مستويات العبء الإدراكى وأثرها فى الأداء على مهام الانتباه الانتقائى المبكر والانتباه الانتقائى المتأخر - دراسة تجريبية

إعـــداد

د/ منير حسن جمال خليل

أستاذ علم النفس التربوي م. ورئيس قسم

علم النفس التربوي بكلية التربية بالعريش

جامعة قناة السويس

ملخص البحث :

يعتبر الجدل المثار حول التجهيز الانتباهى الانتقائى والنظريات المرتبطة به فى حاجة لمزيد من الجهد البحث على المستوى النظرى والمستوى التجريبى، خاصة حول نظريتى الانتباه الانتقائى المبكر The early selection theory والتى تمثلها نظرية المرشح لبرودنبت Broodbent (1958–1961) ومدرسته، ونظرية الانتباه الانتقائى المتأخر The late selection theory التى قدمها كل من نورمان Norman (1968) ودوتش ودوتش Deutch & Deutch (1963 – 1967) . ففى النظرية الأولى اعتمد الانتباة الانتقائى فى حدوثة على نسق تجهيزى أطلق عليه كل من كاهنمان وتريزمان نسق الترشيح Filtering paradigm – يجعل الفرد ينتقى المثير المستهدف مبكرًا معتمدًا على وضوح وكثافة خصائصه الإدراكية مما يجعل سرعة ودقة اختياره أو انتقائه يتم بصورة ناجحة. بينما يشير كاهنمان وتريزمان إلى اعتماد عملية الانتباه الانتقائى المتأخر على نسق آخر أطلق عليه نسق التأهب المنتقى Selective set Paradigm . وقد أنتصر لكل من النظريتين مجموعة من الباحثين المهتمين بعملية الانتباه والتجهيز الإدراكى المرتبط بها. وقد ازدادت الانتقادات الموجهة لنظرية المرشح أو الانتباه الانتقائى المبكر. ولكن ليفى Lovie (1998) قدم دراسة وضح فيها أن هناك عوامل واسباب تجعل الفرد يستخدم بنجاح تجهيزى عملية الانتقاء المبكر أو المتأخر. وقد شاركه فى هذا الرأى عدد من الدراسات التى أجمعت على وجود خصائص فيزيائية مميزة للمثير المستهدف، بحيث يتصف بالبروز الإدراكى مقارنة بالمثيرات غير المستهدفة، تجعل الفرد المنتبه يستطيع أن ينتقى ذلك المثير بدقة عالية، وفى أقل زمن ممكن، بالقدر الذى يجعل عملية الانتقاء تتم بشكل آلى. ولكن عندما تزداد المتطلبات الانتباهية، ويقل مستوى البروز الإدراكى، ويزداد التشابة بين المثير المستهدف والمثيرات غير المستهدفة مما يجعل الفرد يستشعر وجود عبء إدراكى زائد، حيث يحتاج منه الأمر إلى مزيد من الوقت لاجراء تحليلا ومقارنة بين أوجه التشابة، وأوجة الاختلاف منخفضة البروز الإدراكى.

وحيث يصبح الأمر ليس بحث عن الخصائص الفيزيائية للمثير (مثل اللون أو الحجم أو الشكل، والحركة) بل هو بحث فى الخصائص السيمانتية والتى تتطلب جهد إدراكيًا أكثر دقة وتحليل – مما يجعل الفرد يجد صعوبة فى استخدام عملية انتقاء مبكرة، بل يستخدم ميكانيزمات انتباهية مساعدة تتطلب تأخير الانتقاء. ولذلك يرى ليفى (1998) أن تزايد العبء الإدراكى Percptual load هو المسئول عن حدوث الانتقاء المتأخر، بينما انخفاض العبء الإدراكى يؤدى إلى استخدم الانتقاء المبكر.

ولكن الدراسات لم تتناول تحديد مستوى العبء والإدراكى الذى يجعل الفرد يستخدم أى منهما. كما لم يجد الباحث دراسة اهتمت بالفروق بين الأفراد فى استخدام كل من الانتقاء المبكر أو المتأخر. والتساؤلات والفروض المقدمة فى هذه الدراسة تتناول معالجة استخدام عمليتى الانتباه الانتقائى المبكر والمتأخر بالاعتماد على مستويات من العبء الإدراكى المختلفة فى درجة البروز الإدراكى للمثيرات، ومعرفة الفروق بين الأفراد من طلاب الجامعة فى تحمل مستويات العبء الإدراكى عند التجهيز الانتباهى وفقا لمتغير الجنس (ذكور / إناث) ومتغير التخصص الأكاديمى (علمى / أدبى).

واستخدم الباحث فى دراسته مجموعة من البرامج المحوسبة التى تعرض مهام إدراكية ذات مستويات من العبء الإدراكى المختلف (مهام ذات بروز إدراكى مرتفع تتمثل فى حروف ملونة فى وسط من المثيرات غير الملونة وهى تتصف بعبء إدراكى منخفض. ومهام ذات عبء إدراكى متدرجة فى الارتفاع حيث يزداد التشابه بين المثيرات لونيًا ويزداد عدد المثيرات غير المستهدفة وتقل احجامها).

أجريت الدراسة على ثلاثة مجموعات قسمت وفقا للتخصص الأكاديمى (رياضيات، جغرافيا، لغة انجليزية) وقد قسمت كل مجموعة لذكور وإناث وبلغ اجمالى العدد المشارك فى الدراسة 150 طالبا وطالبة جامعية، منهم 95 من الإناث و55 من الذكور.

أظهرت الدراسة أنه لم توجد فروق دالة أحصائيًا على مستويات العبء الإدراكى المنخفض سواء بالنسبة للفروق بين الجنسين أو عبر التخصص الأكاديمى. بينما تميزت مجموعة الذكور فى مستويات العبء الإدراكى المرتفع، كما تميزت مجموعة الرياضيات فى دقة الانتباه الانتقائى وسرعة التجهيز مقارنة بالمجموعتين الأخرتين بينما تميزت مجموعة اللغة الإنجليزية عن مجموعة الجغرافيا فى دقة التجهيز ولم تظهر بينهما فروق فى سرعة التجهيز.

