التي يمكن أن تكون قادرة على ترجمة مصطلح التمثيلات العقلية البدائية وبشكل منطقي وبصيغة رمزية حيث درس العالم الالماني كارل فون فريش (Karl Von Frisch) الحاصل على جائزة نوبل للعلوم عام ١٩٦٧ سلوك النحل عندما يعودون إلى الخلية ويحاولون إخبار إفرادها عن مصدر ومكان الرحيق. وجد فريش أن النحل لا يقوم بتكوين خرائط معرفية للحصول على مصادر الطعام فقط ولكن

يستطيع أيضا أن يستخدم ما يعرف بالصيغ الرمزية للأتصال المعلوماتي بينه وبين بقية أفراد الخلية إذ أن هناك أنماطا مختلفة من الرقصات يمكن استخدامها للتعبير عن معان مختلفة وإيصال رسائل محددة، فالرقصة الدائرية للنحلة أمام الخلية تعني أن مصدر الطعام يقع في مسافة اقل من (100) ياردة من موقع الخلية، والرقصة على شكل الرقم(8) تشير إلى أن المسافة ابعد من ذلك، حيث يأخذ اتجاه الرقصة موقع الشمس وخط الأفق ليحدد مكان الرحيق.(Robert, 2003, p:243) إن هذه الفعاليات تعبر عن تمثيل مكاني محدد للبيئة المحيطة بالنسبة للنحل. فما هو نوع الخرائط المعرفية التي يمكن للعقل البشري أن يستخدمها ؟

نظرية ثورندايك في الخرائط المعرفية:

اعتقد تولمان إن ما يعرف ب(خريطة الميدان) تبنى من خلال الخبرة وتتطور على أساس النتائج التعزيزية للأفعال الناجحة، وقد شجع هذا عدد من المنظرين المحدثين ومنهم ثورانديك على تقديم أفكار تنظرية جديدة في هذا السياق مثل مصطلحات الموقف (Situation) والفعل (Action) والنتائج (Outcome) ، إذ أشار إلى أن المعرفة المكانية تكتسب من خلال الخبرة المباشرة وغير المباشرة (الرمزية)، وان هذه المعرفة تنطوي على مجموعة مكونات تشير إلى أن اكتساب الذكريات يأتي في سياق الأفعال وارتباطاتها في البيئة، إذ أن احد أهم مكونات المعرفة المكانية يتعلق بالارتباطات بين المواقع والأفعال حيث يكون الفعل محملا بالأرتكاسات العقلية والاستجابات العاطفية.(Strelow, 1985, p:85).

وتؤكد النظرية إلى أن الإنسان يستخدم ثلاثة أنماط من المعارف عند تكوين الخريطة المعرفية هي:

١- معرفة العلاقات البارزة (علامات الحدود)(Landmark Knowledge): إذ أن المعلومات حول الخصائص المحددة للموقع تكون مبنية على كل من التمثيلات التخيلية والتصورية والبنائية الواضحة.

٢- معرفة خط السير (Route-Rood Knowledge): التي تتضمن المسالك الخاصة للتحرك والتنقل من مكان لأخر والتي قد تبنى من خلال المعرفة الإجرائية والمعرفة الصريحة للبيئة.فعلى سبيل المثال لو علمت انك تسير في الشارع (س) ثم انعطفت يمينا نحو الشارع (ع) ثم انعطفت نحو اليمين مرة أخرى في الشارع (ص)، فسوف تعلم إن الشارعين (س) و(ص) متوازيان. وهكذا نجد أن الناس من خلال التجوال في الأماكن المختلفة يشتقون تلقانيا استنتاجات حول البيئة التي يعيشون فيها.

٣- معرفة المساحة أو خريطة المسح (Survey Knowledge): والتي تعنى بتقدير المسافات بين الأماكن وحدودها والعلامات البارزة فيها. (Robert, 2003, p:243)

وتاسيسا على ذلك وبموجب كل ما سبق يمكن الخروج بالاستنتاجات الآتية:

١- إن الناس يمتلكون خبرات مكانية متنوعة يستخدمونها في عملية التفاعل اليومي.

٢- إن نمط المعرفة المكانية التي يمتلكونها حول منطقة ما يعتمد على طبيعة خبراتهم المكانية فيها.

٣- إن الأداء الذي يتعلق بعدد من مهام الاستدلال المكاني يتقيد بنمط المعرفة التعزيزية للفرد.

٤- إن المستوى المنخفض من مهارات الاستدلال المكاني لدى الناس قد تحد من الصيغة المثلى لتمثيل البيئة وأداء المهمة.

والبحث الحالي هو محاولة لدراسة اثر المخططات العقلية الفعالة وغير الفعالة والسيادة النصفية الدماغية في قياس الخريطة المعرفية للفرد.