مستويات العبء الإدراكى وأثرها فى الأداء على مهام الانتباه الانتقائى المبكر والانتباه الانتقائى المتأخر - دراسة تجريبية

إعـــداد

د/ منير حسن جمال خليل

أستاذ علم النفس التربوي م. ورئيس قسم علم النفس التربوي بكلية التربية بالعريش – جامعة قناة السويس

مقدمة الدراسة :

من القضايا التى أثارت جدلا واسعًا فى دراسة الانتباه هى قضية تحديد موضع الانتقاء هل يحدث مبكرًا أم متأخرًا حيث لابد أن تمر فترة كافية تجعل الفرد يدرك طبيعة المثير المطلوب انتقائه. والأبحاث المبكرة التى قام بها برودبنت Broodbent (1958 – 1961) قد أكدت أن موضع الانتباه الانتقائى يحدث مبكرًا، وذلك بالاعتماد على وجود مصفى أو ميكانيزم للتصفية له سعة انتباهيه محدودة، يجعل الانتباه الانتقائى يحدث بالاعتماد على سلسلة من التعليمات المعطاة عند تجهيز المعلومات وبشكل آلى (Dykeman, 1998: 361 – 360) والانتقائية عند برودبنت هى ميكانيزم يعمل على تصفية المثيرات المتنافسة فى البيئة. يساعده فى ذلك وجود سعة محدودة لا تسمح بدخول مثيرات تزيد عن هذه السعة، ولذلك تعتبر المعلومات ذات الخصائص الفيزيائية الأكثر كثافة ووضوح هى التى تستطيع أن تسيطر على كامل السعة المتاحة، وما يزيد عن السعة يتم منع الانتباه إليه، وبالتالى لا يتم إدراكه (Wikens & Airport, 1987:29).

ولكن رغم أن العديد من الباحثين قد أيدوا برودبنت فيما ذهب إليه، حيث يرى باشلر Pashler (1998) أن ما قدمه برودبنت يمكن أن نطلق عليه نظرية الانتقاء المبكر Early Selection Theory، وهى النظرية المميزة التى عاجلت ظاهرة الانتباه. حيث وجد أن الفرض الأساس لهذه النظرية يشير إلى أن جميع المثيرات

التى تصل للنظام الحسى يمكن أن تعالج وفقا لخواصها الفيزيائية فقط، وهذه المعالجة تتم على أساس وجود المرشح Filter أو المصفاة، وهى المسئولة عن تحديد أى من المثيرات يتم معالجتها بالاعتماد على خواصها الفيزيائية. وإن معنى مبكرًا فى هذه النظرية لا تعنى وقتًا بل تسلسلاً فى مراحل المعالجة، حيث يسبق الانتقاء تمييز المثير (Pashler, 1998: 13–14: Pashler).

وقد أسهم فى تأييد ما ذهب إليه برودبنت كل من فرانكلين وإيجث (1980) Egeth & Francolin، وجونستون ودارك (1982) Dark & Johnston، ولمبرت 1985 Lombert، وباشلر 1984 (Lavie, 1995: 451). وقد اهتم بتطوير هذه النظرية كل من تريزمان وجفن 1987 Geffen & Treisman، وتريزمان 1969، حيث أشاروا إلى أن الانتقاء الانتباهى يحدث مبكرًا، بعد التحليل الأولى للملامح الفيزيائية المستخدمة للتمييز بين المثيرات المنتبه إليها والمثيرات غير المنتبه إليها. ويحدث بعد ذلك للمثير غير المعتنى به أن لا يدرك تماما (In Lavie, 1995: 451)

ولكن كل من نورمان (1968) Norman ودوتش ودوتش (1963, 1967) Deutch & Deutch قدما نظرية تناقض الفرض الأساسى الذى بنى برودبنت نظريته على أساسه. حيث أشاروا إلى أن عملية الإدراك عملية غير محدودة، ويمكن أداؤها بأسلوب آلى متوازى دون الحاجة للانتقاء. وأن الانتقاء لا يحدث إلا متأخرًا بعد الإدراك الكلى للمثير، لإعطاء استجابة مناسبة (In Lavie, 1995: 451) . وأن المصفاة توجد متأخرة وليس مبكرًا، حيث تقوم بتحديد ما تنتبه إليه من المثيرات، وما تستبعده منها، وأن المثير الذى يتم انتقائه يتصف بأكثر من صفة حتى يتم انتقائه. فالفرد الذى ينتقى مثير ذو خصائص فيزيائية معينة ينتقى فى مستوى معين من الانتباه، بينما الفرد الذى ينتقى فكرة من بين الأفكار المطروحة يختلف فى انتقائه، وكل منهما لا يستخدم نفس الميكانيزم الانتقائى (Cowan, 1988: 172 – 173).

وفى أواخر السبعينات من القرن الماضى حدث تحولا نحو الأخذ بالانتباه

المتأخر علـى يد كل من (كيل ونيـل Neill & Keele 1978، ولابـرج 1975 Laberge، ولوجان Logan 1988 وميللـر Miller 1987 وباشـلر وسـنيدر Snyder 1975). وقد ارجع كل من تيررمـان وكاهسـمان Kahneman (1984) هذا التحول الجذرى فى دراسة الانتباه، إلى صـعوبة المواقـف التجريبيـة التـى شخصت الانتباه فى البداية، بينما تمكنت المواقف التجريبية الجديدة من التمييز بـين نسقين مختلفين فى الانتباه، النسبق الأول الذى يميز البحث المبكر عن المثير وأطلق عليه نسق الترشيح Filtering Paradigm. والنسق الثانى أطلـق عليـه التأهـب المنتقى Selective set paradigm ، وأن هذان النسقين يؤديان إلى ميكانيزمـات انتباهية مختلفة. وقد انحاز لنظرية الانتباه الانتقائى المتأحر كـل مـن كيـل ونيـل 1978، ونيلـى Neely 1977، وبوسـنر Posner 1980، وبوسـنر وشـنيدر ودافيدسـون Davidson 1980، وبـورير وبيـس وأوجـدن 1978 Ogden&Nissen، وشـنيدر وشيفـرن Shiffrin& Schneider 1977) (In Lavie, 1995: 451) .

وقدم نيلسون كوان Nelsoncowan (1988) مجموعة من الانتقـادات الهامـة لنظرية برودبنت (1958). حيث يرى أن وجود نظام للانتباه دو سعة محددة بمفردة لا يستطيع أن يقدم شرحا عن أى المعلومات المنتقاة يمكن الانتبـاه إليهـا. كمـا أن وجود بعض التحويلات اللاإرادية للانتباه، وبعض الأنواع من المعلومات يمكـن أن ينتبه إليها بسهولة، وبمستوى يفوق السعـة الانتباهية المفترضة، يضعـف الأخـذ بهذه النظرية. كما إن وجود المصفاة مبكرا بعد المخرن الحسى فى النظام التجهيزى يؤدى إلى تحليل إدراكى سـابق لأن المعلومات غير المنتبه إليها تحجب فـى هـذا المستوى وتمنع من الوصول لمستويات التجهيز الأعلى، وهذا ما لا يحدث. ولكـن وجود المصفاة فى موضع متأخر من عمليات التجهيز الانتباهى يسمح بوجود تحليل إدراكى يعالج معلومات سابقة، ومع بعض المثيرات والسماح للبعض الأخر يتم فى سهولة، وهذا يسمح لوجود أكثر من نقطة انتقاء او اكثر من صفة لانتقـاء المثيـر. وبالتالى يمكن تجهيز المعلومه فى مستويات مختلفة، وهذا لا يحدث فـى المصـفاة

المبكرة. ورغم أن كوان لم يلغى فكرة أن هناك مثير يمنع الانتباه للمثيرات غير المنتبه إليها، ولكن أضاف أن موقف المنع يحتاج إلى تجهيز جزئى أو ربما كلى للمثير المستبعد، وهذا ما لا يمكن أن يحدث فى حالة وجود المصفاة مبكرًا (Cowan, 1988: 163 – 173).

وتعتبر نظريات الانتقاء المتأخر Late Selection Theories تطويرًا ملموسا لنظرية برودبنت ، وذلك لتقديم أجابات مقنعة عن التساؤلات التى لم تستطع نظرية الانتقاء المبكر أن تقدمها. وقد شارك فى تقديم هذه النظريات كل من دوتس ودوتس (1963) ونورمان (1988) وماك كاى (1973) MacKay، ودونكان (1980) Duncan. والفرض الرئيسى لهذه النظرية له جانبان الأول يشير إلى أن تمييز الأشياء المألوفة يبدأ لا ارداديا وبدون حدود للسعة Capacity limitation. ويرى MacKay (1973) أن الآليات العصبية المتصلة بالحواس تؤدى دورًا هامًا مع المثيرات المألوفة. حيث تجعل تحليل المثيرات المألوفة يتم فى وقت قصير جدًا لدرجة أن تحليل القنوات الحسية تتمكن منه بمجرد دخولها (In Pashler, 1998: 17-19) (In Medin & Ross, 1982: 94-95).

مشكلة الدراسة :

ولكن التساؤل الهام فى هذا الجدل الدائر بين النظرتين، وعلى الرغم من أن الغلبة تبدو فى مصلحة نظريات الانتقاء المتأخر إلا أن حدوث الانتقاء مبكرًا لا يمكن إنكاره رغم تفسير أصحاب نظريات الانتقاء المتأخر بأنه لا إرادى، ويحدث للمثيرات المألوفة.

ولكن الانتقاء يحدث مبكرًا، وما أشار إليه نيلسون كوان (1988) من وجود أكثر من نقطة انتقاء يمر بها المثير مرورًا إلى التجهيز الكلى والكامل المتأخر، يجعل حدوث انتقاء لبعض خصائص أو مواصفات المثير مبكرًا ممكنًا. والتساؤل الذى يطرحه البحث الحالى هو:

هل هناك عوامل أو أسباب تجعل من الممكن أن يتم انتقاء المثير مبكرًا؟ وعوامل أو أسباب أخرى تجعل انتقاء المثير يحدث متأخرًا؟

وقد أعطى ليفى (1995) Lavie اهتماما كبيرًا للإجابة على هذا التساؤل فى دراسته التجريبية التى أعتبر فيها أن العبء الإدراكى هو المحدد لمكان الانتقاء "Perceptual load as a aleterminant of the locus of Selection"

ويرى ليفى أن وجود حدود أو ترشيح مبكر فى التجهيز مهم فى عملية الانتقاء المبكر والمتأخر. فإن تتابع أو عدم تتابع عمليات التجهيز تلعب فيه خصائص المثير دورًا كبيرًا. فإن التمييز الفيزيائى بين المعلومات المناسبة ذات المعنى، والمثيرات غير المناسبة يمثل حجمها عبئا إدراكيا كبيرًا وصغيرًا. فالتميزات الفيزيائية (مثل اللون، الحجم، الموضع الفراغى، الحركة) تتصف بسهولة تجهيزية وبعبء إدراكى أقل، من البحث فى التمييزات السيمانتية (مثل الفروق، والتصنيفات، والوظيفة والدلالة والاستخدام...). فالتميزات الفيزيائية تعمل على سرعة تجهيز المثيرات المناسبة عن المثيرات غير المناسبة، وفى زمن صغير جدًا وبنسبة خطأ أقل. وبالتالى سوف يتم الانتقاء لها مبكرًا، وخاصة أن حدود السعة فى الانتقاء المبكر محدودة بقدر قد لا يسمح الا بتجهيز المثيرات المناسبة، ذات الخصائص الفيزيائية عالية الكثافة والوضوح. بينما تعتبر المثيرات غير المناسبة، وغير المألوفة وذات الخصائص الفيزيائية منخفضة الكثافة وغير الواضحة، تمثل عبئًا إدراكيًا متزايدًا يمنع حدوث انتقائها مبكرًا. وبالتالى لا يمكن حدوث تجهيزًا معلوماتيا ناجحًا دون أن يكون الانتقاء متأخرًا كشرط ضرورى، وبالتالى فإن الأمر الذى أدى إلى هذا التحول من المبكر إلى المتأخر هو حجم العبء الإدراكى المرتبط بالمثيرات المراد انتقائها (Laive, 1995: 453 – 451).

وقد تناولت عدة دراسات علاقة العبء الإدراكى بالانتقاء المتأخر. ففى دراسة هازل وأخرين (1999 Hazell, et. all) أهتم بالمقارنة بين أداء الأفراد فى نوعين من المهام الأول يتطلب استخدام الجهد الكامل effortful ، والنوع الثانى يتصف فيه الأداء بالآلية Automatic. وهذه المهام تحتاج للمعالجة البصرية، للتعامل مع

مثيرات مختلفة الكثافة (عدد المثيرات المعروضة)، ومختلفة الشروط (أن تكون مصاحبة لتغذية راجعة، أو مكافأة، أو لا تتلقى أى منهما). وهذه المهام سبق لتريزمان (1980) أن استخدمتها عندما قدمت نظريتها تكامل المظهر، وهى مهام تتميز بثلاث مستويات من المشتتات (1 , 6 , 12) حيث تطلب من الفرد البحث عن الهدف المقترن فى وسط هذه المشتتات. وعرضت المهام بطريقتين الأولى متسلسلة متدرجة لتحقيق الآلية فى التجهيز وبأقل قدر من الجهد الإدراكى، والثانية عرض عشوائى سواء فى عدد المشتتات أو توزيعها يتطلب أدائها كامل الجهد. ويتم ذلك بالاعتماد على جهاز الحاسب لعرض المهام على سطح الشاشة الخاصة بالحاسب. وقد بلغت عدد المحاولات 72 محاولة يتواجد فى 50% المثيرات المستهدف، وفى 50% المثير المستهدف غير موجود. وقد طلب من الأفراد البحث عن المثير المستهدف إذا كان موجود أو غير موجود، وذلك بالضغط على لوحة المفاتيح. وقد تم حساب زمن الاستجابة RT وعدد الأخطاء. وقسمت مجموعات الدراسة لثلاث مجموعات لمعرفة تأثير كل من التغذية المرتدة والتعزيز، ومجموعة ضابطة لا تتلقى تعزيز أو تغذية مرتدة. وتؤكد نتائج هذه الدراسة فرضية تريزمان والخاصة بزيادة زمن الاستجابة (RT) بزيادة عدد الخصائص المستثارة (عبء إدراكى زائد)، مع شرط الظهور العشوائى (غير المتسلسل أو المتوقع) للمثيرات المستهدفة (عبء إدراكى زائد)، بينما لم تظهر أى فروق بين المجموعات فى حالة الظهور المتسلسل (توقع ظهور المثير) بمثيرات المستهدفة (عبء إدراكى منخفض)، دون أن يكون للشروط التجريبية الأخرى مثل التغذية الراجعة والتعزيز أى دور. (In Hazell, et. all, 1999: 275 – 286).