التجربة الأولى

الطريقة (Method)

العينة:

تكونت عينة البحث من(٨٠)طالبا وطالبة ممن يدرسون في الكليات الواقعة ضمن الرقعة الجغرافية للمجمع الطلابي في منطقة باب المعظم بواقع (٣٢)طالب و(٤٨) طالبة حيث بلغ متوسط أعمارهم (٢٢) سنة وقد تم الاختيار بطريقة عشوائية حرص الباحث من خلالها تحقيق أقصى متطلبات السلامة الخارجية (External Validity) للتجربة التي من شأنها أن تفضي إلى تعميم صادق للنتائج من العينة إلى المجتمع ،حيث عمل الباحث على استبعاد الطلبة غير الدارسين في كليات المجمع وتأكد من موافقة المفحوصين للاشتراك في التجربة، كما اجتهد الباحث في تحقيق أقصى متطلبات السلامة الداخلية(Internal Validity) للتجربة من خلال استبعاد كل المتغيرات الدخيلة التي قد تشترك(دون علم الباحث أو رغبته)مع المتغير المستقل في التأثير على المتغير التابع ،مما يؤدي إلى تشويه النتائج بحيث لا نستطيع أن نعزو التغيرات الحاصلة في المتغير التابع إلى اثر التغيير المنهجي للمتغير المستقل بكل ثقة ولهذا حرص الباحث على إجراء التجربة في الصباح لضمان توفر النشاط العقلي واستبعد الطلبة الذين يعانون من مشكلات صحية أو مشكلات في البصر،كما حرص الباحث على توفير أجواء مناسبة في المختبر النفسي قبل وإثناء التجربة.

أداة البحث:

من اجل تحديد المتغير المستقل الأول وهو مخططات الذاكرة تبنى الباحث في إعداد أداة البحث التوجهات الإجرائية التي اتبعها جان ماندلر(Jean Mandler) في قياس المخططات العقلية الفعالة وغير الفعالة(Henry, 1993, p:242)، حيث تم إعداد سيناريو لسفرة سياحية إلى احد المصايف(في شمال العراق) وقد تم تحديد الفعاليات التي يمكن القيام بها وبشكل متسلسل ابتداءا من الذهاب إلى مكتب شركة السفر مرورا بالاستفسار عن برنامج السفرة ثم الاتفاق على الأسعار والوقت المناسب

للذهاب وانتهاءا بالعودة إلى البيت، حيث تم ترتيب (٢٥) فعالية سلوكية (مخطط عقلي) وزعت على خمسة محاور يمثل المحور الأول الاتفاق مع الشركة حول برنامج السفرة والثاني يمثل التحضير لها فيما يمثل المحور الثالث الفعاليات التي تقام أثناء الرحلة أما المحور الرابع فيمثل الفعاليات التي تحصل عند الوصول إلى المصيف في حين يمثل المحور الخامس الفعاليات التي تحصل في المصيف.وقد تم عرض هذا السيناريو على عينة من الخبراء والمختصين لأخذ آرائهم حول صلاحية الأداة حيث ابدوا موافقتهم الكاملة عنها وبذلك تحقق الصدق الظاهري للأداة.

التصميم التجريبي:

يمثل التصميم التجريبي الهيكل أو البناء العام للتجربة وتتحدد نوعية التصميم استنادا إلى ثلاث عوامل أساسية هي:

١- عدد المتغيرات المستقلة في التجربة، وفي هذه التجربة لدينا متغيرين مستقلين الأول هو (مخطط الذاكرة) والثاني متغير ديموغرافي هو الجنس.

٢- عدد المعالجات أو الشروط المطلوبة للقيام باختبار جيد للفرضية، وفي هذه التجربة عدد معالجات المتغير الأول اثنان هما (مخطط الذاكرة الفعال)و(مخطط الذاكرة غير الفعال) ،وعدد معالجات المتغير الثاني اثنان أيضا هما (ذكور)و(إناث) .

٣- طبيعة المجموعة المستخدمة في التجربة هل هي مجموعة مستقلة أم مجموعة متماثلة، وفي هذه التجربة استخدم الباحث المجموعة المستقلة.

إن التصميم التجريبي في هذا البحث هو نوع من التصاميم العاملية التي يستعمل فيها أكثر من متغير مستقل واحد ينطوي كل متغير على أكثر من شرط أو معالجة تجريبية تطبق على مجموعات مختلفة من الأفراد.