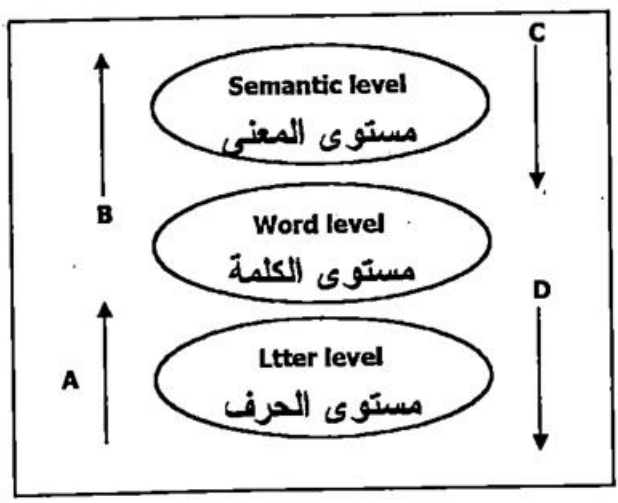
وقد أجريت دراسات على الانتباه المتأخر مثل دراسة شيبرد وشانج (1963) Change & Shepard، التى افترضت أن عملية الانتباه الانتقائى يقل دورها فى الأداء على المهام التى تستخدم مهام غير مكتملة البنية (منخفض التمييز الفيزيائى ذات عبء إدراكى مرتفع)، حيث يزداد التوقع بفشل فى تجهيز استجابات مناسبة

فى زمن الانتباه، فى مقابل الانتباه لمهام ذات بنية مكتملة ومتميزة يمكن للفرد أن يتوصل لاستجابة مناسبة فى زمن مناسب عند البحث عن مثير مستهدف مكتمل البنية ومتميز بين مجموعة من المثيرات المختلفة. ويرى كل من جارنر (1974) Garner وميدن وشيفر (1978) Schaffer & Medin أن عملية الانتباه الانتقائى المرتبطة بتصنيف المثيرات بالاعتماد على وجود نموذج سياق عمومى (GCM) Generalized Context Model (معروف لدى غالبية المفحوصين) حيث يساعد على سرعة التجهيز الانتباهى من خلال علاقات التشابة، بالاعتماد على وجوده فى مخزن الذاكرة. والمعروف عن نموذج السياق العمومى (GCM) أنه أقل فى متطلباته الانتباهية (مستوى العبء الإدراكى) مقارنة بالنماذج ذات السياق غير العمومى أو غير المعروفة. ولكن على الرغم من ذلك فإن عملية الانتباه الانتقائى تلعب دورًا صغيرًا فى مهام التصنيف، ويعتمد الباحثين القول بذلك على نظرية حد القرار التصنيفى The decision bound Theory of Classification التى قال بها أشبى وزملائه (1988 – 1992) Ashby, et. all حيث يقسم الفراغ السيكولوجى (المجال البصرى الانتباهى) إلى ابعاد متعددة، يتواجد فيها المثير المستهدف، وتقوم عملية الانتباه الانتقائى بتحديد مناطق الاستجابة. ويعتبر هذا هو حدود القرار الانتقائى. وتشير هذه الدراسة أن تزاحم المثيرات المشتتة والمشابهة للمثير المستهدف تجعل حدود القرار الانتقائى مع زيادة هذا العبء أمرًا شديد الصعوبة، وخاصة مع زيادة المتطلبات، ثم تصنيف هذا المثير فى فئة من الفئات. ولكن عندما لا يصاحب هذا التصنيف الاعتماد على الانتباه الانتقائى، تكون النتائج أفضل بكثير (in Mc Kinley & Nosofsky, 1996: 294 – 317).

ولكن فى دراسة نوزفسكى (1989) Nosofsky استخدم مثيرات عالية الفصل البُعدى (منخفضة العبء لسهولة تمييزها فيزيائيًا)، وجد أن المفحوصين قد استخدموا الانتباه الانتقائى بشكل ناجح. بينما قل هذا النجاح عندما اضيف للمهام مزيدًا من المتطلبات الإدراكية، ويتساوى فى ذلك استخدام الانتباه الانتقائى أو بدون. وفى دراسة ماك كينلى ونوزفسكى (1996) Mackinley & Nosofsky

اختبر دور الانتباه الانتقائى دون النظر إلى أن يكون قرار الفرد بالانتقاء مبنيًا على فرضية نظرية حد القرار التصنيفى، والتى تعتمد على وجود حدود سيكولوجية متوقعة للمثير، وهو التشابة بين النموذج الأصلى فى الذاكرة والمثير المستهدف. أو يكون قرار الفرد مبنيًا على عملية إدراكية آنية، لا وجود لحد القرار التصنيفى مسبقًا. قام ماك كينكى ونوزفسكى فى دراستهم بعدة تجارب، فى إحدها قدموا للمفحوصين مهام من نوعين؛ الأول مثيرات مختلفة البنية والتصنيف الفئوى، قابلة للتحليل العالى، ولكنها متقاربة من بعضها البعض، والنوع الثانى مثيرات غير مكتملة البنية، ولكنها وضعت فى مسافات منفصلة. جاءت المهام الأولى من نموذج السياق المعمم وفقا لألوانها (البعد المتكامل، مستوى عبء إدراكى منخفض) ويريقها ودرجة تركيز اللون. وجاءت النتيجة تعطى للانتباه الانتقالى دور صغير فى حدود القرار التصنيفى، حيث تمكن الأفراد من النجاح فى نمط واحد تصنيفى، وهو القائم على التشابهة الكلى للمثير الأصلى (اللون عموما). بينما عند تحليل التصنيف على أساس درجة كثافة اللون وبريقها، لم يحققوا تصنيفا للمثيرات بشكل جيد (نتيجة لزيادة المتطلبات الانتباهية والعبء الإدراكى فى هذا الموقف). بينما كان الانتباه الانتقائى فارقًا عند استخدام مثيرات ذات أبعاد منفصلة (عبء إدراكى منخفض)، حيث أظهر الأفراد المشاركين ميلاً واضحًا لاستخدام الانتباه الانتقائى بشكل فعال فى مهام ذات مثيرات منفصلة الأبعاد (البعد السيكولوجى والبعد الفيزيائى). والنتيجة الهامة فى هذه الدراسة أن الأبعاد الإدراكية للمثير تؤثر على عملية الانتباه الانتقائى من حيث الفشل التجهيزى أو النجاح فى استخدام الاستجابة المناسبة، بالاعتماد على استخدام الاستجابة المعتمدة على النموذج الأصلى (السياق المعمم)، أو استخدام حد القرار التصنيفى (Mckinley & Nosofsky, 1996: 294 – 317). وفى دراسة ستولز وبسنر Stolz & Besner (1996) التى اهتم فيها بمعرفة النشاط الذهنى السيمانيتى المصاحب للتعرف على الكلمة بصريًا هل هو نشاط آليا أم لا؟

ولقد طرح ماكليند Meclelland (1987) نموذجا يحدد النشاط التفاعلى (IA) Interactive Activation حيث حدد كيف يتم التعرف على الكلمة بصريًا. وحدد ذلك فى ثلاث مستويات متصاعدة (انظر شكل رقم 1) (In Stalz & Besner, 1987: 1167 – 1166) بالنظر إلى نموذج ماكليند (1987) يجد الباحث ضرورة لاختيار الحرف كمثير فى التجارب التى سوف يقوم بها، ونظرا لأن مستوى الحرف فى هذا النموذج هو المستوى الأول رغم دوره التفاعلى للانتقال للمستويات الأعلى، ورغم أهميته فى تحديد كل من الكلمة والمعنى إلا أنه فى مستوى التجهيز الانتباهى يمكن استخدام الحروف كمثيرات معروفة لدى جميع الأفراد.



شكل رقم (1) الخاص بالنشاط التفاعلى المصاحب للتعرف على الكلمة كما حدده ماكليند Meclelland (1987)

وبالتالى يمكن التحكم فى نوع النشاط التفاعلى المصاحب للمثير. وهذا يحقق للجانب التجريبى المستخدمة فى الدراسة شىء من تحييد المثيرات المستخدمة فى الدراسة، بحيث لا تمثل متغيرًا لم يتم ضبطه، يشكل بذلك عبئًا إدراكيا أضافيًا عند البعض، بينما ينخفض هذا العبء الإدراكى لدى الآخرين.

تفسير العلاقة بين التجهيز الانتباهى والعبء الإدراكى وكيفية تحديد ذلك تجريبيًا:

كيف يحدث الانتقاء عندما يواجه الفرد تزاحما فى المثيرات: كيف يواجه الفرد العبء الإدراكى، يوضح بهرمان Behrmann وزملائه (1998) أن الإنسان يمثل استثناء بين الكائنات الحية عند التعامل مع المشاهد البصرية الطبيعية. فهذه المشاهد تمتلئ بأشياء متشابكة ومعقدة، يصعب على الفرد أن يقوم بتجهيزها أنيا، لذلك يلجاء إلى طرق يخفف بها من هذه المدخلات المعقدة، حتى لا يؤدى عبئها الزائد إلى فشل التعامل معها إدراكيًا. لذلك يقوم بتقسيم المجال البصرى المزدحم على أساس الموضع الفراغى (المكان)، ثم ينتبه انتقائيا للخصائص الفيزيائية. والتعامل الانتقائى من خلال الموقع المميز فيزيائيا تجعل المعلومات المرتبطة به أسرع فى التعامل، وأكثر دقة مقارنة بالمواضع الأخرى غير المنتبه إليها. وعملية الانتقاء القائمة على الموقع المميز فيزيائية تلعب دور فى تنظيم المعلومات البصرية (Behrmann 1998:1011). ويرى بوسنر Posner أن تدخل المثيرات المنتبه إليها يجعل الفرد يميل إلى العزو بوجود المثير. و عندما يقل هذا التداخل، وتزداد الترددات الفراغية المكانية المميزة للمثير عن المثيرات الأخرى، يصبح من الممكن أن يقوم الفرد بتحديد المثير بدقة وفى زمن أقل (In Behrmann, et. All. 1998: 1012-1011).

وهناك تساؤل أساسى وهو كيف يتم انتقاء الأشياء فى وسط مرئ مزدحم. من المهم أن يكون الانتباه الانتقائى للموضوع أو للمثيرات، وليس للمكان الفراغى الذى يتواجد فيه المثير. ورغم الاتفاق بين القائلين على أن الانتقاء يعتمد على مستوى الترددات الفراغية المحددة للمثير فى الوسط البصرى، وبين الذين يقولون بأن الانتقاء يعتمد على الخصائص المميزة للمثير (مثل اللون، والشكل، والحجم والحركة) دون أن يكون للموضع الفراغى (المكان الذى يشغله المثير) أى دور فى عملية الانتقاء. إلا أن الأثنين يتفقان على أن هناك عملية قبل انتباهية

Preattentively تقوم بتحليل المشهد المرئي وتحويله إلى جزل منفصلة وفقا لقوانين جشطلتية (ديزمان ودونكان 1995 Desiman & Dumcan، ودونكان 1984، ونيزر 1967 Neisser ..) (In Behrmann, et. All. 1998: 1012-1013).

ويشير إلى مبدأ جشطليتى هام فى الإدراك البصرى، وهو أن عملية الانتباه للمثير تعمل على تجميع الخصائص، بحيث يتم الانتباه لهذا التجمع من الخصائص الممثلة للمثير والمحددة له. ويتم ذلك بالاعتماد على ميكانيزم انتباهى يعمل على تخفيف هذه المظاهر المتعلقة ببعضها البعض. بحيث يقوم هذا الميكانيزم بالاعتماد على أكثر الخصائص وضوحًا، والأعلى كثافة، ويجعلها ممثلة للمثير، مما يساعد على خفض الانتباه لباقى الخصائص. الأمر الذى يؤدى إلى تقليل العبء الإدراكى المرتبط بكثرة خصائص المثير، والتى يجب أن تكون الأقل وضوحًا. ولكن هذا الميكانيزم يجد صعوبة كبيرة عندما تتساوى خصائص المثير من حيث درجة الوضوح والكثافة. حيث يحتاج الأمر إلى المزيد من الوقت والفحص والتحليل، دون التأكيد على تحقيق تجهيز ناجح لانتقاء المثير المطلوب (In Behrman, et. all 1998: 1011-1014).

ويجد ماك كينلى ونوزفسكى (1996) أن مقدار التشابه بين النموذج الأصلى (المثير المستهدف) والمثيرات الأخرى المشابهة له دون أن تكون متطابقة تمامًا، تؤدى أن يقوم الفرد بتصنيفها واختيارها على أنها مطابقة للمثير الأصلى. نظرًا للتقارب فى المسافة السيكولوجية بين المثيرين، حيث يؤدى ذلك إلى التعميم، ويؤدى إلى وقوع أخطاء فى الانتقاء وعدم دقة. فقد اعتمدا فى دراستهما التجريبية على اختبار انتقاء الأفراد للمثيرات وفقا لدرجاتها من حيث اللون، ومن حيث درجات اللون مثل البريق والتركيز. فكان من السهل الانتقاء على اساسي اللون، ولكن كان من الصعب الانتقاء على أساس درجة تركيز اللون أو بريق اللون، ولكن كان هناك نجاح نسبى فى الجمع بين درجة التركيز وبريق اللون. وقد توصل الباحثين إلى أن دور الانتباه الانتقائى يقل عندما يستخدم فى التصنيف داخل الفئة الواحدة على أساس من الفروق البسيطة. وفى التجربة الثانية التى أجريت باستخدام مثيرات ذات

أبعاد منفصلة وليست متقاربة أو متكاملة (مثل اللون ودرجاته). وقد استطاع المفحوصين من تحقيق معدل نجاح عالى من الدقة فى عملية التصنيف، نتيجة لوجود الأبعاد المنفصلة المميزة للمثيرات التى يتم انتقائها وتصنيفها (McKinley & Nosofsky, 1996: 317 – 294).