والدراسة الحالية هي نوع من الدراسات الاسترجاعية (Expost Facto Studies) وفيها لا يتحكم الباحث بالمتغير المستقل وإنما يبحث عنه ويحاول دراسته وتصنيفه كما هو في الطبيعة من دون إجراء أي تغيير

أو تعديل عليه، كما هو الحال في الدراسات التجريبية على المعوقين أو المدمنين، إذ من غير الأخلاقي أو الإنساني أو القانوني أن نأتي بشخص سليم صحيا او بدنيا ثم نجعله مدمنا من اجل القيام بتجربة وإنما نبحث عن الأشخاص المدمنين الموجودون في المصحات أو المستشفيات والمشخصين طبيا بأنهم مدمنين لكي نشركهم في التجربة، والفرق الوحيد هنا بين الدراسة التجريبية والدراسة الاسترجاعية هو انه في الأولى أستطيع التحكم بالمتغير المستقل بينما في الثانية ابحث عنه(دراسة وتصنيف) كي أوظفه في التجربة عدا ذلك لا يوجد أي فرق بينهما. وقد سعى الباحث إلى تصنيف الأفراد ذوي مخطط الذاكرة الفعال ومخطط الذاكرة غير الفعال دون أن يجري أي تحكم أو تعديل في المتغير المستقل حيث عمد الباحث على دراسة السمة الموجودة أصلا ثم صنفها بموجب إجراءات علمية من خلال أداة البحث التي سنتطرق إليها لاحقا. وهذا النوع من الدراسات يتمتع بدرجة عالية من الدقة في ضبط المتغيرات المستقلة في التجارب وتعد جسرا بين الطريقة التجريبية وغير التجريبية إذ يقوم الباحث باستعمال السمات أو المظاهر الموجودة سلفا لتقسيم الأفراد إلى المجاميع التجريبية (Kautowitz, 1984, p:41). وعليه فأن التصميم التجريبي المعتمد هو التصميم العاملي (2x2) حيث أن هناك متغيران مستقلان هما مخطط الذاكرة وله مستويان (مخطط فعال) و(مخطط غير فعال) ومتغير الجنس وله مستويان أو شرطان هما (ذكور) و(إناث) .وبذلك يكون عدد المجاميع التجريبية في هذا التصميم أربعة مجاميع هي:

١- المجموعة الأولى (مخطط ذاكرة فعال – ذكور).

٢- المجموعة الثانية (مخطط ذاكرة فعال – إناث).

٣- المجموعة الثالثة (مخطط ذاكرة غير فعال – ذكور).

٤- المجموعة الرابعة (مخطط ذاكرة غير فعال – إناث).

الإجراءات:

تم إجراء التجربة في مختبر علم النفس التجريبي في كلية الآداب، جامعة بغداد حيث تم عرض أداة البحث على العينة البالغة(80) طالب وطالبة جامعية، وطلب منهم قراءة سيناريو السفرة بتركيز وتمعن لمدة (10) دقائق ثم سحبت أداة البحث وأعطوا ورقة فارغة طلب منهم أن يدونوا فيها أحداث السيناريو بحسب تسلسلها في السيناريو ولما كانت الأداة مكونة من (25) مخطط موزعين على خمسة محاور متسلسلة، فأن أعلى درجة يمكن أن يحصل عليها المفحوص هي (25) واقل درجة هي (1). وقد عد الباحث الفرد ذي مخطط ذاكرة فعال إذا كان معدل درجته في الأداة هو (المتوسط الحسابي + انحراف معياري واحد)، فيما عد الفرد ذي مخطط ذاكرة غير فعال إذا كان معدل درجته (المتوسط الحسابي – انحراف معياري واحد). وعليه فقد بلغ عدد الأفراد ذي مخطط الذاكرة الفعال (21)طالبا وطالبة شكلوا نسبة (26.25%) من مجموع أفراد العينة الكلي ،فيما بلغ عدد الأفراد ذي مخطط الذاكرة غير الفعال(19) طالبا وطالبة شكلوا نسب(23.75%) من مجموع أفراد العينة ،في حين بلغ عدد أفراد عينة الوسط (مخطط ذاكرة متوسط) (40) طالبا وطالبة شكلوا نسبة(50%)من مجموع العينة .ولكي يتم التأكد من أن هذا الإجراء يفضي إلى وجود ثلاثة مجموعات متمايزة في مخطط الذاكرة الأولى ذات(مخطط ذاكرة فعال) والثانية ذات (مخطط ذاكرة غير فعال) وثالثة تستبعد من التجربة ذات (مخطط ذاكرة متوسط)، تم استخدام أسلوب تحليل التباين من الدرجة الأولى (One Way ANOVA) (Winer, 1971, p:260) للعينات غير المتساوية للتعرف على الفروق بين المجموعات الثلاث في مخطط الذاكرة والجدول(١) يوضح ذلك

جدول (١) تحليل التباين من الدرجة الأولى للعينات غير المتساوية للتعرف على الفروق بين المجموعات الثلاث في مخطط الذاكرة (فعال-غير فعال -متوسط الفعالية)

مصدر التباين	مجموع التربيعات	درجة الحرية	متوسط مجموع التربيعات	القيمة الفائية
بين المجموعات	1735.6	2	867.6	9.24
ضمن المجموعات	7227.22	77	93.86	
		79		

من الجدول يتضح أن القيمة الفائية المحسوبة تساوي(9.24) وهي اكبر من القيمة الفائية الجدولية البالغة (3.15) عند درجة حرية (2, 77) ومستوى دلالة (0.05) مما يعني أن هناك فروق ذات دلالة معنوية بين المجموعات الثلاث (مخطط الذاكرة الفعال ومخطط الذاكرة غير الفعال ومخطط الذاكرة المتوسط).