وما يمكن استنتاجه من هذه التفسيرات المتعلقة بعملية الانتباه الانتقائى، أن هناك عوامل تؤثر على عملية الانتباه الانتقائى البصرى تتعلق بمستويات العبء الإدراكى. فهناك الموضع الفراغى (مكان وجود المثير) حيث يزداد العبء الإدراكى عندما تقل الترددات الفراغية المحددة لخصائص موضع المثير، بينما يقل هذا العبء الإدراكى عندما تزداد تلك الترددات الفراغية. والدراسة الحالية سوف تأخذ فى اعتبارها أن تحديد مستويات العبء الإدراكى للمثيرات التى سوف يستخدمها الباحث، لأبد أن تتميز المثيرات ذات العبء الإدراكى المنخفض، بترددات فراغية عالية مثل أن تكون بلون متميز يحدد مكان وجودها فى وسط من المثيرات غير المميزة بترددات فراغية عالية. وسوف يتم تلوين المثير المستهدف بلون مميز، ولكن يتم توزيعها على شاشة الكمبيوتر بشكل عشوائى فى مواضع مختلفة، وذلك لتقليل الآلية فى التجهيز. وأن يعتمد المفحوص فى مسحه البصرى الانتقائى على خصائص المثير ذات التكوين الفيزيائى المنفصل. مما يجعل زمن التجهيز ودقة التجهيز مناسبا للمهام المتصلة بعملية الانتقاء المبكر. بينما فى بناء المثيرات الخاصة بالانتباه الانتقائى المتأخر، سوف يعتمد الباحث على هذه الدراسات، وحتى يمكن جعل زمن الانتباه الانتقائى متأخرًا، باستخدام مثيرات ذات ترددات فراغية منخفضة. بأن يكون المثير المستهدف على درجة مرتفعة فى تشبه خصائصه أو بعض خصائصه للمثيرات المشتتة، والتى يتواجد بينها المثير المستهدف، مثل أن يكون لون المثير المستهدف من نفس لون المثيرات المشتتة، أو يتصف ببعض الخصائص الفيزيائية المشابهة للمشتتات مثل الحجم والشكل. وسوف يعتمد الباحث على وضع مستويات للعبء الإدراكى تعتمد على فكرة زيادة التناقص بين المثيرات بالاعتماد على زيادة عدد المثيرات عبر المحاولات، مع تناقص أحجامها.

ولتحديد مشكلة الدراسة يجب الإشارة إلى ما قاله كل من كاهنمان وتريزمان (1984) من أن متغير العبء الإدراكي يلعب دورًا هامًا فى جعل الفرد ينتبه انتقائيًا بشكل مبكر، أو متأخر. كما يشير ليفى Lavie (1995) أنه رغم التمييزات الفيزيائية للمثير المستهدف والتى تؤدى دور هام وواضح فى الاستجابة له انتقائيًا، ومنع انتقاء المثيرات الأخرى، إلا أن ذلك غير كاف. لأن استبعاد المثيرات الأخرى غير المناسبة يرتبط بالعبء الزائد للنظام الإدراكى. فالسعة الإدراكية المنخفضة تسمح بمقدار محدد، وفى حالة زيادة هذه السعة تزداد المعلومات التى يمكن الانتباه إليها (Lavie, 1995: 453-452). وقد سبق الإشارة إلى ما حدد كل من كاهنمان وتريزمان (1984) من أن لكل من الانتباه الانتقائى المبكر والمتأخر نسقًا متميزًا للانتباه. ففى حالة الانتباه الانتقائى المبكر يكون هذا النسق قائم على وجود ترشيح مبكر يعمل على منع الانتباه لأى من المثيرات غير المستهدفة أو غير المناسبة. ويتفق فى ذلك مع ما جاء فى نظرية برودبنت (1961). أما فى حالة الانتباه الانتقائى المتأخر، فهناك نسق أخر قائم على التأهب المنتقى، يسمح فى هذه الحالة للفرد بإجراء بحث عن المثير المستهدف الذى يقوم الفرد بتكوينه فى ذهنه. وجعله فى حالة نشطة، مما يسمح له بإجراء بحث عن المثير المستهدف ومقارنته بالمثيرات الأخرى. وبالتالى يحدث تجهيزًا جزئيًا للمثيرات غير المستهدفة، دون أن يؤثر ذلك فى بعض الأحوال عن إجراء تجهيز كلى للمثير المستهدف. وفى حالة فشل الفرد فى تحقيق ذلك (الفشل التجهيزى)، يحدث بسبب استهلاك السعة الإدراكية فى المثيرات غير المستهدفة، نتيجة للتشابه بينها وبين المثير المستهدف. هذا الموقف يدل على زيادة العبء الإدراكى والمتمثلة فى كثرة المثيرات المشتتة ذات الترددات الفراغية المنخفضة، والمتصفة بمقدار من التكامل مع المثير المستهدف، والتى يقل فيها وجود أبعاد سيكولوجية فاصلة بينها وبين المثيرات المستهدفة. وبالتالى فإن الفرد كي يحقق مقدار من النجاح فى عملية الانتباه الانتقائى لابد له من إجراء عمليات قبل انتباهية مساعدة، قبل أن يقوم بعملية الانتقاء. بالتالى يلجاء إلى الانتباه الانتقائى المتأخر. ويؤكد على ذلك كل من

كاهنمان (1973) ونافون وجوفر Gopher & Novon (1979)، بأن الانتباه الانتقائى المتأخر يسمح بوجود سعة كبيرة، قد تسمح بتجهيز المثير المستهدف. وكذلك أجراء تجهيز جزئى أو كلى لبعض المثيرات غير المستهدفة. ويشترط لذلك أن يكون العبء الإدراكى مناسبا، بحيث لا يؤدى إلى استهلاك السعة الانتباهية فى البحث عن المثير المستهدف (In Lavie, 1998: 1012 – 1015).

والباحث فى تحديد مشكلته يرى أن زيادة العبء الإدراكى قد تؤدى لفشل الفرد فى القيام بتجهيز انتباهى مناسب. وبالتالى يضع تساؤلاته على النحو التالى لهذه الدراسة:

س– ما هو مستوى العبء الإدراكى الذى يجعل الفرد ينتقل من الانتباه الانتقائى المبكر إلى الانتباه الانتقائى المتأخر؟

س – هل يؤدى مستوى العبء الإدراكى خصائص تمييزه عن غيره من المستويات تجعل الفرد ينتقل من الانتباه الانتقائى المبكر إلى المتأخر؟

س– هل يؤدى اعتماد الفرد على الانتباه الانتقائى المتأخر إلى تجهيز انتباهى ناجح؟

والدراسة الحالية تهتم ببعض الجوانب التى لم تلقى اهتماما كافيًا من الدراسات المهتمة بكل من الانتباه المبكر والمتأخر. وهى التى تتعلق بخصائص الأفراد المشاركين فى عمليات الانتباه الانتقائى. حيث يفترض الباحث أن متغيرات الأفراد قد تلعب دورًا هامًا فى تحمل مستويات من العبء الإدراكى، بحيث تجعل بعضهم يحقق نجاحًا فى التجهيز الانتباهى الانتقائى، وبعضهم يفشل. لذلك سوف يحاول اختبار بعض الفروض الخاصة بخصائص الأفراد المشاركين مثل الفروق بين الجنسين، والفروق بين تخصصاتهم الأكاديمية. باعتباره يؤدى لمزيد من المعرفة عن الأسباب الكامنة وراء قيام الأفراد باختيار الانتباه الانتقائى المبكر والمتأخر. حيث يرى بعض الباحثين من أن استخدام الفرد لأى من النسقين قد يعود إليه، كما

يعود إلى طبيعة موقف الانتباه. وحيث يشير نوزفسكى (1987) أن الفـــرد يتخـذ قرار باستخدام نموذج التشابة المعمم أو وضع خط فاصـل للأبعـاد السـيكولوجية للمثير، بالاعتماد على طبيعة قراريه خاصة به، ولـــيس نتاجًـا لعمليـة إدراكيـة (In Mckinley & Nosofsh 1996: 297). يفهم من ذلك إشارة إلى أن طبيعـة الفرد وخصائصه تلعب دور فى قراره الانتقـائى باسـتخدام اسـتراتيجية انتباهيـة ورفض الأخرى، وليس فقط طبيعة الموقف الإدراكى. وبالتالى فالأهتمام بخصائص الفرد يمكن أن يعطى لهذا البحث جانبا من الجدة والأهمية.

ووفقا لذلك فالباحث يفترض ما يلى:

١- لا توجد فروق دالة إحصائيابين الذكور و الاناث فى الأداء على مهام الانتباه الانتقائى المبكر باختلاف مستويات العبء الإدراكى.

٢- لا توجد فروق دالة إحصائيًا بين الذكور والإناث فى الأداء على مهام الانتباه الانتقائى المتأخر باختلاف مستويات العبء الإدراكى.

٣- لا توجـد فـروق دالـة إحصـائيًا بـين الأفـراد ذوى التخصصـات الأكاديمية(الرياضيات،اللغة الانجليزية، الجغرافيا) فـى الأداء علـى مهـام الانتباه الانتقائى المبكر باختلاف مستويات العبء الإدراكى .

٤- لا توجـد فـروق دالـة إحصـائيًا بـين الأفـراد ذوى التخصصـات الأكاديمية(الرياضيات ، اللغة الانجليزية ، الجغرافيا) فى الأداء على مهـام الانتباه الانتقائى/ المتأخر باختلاف مستويات العبء الإدراكى.

٥- لا يوجد تفاعل دال إحصائيا بين متغيرى الجنس (ذكور/ اناث) و التخصص الأكاديمى (الرياضيات ،اللغة الانجليزية ،الجغرافيـا) بـاختلاف مسـتويات العبءالإدراكى (الأربعة)لمهام الانتباه الانتقائى المبكر.

٦- لا يوجد تفاعل دال إحصائيا بين متغيرى الجنس (ذكور/اناث) و التخصـص الأكاديمى (الرياضيات ،اللغة الانجليزية ، الجغرافيـا)بـاختلاف مسـتويات العبء الإدراكى (الأربعة)لمهام الانتباه الانتقائى المتأخر.

- لقد اعتمد الباحث على استخدام هذه الفروض الصفرية، نظرًا لأن هذا البحث لم تتوفر له دراسات تمكنه من تبنى اتجاهًا محددًا يثبت تأثير متغير الجنس والتخصص الأكاديمى فى مدى تحمل مستويات العبء الإدراكى فى الأداء على نوعى مهام الانتباه الانتقائى المبكر والمتأخر.

أهمية الدراسة :

ترجع أهمية الدراسة إلى عدة اعتبارات وهى على النحو التالى:-

أ- ندرة الدراسات التى اهتمت بدراسة تأثير العبء الإدراكى على الانتباه الانتقائى البصرى المبكر والمتأخر، سواء كانت دراسات عربية أو أجنبية.

ب- لم تتناول الدراسات التى اهتمت بالانتباه الانتقائى المبكر والمتأخر تأثير المتغيرات الخاصة بالأفراد، مثل الفروق بين الجنسين، ونوع التخصص الأكاديمى على الأداء على المهام المستخدم فى قياس كل من الانتباه الانتقائى المبكر والمتأخر، تحت شروط مستويات من العبء الإدراكى المختلف.

ج- هذه الدراسة تقدم مجموعة من المهام المحوسبة لقياس الانتباه الانتقائى المبكر والمتأخر، فى مستويات من العبء والإدراكى المختلف.

هدف الدراسة :

هذه الدراسة هى محاولة علمية لتقديم فهم أكثر عمقا، لمعرفة تأثير مستويات العبء الإدراكى على اتخاذ الفرد قرارًا بتحويل الاعتماد من الانتقاء المبكر، إلى الاعتماد على الانتقاء المتأخر، من أجل تحقيق مستوى جيد من التجهيز الانتباهى. كما يحقق هذا مشاركة فاعلة فى الجدل الدائر حول نظريات الانتباه الانتقائى.

مصطلحات الدراسة :

أولا) العبء الإدراكى *Perceptual Load* :

يمثل العبء الإدراكى المتغير التجريبى فى هذه الدراسة وفقا لطبيعة وخصائص الموقف الإدراكى، وبما يتضمنه من حجم للمعلومات المعروضة أو المتاحة، وخصائصها الفيزيائية والسيمانيتة، والعدد الذى تتمثل به وزمن عرضها، والمتطلبات الانتباهية المطلوبة من الأفراد لاختيارها، أو لمعالجتها وتجهيزها – هى

مؤثرة على أداء الفرد فى الموقف بحيث تجعله يتأثر بها سلبا وايجابيا، نجاحا وفشلاً.

والعبء الإدراكى نوعان:

أ) عبء إدراكى خاص بالمظاهر الفيزيائية للمثيرات المعروضة، المستهدف منها وغير المستهدف. من حيث درجة البروز أو التشابة والاختلاف بين المثير المستهدف والمثيرات غير المستهدفة أو المنافسة. وهى لا تحتاج لجهد إدراكى كبير للوصول إليها.

ب) عبء إدراكى خاص بالخصائص السيمانيتة، من حيث التشابة والتضاد والاختلاف والوظيفة والحجم والسرعة والارتباط والعلاقة والسببية. وهى فى حاجة لجهد إدراكى كبير بما يتضمنه من عمليات معرفية أكثر استغراقا وتحليلا وبحثا.