وبعد استبعاد مجموعة مخطط الذاكرة المتوسط وتصنيف المتبقي إلى أربعة مجموعات بموجب متغيري مخطط الذاكرة (فعال- غير فعال) والجنس (ذكور- إناث) أصبح لدينا أربعة مجموعات خضعت للتجربة. حيث تم إعطاء كل مجموعة من المجموعات الأربعة أداة قياس الخرائط المعرفية (المتغير التابع) والتي تتكون من خريطة للحرم الجامعي في المجمع الطلابي في باب المعظم، حيث طلب من المفحوصين تعيين اسم مواقع معينة اشر عليها بالرمز(x) وتحسب درجة الفرد من خلال تأشير عدد المواقع المحددة بشكل صحيح على الخريطة.وهذا هو نفس الإجراء المتبع من قبل كلاسكو مالتون (Glasgow Malton) في قياس الخرائط المعرفية. (Malton, 1994, p: 91).

النتائج:

تبعا لفرضيات هذه التجربة فقد عولجت البيانات إحصائيا باستعمال أسلوب تحليل التباين من الدرجة الثانية للعينات غير المتساوية (Two Way ANOVA unequal sample) (Winer, 1971, p:290) لعينة تكونت من(40) طالب وطالبة جامعية موزعين على وفق متغيري مخطط الذاكرة (فعال - غير فعال) والجنس (ذكور - إناث). الجدول يوضح ذلك

جدول (٢) المقارنة في قياس الخرائط المعرفية لدى طلبة الجامعة على وفق متغيري مخطط الذاكرة والجنس

مصدر التباين	مجموع التربيعات	درجة الحرية	متوسط مجموع التربيعات	القيمة الفائية
مخطط الذاكرة (A)	192.365	1	192.365	12.41
الجنس (B)	48.6026	1	48.6026	3.13
التفاعل (AXB)	37.304	1	37.304	2.40
الخطأ (Error)	561.17	36	15.5	
		39		

وقد بينت النتائج من الجدول (٢) ما يأتي وتبعا لفرضيات هذه التجربة التي هي:

١- ليس هناك فروق ذات دلالة معنوية في قياس الخرائط المعرفية لدى طلبة الجامعة على وفق متغير مخططات الذاكرة (الفعالة – غير الفعالة). وقد رفضت هذه الفرضية، إذ ظهر أن هناك فروقا ذات دلالة معنوية في الخرائط المعرفية لدى طلبة الجامعة على وفق متغير مخططات الذاكرة (الفعالة – غير

الفعالة) إذ كانت القيمة الفائية المحسوبة تساوي (12.41) وعند مقارنتها بالقيمة الفائية الجدولية عند درجة حرية (36 -1) ومستوى دلالة (0.05) تساوي(4.08) ظهر أنها اكبر من القيمة الفائية الجدولية مما يشير إلى أن الأفراد ذوي مخطط الذاكرة الفعال أكثر قدرة في الخرائط المعرفية من أقرانهم ذوي مخطط الذاكرة غير الفعال .

٢- ليس هناك فروق ذات دلالة معنوية في قياس الخرائط المعرفية لدى طلبة الجامعة على وفق متغير الجنس (الذكور – الإناث).

وقد قبلت هذه الفرضية، إذ لم تظهر فروق ذات دلالة معنوية في الخرائط المعرفية لدى طلبة الجامعة على وفق متغير الجنس (الذكور – الاناث)، إذ كانت القيمة الفائية المحسوبة تساوي(3.13) وهي اصغر من القيمة الفائية الجدولية عند درجة حرية (36 -1) ومستوى دلالة (0.05) مما يشير إلى انه ليس هناك فروق في قياس الخرائط المعرفية بين الذكور والإناث.

٣- ليس هناك تأثير ذو دلالة معنوية في قياس الخرائط المعرفية لدى طلبة الجامعة لتفاعل كل من متغيري مخططات الذاكرة (الفعالة - غير الفعالة) والجنس(ذكور – إناث).

وقد قبلت هذه الفرضية، إذ لم يظهر اثر ذو دلالة معنوية لتفاعل متغيري مخططات الذاكرة (الفعالة-غير الفعالة) والجنس (ذكور- إناث)، إذ كانت القيمة الفائية المحسوبة تساوي (2.40) وهي اقل من القيمة الفائية الجدولية عند درجة حرية (36 -1) ومستوى دلالة (0.05) ،مما يشير إلى أن تفاعل هذين المتغيرين لا يؤثر في المتغير التابع الخرائط المعرفية.

التجربة الثانية :

الطريقة (Method)

العينة :

تكونت عينة التجربة الثانية من (40) طالب وطالبة جامعية موزعين بالتساوي وفق متغير الجنس تراوحت أعمارهم بين (19-22) سنة بمتوسط بلغ (20.5) سنة.

أداة البحث:

اعتمد الباحث في تصنيف الأفراد على وفق متغير السيادة النصفية على توجيه سؤال استطلاعي لكل فرد عن اليد المفضلة والتي يعتمد عليها في القيام بالفعاليات اليومية. وحسب الإطار النظري والدراسات السابقة فأن الفرد ذو السيادة النصفية اليمنى هو الذي يستخدم اليد اليسرى في القيام بالفعاليات اليومية والفرد ذوي السيادة النصفية اليسرى هو الذي يستخدم اليد اليمنى. (Michael, 2000, p:77) (Rita, 1987, p:45) (الريماوي، ٢٠٠٤، ص٣٢٩)

وبموجب هذا الإجراء بلغ عدد الأفراد الذين يستخدمون اليد اليمنى (28)طالب وطالبة في حين بلغ عدد الأفراد الذين يستخدمون اليد اليسرى (12) طالب وطالبة.وقد اعتمد الباحث في قياس الخرائط المعرفية على نفس الأداة المستخدمة في التجربة الأولى حيث قدم لهم خريطة للحرم الجامعي في المجمع الطلابي في باب المعظم وطلب منهم تعيين (كتابة اسم)مواقع محددة أشر عليها بالرمز(x) وتحسب درجة كل مفحوص من خلال تأشير وجمع الإجابات الصحيحة على الخريطة.

التصميم التجريبي:

اعتمد الباحث في إجراء التجربة على تصميم المجموعتين المستقلتين لمتغير مستقل واحد (Tow Independent Groups: One Independent

Variable) (آن، ١٩٩٠، ص١٦٥) ويعد هذا التصميم من ابسط أنواع التصميم التجريبية لوجود متغير مستقل واحد هو(السيادة النصفية الدماغية) له شرطان أو مستويان، حيث يمثل الشرط الأول المجموعة الأولى التي تكونت من الأفراد ذوي السيادة النصفية اليسرى والذين يستخدمون اليد اليمنى، بينما يمثل الشرط الثاني المجموعة الثانية التي تكونت من الأفراد ذوي السيادة النصفية اليمنى الذين يستخدمون البد اليسرى. وفي هذا التصميم يحاول الباحث التحري عن اثر المتغير المستقل (السيادة النصفية الدماغية) بشرطيه على المتغير التابع وهو(الخرائط المعرفية) من خلال الأداة المستخدمة في التجربة الأولى.

إجراءات التجربة:

تم أجراء التجربة الثانية في مختبر علم النفس التجريبي في كلية الآداب، حيث تم اختيار الطلبة بشكل عشوائي لضمان حصول السلامة الخارجية للتجربة وبالتالي إمكانية تعميم النتائج على مجتمع البحث، كما حرص الباحث على الاستفسار من الطلبة عما إذا كانوا يرفضون الاشتراك في التجربة أو إن كانوا من غير طلبة المجمع أو يعانون من صعوبات صحية أو مشاكل في البصر كجزء من إجراءات السلامة الداخلية للتجربة، وإمكانية عزو التغيرات الحاصلة في المتغير التابع(الخرائط المعرفية) إلى اثر التغير المنهجي للمتغير المستقل(السيادة النصفية الدماغية) فقط ولاشيء آخر. وبعد أن تم تصنيف أفراد العينة وتوزيعهم حسب السيادة النصفية الدماغية، أعطي كل منهم أداة قياس الخرائط المعرفية_وطلب منهم_تعيين أسماء المواقع المؤشر عليها بالحرف(x). علما إن الباحث اخبر الطلبة من أن الغاية من الدراسة هو البحث العلمي وان إجاباتهم لن يطلع عليها احد سوى الباحث طالبا منهم عدم ذكر أسمائهم.

النتائج :

تبعا لفرضية التجربة القائلة(ليس هناك فروق ذات دلالة معنوية في قياس الخرائط المعرفية لدى طلبة الجامعة على وفق متغير السيادة النصفية للدماغ (السيادة النصفية الدماغية اليمنى–السيادة النصفية الدماغية اليسرى).

فقد عولجت البيانات إحصائيا باستعمال الاختبار التائي لعينتين مستقلتين (The T-Test For Tow Independent Sample)(آن، ١٩٩٠، ص٣٥٦) لعينة تكونت من (40) طالب وطالبة جامعية موزعين على وفق متغير السيادة النصفية الدماغية (اليمنى – اليسرى) حيث بينت النتائج إن المتوسط الحسابي للطلبة ذوي السيادة النصفية اليمنى يساوي(9.5) وبانحراف معياري مقداره (1.72)، فيما بلغ المتوسط الحسابي للطلبة ذوي السيادة النصفية اليسرى(8.39) وبانحراف معياري قدره (0.99) وكما هو واضح في الجدول(٣)

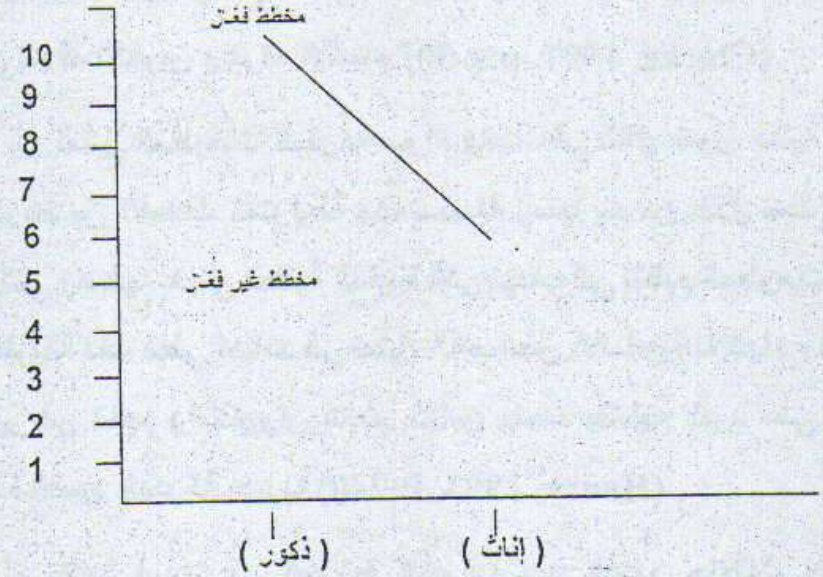
جدول(٣) الاختبار التائي لعينتين مستقلتين للتعرف على الفروق في الخرائط المعرفية لدى طلبة الجامعة على وفق متغير السيادة النصفية الدماغية(اليمنى – اليسرى)

السيادة النصفية الدماغية	المتوسط الحسابي	التباين	القيمة التائية المحسوبة	القيمة التائية الجدولية	مستوى الدلالة
السيادة النصفية اليمنى	9.5	1.72	2.95	2.021	0.05
السيادة النصفية اليسرى	8.39	0.99			

يتضح من الجدول أعلاه إن المتوسط الحسابي لقياس الخرائط المعرفية لدى الطلبة ذوي السيادة النصفية اليمنى اكبر من المتوسط الحسابي لأقرانهم ذوي السيادة النصفية اليسرى، وعند اختبار الفرق بين المتوسطين باستعمال الاختبار التائي لعينتين مستقلتين تبين انه ذي دلالة معنوية، حيث كانت القيمة التائية المحسوبة تساوي(2.95) وهي اكبر من القيمة التائية الجدولية البالغة (2.021) عند درجة حرية (38) ومستوى دلالة (0.05) ، مما يشير إلى أن هناك فروق معنوية في قياس الخرائط المعرفية بين طلبة الجامعة بحسب متغير السيادة النصفية الدماغية ولصالح ذوي السيادة النصفية اليمنى.

مناقشة النتائج :

لقد كشفت نتائج التجربة الأولى إلى أن الطلبة ذوي مخطط الذاكرة الفعال أفضل من أقرانهم ذوي مخطط الذاكرة غير الفعال في قياس الخرائط المعرفية.والشكل رقم(١) يوضح ذلك:



شكل (١) متوسط درجات الخرائط المعرفية على وفق متغيري

مخطط الذاكرة (الفعال-غير الفعال) والجنس (ذكور-اناث)

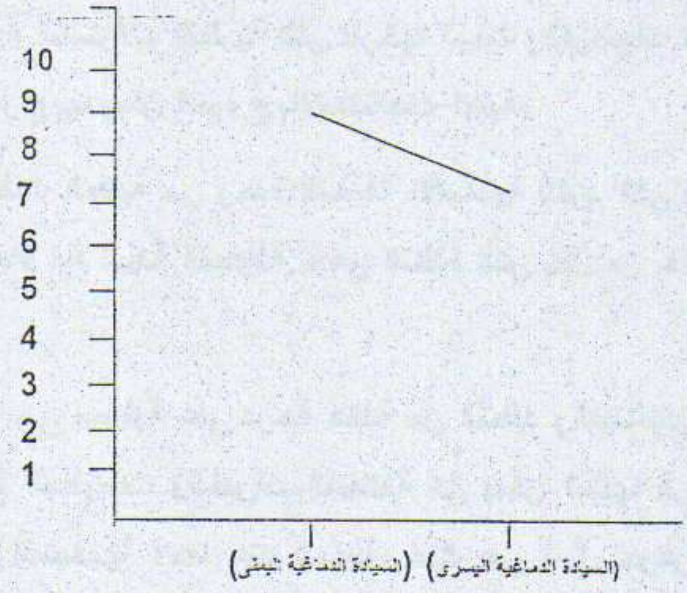
هذا يعني أنهم أكثر قدرة في إنشاء بنى (مخططات) عقلية تعمل على تنظيم المعلومات المدركة من البيئة وتمثيل الخصائص الأساسية للأشياء والأحداث والرموز، وان بناء المخططات لديهم منظم في صيغة ترابطية تعتمد على المفهوم الأكثر أهمية أي وفق تنظيم زمني متسلسل للأحداث والوقائع المتكررة، وان فعاليات التجريد لديهم فائقة الدقة لأنها تعتمد على آليات الانتقاء (Selection) والتجريد(Abstraction) والتفسير (Interpretation) والتجميع (Integration) فالمعلومات المدركة وفق هذا السياق تنتظم في المخططات العقلية الموجودة عند الفرد بشكل تلقائي كما إن استرجاع هذه المعلومات وتوظيفها في التعامل مع البيئة يكون تلقائيا أيضا، وهذا ما يفسر تفوقهم في قياس الخرائط المعرفية، فالأشكال والصور والأحداث المدركة بتفصيلاتها منظمة في شبكة من البنى (المخططات) الفاعلة وفق تنظيم مفاهيمي عالي الدقة يشكل بالنتيجة النهائية شبكة متناسقة ومترابطة من المخططات الافتراضية للبيئة المحيطة. وفي هذا الصدد يشير(Clarke) أن المخططات هي وحدة المعرفة الأساسية التي تبنى من خلال خبرة العالم وهي تنظيم للخبرة السابقة تعمل كإطار لفهم الخبرات المستقبلية والحاضرة وتضم سلسلة منظمة من المعتقدات والتوقعات التي يمكن أن تؤثر في إدراك الآخرين وإدراك الأشياء.(Clarke, 1997, p:a-30)

إن تمثيل المعلومات المدركة سواء كانت على شكل صور عقلية أو ذهنية أو بشكل شريط من الأحداث المترابطة والمتسلسلة زمنيا يتم من خلال نماذج المخططات العقلية التي وصفها بالبنى العقلية المفيدة التي تهدف إلى تنظيم المعلومات المدركة في البيئة بطريقة ذات معنى تساعد في تمثيل الخصائص الأساسية للأشياء والأحداث ولها دور كبير في الفهم والتذكروان التعلم الكامن يتحدد بقابلية الفرد على توليد وحفظ واستعادة الصور المدركة بصريا.(Henry, 1993, P:240)

ولم تظهر فروق في الخرائط المعرفية بين الذكور والإناث لأن النشاطات المعرفية العقلية عند الإنسان(من إحساس وانتباه وإدراك وتذكر وترميز وبناء مخططات) ذكرا كان أم أنثى هي واحدة أما الفروق الفردية (Individual Differences) بينهم فهي نتاج للخبرة المتراكمة عبر الزمن والتي

من شأنها ان تطور مخططات فعالة في التعامل مع الصور والاشكال والخرائط في البيئة، وفي هذا السياق يشير جونسن (Jonson) إن الناس يمتلكون خرائط معرفية من خلالها تتمثل البيئة المحيطة بهم، وان حسن الفعالية أو الجودة في الأداء ضمن هذه البيئة أو تلك إنما تتأتى من وجود مخططات مكانية للبيوت والشوارع والأماكن الأخرى والتي تشكل بمجملها جوهر المعرفة المكانية التي تتعلق ببيئتهم. (Jonson, 1963, p:62).

أما التجربة الثانية فقد بينت النتائج إن الطلبة ذوي السيادة النصفية الدماغية اليمنى أفضل من إقرانهم ذوي السيادة النصفية الدماغية اليسرى وهذا ما أكدته دراسة ويتلسون ١٩٨٠ الذي أشار الى أن ذوي السيادة الدماغية اليمنى أكثر إجادة في التعامل في التعامل مع المعلومات المكانية من أقرانهم ذوي السيادة الدماغية اليسرى كما اكدت دراسة كيمورا إنهم أكثر قدرة في تحديد أشكال الأجسام ثنائية أو ثلاثية الأبعاد (إدراك العمق) في الفراغ أو المحيط (Segal,1980p:66) (McGee,1979 p:84) كما في الشكل رقم(٢)



شكل رقم(2) متوسط درجات قياس الخرائط المعرفية بحسب متغير السيادة النصفية للدماغ (السيادة النصفية الدماغية اليمنى- السيادة النصفية الدماغية اليسرى)

هذا يعني أن سيادة النصف الأيمن تشير إلى أن الفرد أكثر اهتماما بالاستجابات الانفعالية والحدس والصور الذهنية والفن والموسيقى حيث مركز القدرات البصرية والفنية والإبداعية ويكون أكثر ميلا لإدراك الكليات ويحبذ التفكير وفق نظام شمولي وهو أكثر إبداعا في حل المشكلات ولا يهتم بالتفاصيل ويستخدم اليد اليسرى في أداء فعالياته الحركية. وبشكل عام في الوقت الذي يكون فيه النصف الأيسر من الدماغ أكثر تخصصا في مجال إدراك وإنتاج اللغة، فأن النصف الأيمن يتخصص بإدراك المكان والمسافات والفراغات والأشكال والأبعاد، وهذا ما يفسر تفوقهم في قياس الخرائط المعرفية على أقرانهم ذوي السيادة الدماغية اليسرى. ويبنى على أساس هذه النتيجة استنتاج مهم مفاده إن وجود الفروق التفضيلية لأحد النصفين الكرويين للدماغ على الآخر يعكس فروقا في عملية (تمثيل)و(تجهيز) المعلومات والتعلم والفهم والتفكير.

استنتاجات البحث

في ضوء التساؤلات النظرية التي طرحها البحث والفرضيات التي تحرى عنها والنتائج التي خرج بها يمكن الخروج بالاستنتاجات الآتية:

١- إن المخططات العقلية هي وحدة المعرفة الأساسية للفرد التي تحقق له اتصالا طبيعيا وفعالا مع البيئة المحيطة. وهي النافذة التي يطل من خلالها على العالم الخارجي.

٢- المخططات بنى معرفية على درجة هائلة من التعقيد والديناميكية والتجدد تعمل على تنظيم المعلومات والخبرات المختلفة كي يمكن تمثلها في أنظمة الذاكرة المختلفة واستعادتها لاحقا عند الحاجة، لذلك هي تمثل جوهر البناء النفسي والمعرفي ومن خلالها تتمثل البيئة المحيطة به.

٣- المخططات الفعالة تعكس نشاطات عقلية ومعرفية فعالة بالضرورة وهي تتشكل وتنتظم وفق سلاسل زمنية ذات بناء منطقي وعقلاني، وتؤدي الفروق الفردية والخبرات المتتابعة والمتنوعة دورا في صيرورة هذه الفاعلية.

٤- لكل منا خرائط مكانية للأشياء والأشكال الموجودة في البيئة الخارجية من شأنها أن تقدم صورة عن العالم المحيط بنا. وهي نتاج لسلسلة التعلمات المعززة بنتائجها .

٥- تتطور الخرائط المعرفية من خلال الخبرة المباشرة وغير المباشرة والتي تأتي من مصادر متنوعة تتضمن خرائط وأوصافا ودلالات لفظية ومدركات تنتظم في الخزين المعرفي كي توظف توظيفا عقلانيا ومثمرا في البيئة عند الحاجة.

٦- هناك نوعا من التخصص في عمل النصفان الكرويان لمخ الإنسان، مع ذلك فأن الفعالية الدماغية تعمل وفق أسلوب تكاملي من خلال الجسم الجاسي الذي يربط بينهما.

٧- هناك نوعا من السيادة لأحد نصفي الدماغ، وتتنوع أساليب التفكير تبعا للنصف المسيطر حيث يفضل الناس أسلوب التفكير تبعا للنصف السائد.

المصادر:

١- آن، مايرز (١٩٩٠):علم النفس التجريبي، ترجمة د.خليل ألبياتي، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، مطابع دار الحكمة للطباعة والنشر.

٢- الريماوي، محمد عودة، وآخرون(٢٠٠٤):علم النفس العام، عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

٣- يوسف، سيد جمعة(١٩٩٠)سيكولوجية اللغة والمرض العقلي، الكويت، عالم المعرفة، العدد(١٤٥).

4- Alba,J,W& Hasher,L (1983):IS memory Schematic? Psychological Bulletin, 93,203-231.

5- Billinghurst&Weghorst,S(2000) "The use of sketch maps to measure cognitive maps of virtual environments" J. of university of Washington.

6- Bogen,J,E(1975): Some educational aspects of Hemispheric Specialization,UCLA.Educator, vol(17) 24-32.

7- Chalmers,D(1996):The conscious Mind, Oxford University press.

8- Churchland,P.M(1989): "On the nature of theories" A nearocomputational perspective university of Minnesota press.

9- Clarke,s,r, & Others (1997) : Psychology. Houghton Mifflin Company, New York.

10- Clayton,N.S & Krebs,J.R(1994):"Memory of spatial and object specific cues in food- storing and non-storing birds", J.of Comparative Physiology. A (174).

11- David,R.O & Ellen.B.(1983) :" Spatial Cognition the structure and developmental of nature representations of spatial elationsr"Lawrence Erlbaum associations.Publisher Hillsdale, New Jersey.

12- Doun,R.&Stea,D(1971): Maps in minds,NewYork.

13- Eillis, H.C. (1987): Recent development in human memory.in V.P.Makosky.The G.Stanley Hall L ECTURE Series (vol.7) pp: 159-206.American Psychological Association.