مستويات العبء الإدراكى : من حيث :-

١- **الكم:** عدد المثيرات المعروضة فى الموقف. بحيث تزداد مستويات العبء الإدراكى بزيادة عدد المثيرات المعروضة، سواء كانت مستهدفة أو غير مستهدفة.

٢- **الخصائص:** يزداد العبء الإدراكى بزيادة التشابة وعدم الاختلاف بين المثيرات المعروضة، بحيث يصعب تميز المثير المستهدف عن غيره من المثيرات غير المستهدفة. كما يقل العبء الإدراكى بزيادة الخصائص المساعدة على بروز المثير المستهدف عن المثيرات غير المستهدفة. كما أن حالة إزدياد بروز المثيرات غير المستهدفة يمثل عبء فى إدراك المثير المستهدف. نظرا لأن هذا البروز الإدراكى يعمل على استهلاك السعة الانتباهية فى مثيرات غير مستهدفة، يترتب عليه فشلا فى تجهيز المثير المستهدف.

والعبء الإدراكى يؤثر بشكل مباشر فى نجاح أو فشل التجهيز الإدراكى للفرد ويرى كل من كاهنمان وتريزمان (1984) ولفى (1995) إن العبء الإدراكى

المتزايد يؤدى بالفرد أن يتحول من الانتقاء المبكر إلى الانتقاء المتأخر أثناء عملية الانتباه البصرى. كما يرى الباحث "أن هذا العبء الإدراكى وهو زيادة فى المتطلبات الانتباهية التى يجب أن يقوم بها الفرد أثناء بحثه عن مثير مستهدف، أو عند قيامه بمهمة محددة، تؤدى فى معظم الأحوال إلى الفشل التحهيزى الإدراكى لدى الفرد، وخاصة عندما تكون قدرة الفرد على تحمل مستويات العبء الإدراكى المتزايدة منخفضة نتيجة لعوامل عديدة، منها عدم مألوفية المعلومات المعروضة، أو زيادة التشابهة بينها وبين المعلومات المتنافسة لها. وقد يكون لبعض المتغيرات الأخرى دور فى تحمل أو عدم تحمل مستويات متزايد من العبء الإدراكى، مثل نسبة الذكاء، والفروق بين الجنسين، والظروف الصحية أو الثقافية كالمستوى التعليمى، والتخصص المهنى وغيرها من العوامل المتصلة بالأفراد".

التحديد الاجرائى للعبء الإدراكى :

نظر لأن العبء الإدراكى مفهوم متعلق بحجم المعلومات وخصائصه الفيزيائية والسيمانيتية. فإن تحديده إجرائيا يتطلب آليات تتحكم فى حجم المعلومات، والخصائص الفيزيائية السيمانيتية وفقا للمتطلبات الانتباهية فى هذه الدراسة. لذلك سوف يستعين الباحث بالبرمجيات المحوسبة التى توفر البارا مترات القياسية التى يمكن من خلالها التحكم فى المثير وخصائصه وطرق عرضه. وسوف يعرض الباحث ذلك تفصيلا فى الاجراءات – ولكن فى حدود البحث فإن العبء الإدراكى هو: عملية يتم من خلالها زيادة المتطلبات الانتباهية لمثير مستهدف بحيث يصبح الوصول إليه أو تحديده أمر يحتاج من الفرد أن يبذل كل ما لديه من جهد (مصادره الانتباهية) فى البحث عن هذا المثير المعروض فى وسط من المثيرات ذات كثافة عددية متزايدة (أربع مستويات من الكثافة العددية فى هذه الدراسة)، ومتناقصة الأحجام كلما زاد عددها، ومتزايدة التشابة (من حيث اللون والشكل والحجم) بحيث تزداد صعوبة تمييزه وانتقائه من بين المثيرات المعروضة فى الزمن المحدد لقياس عمليات الانتباه.

مستويات العبء الإدراكى :

حدد الباحث مستويات العبء الإدراكى فى دراسته وفقا لثلاث شروط:

الأول كمى: وهى تتمثل فى أربعة مستويات من عدد المثيرات المعروضة فى زمن المشاهدة (الأول 225 مثير، الثانى 400 مثير، الثالث 625 مثير، الرابع 900 مثير) فى كل واحدة منها مثير واحد مستهدف.

الثانى: لونى: فى حالة العبء الإدراكى المنخفض يكون لون المثير مختلفا عن باقى المثيرات المشتتة، وفى حالة العبء الإدراكى المرتفع يكون لون المثير مشابهة لألوان باقى المثيرات.

الثالث: حجمى: يزداد العبء الإدراكى بتناقص حجم المثير المطلوب، ويقل العبء الإدراكى كلما ازداد حجم المثير المطلوب.

ثانيا : عملية الانتباه *The Attention*

الانتباه هو أحد الظواهر النفسية التى يصعب حصرها فى مصطلح أو تعريف. ورغم تعدد الدراسات المهتمة به، وخاصة خلال العقدين الأخيرين من القرن الماضى، لم تعطى تعريفا واحدًا يمكن اعتماده فى وصف هذه الظاهرة. مما جعل الإسهامات حول تأخذ وسعا كبيرًا ونظريات متعددة. لم تتوقف عندما قال وليم جيمس (1890) عنه بأن الاستحواذ والأسر لشعور ما أو لتفكر ما، بواسطة العقل فى صورة نشطة أو واضحة، مستخلصة أو مستثناة من الأشياء، والأفكار العديدة الممكنة، والتى تبدو متزامنة أو تحدث فى آن واحد، ويكون جوهها التبأور Focalization ، ونقاء أو تركيز الوعى أو الشعور. وإنه يتضمن الانسحاب من بعض الأشياء لكى يستطيع الفرد أن يعالج أشياء أخرى بفاعلية (Gage & 1979 Berlinea) (فى أمل محمود السيد 2003 :15-16).

وتشير المعالجة القاموسية للانتباه كما جاءت فى قاموس موسوعة علم النفس The Encyclopedia Dictionary of Psychology (1998) إلى وجود خمسة أنواع للانتباه وهى البؤرى Focused Attention والمستمر Sustained attention، والمتناوب Alternating attention والانتباه المقسم Devided

Attention . والنوع الخامس هو الانتباه الانتقائى ويعرفه بأنه القدرة على الاحتفاظ بالتأهب المعرفى والسلوكى عند مواجهة المثيرات المشتتة أو المتنافسة. (In Dykeman, 1998: 359 – 361) ويترجم بارسومان (1998) هذا الوسع فى معنى الانتباه، بتساؤله لماذا ينبغى أن يكون هناك تعريف أو نظرية محددة للانتباه ففى الوقت الذى لا نجد تعريف أو نظرية للذاكرة لا أحد يتسأل عن ذلك، لأنه قد تم تمييز عمليات الذاكرة على أسس من صفاتها الزمانية والمكانية، وتأثيرها على العمليات المعرفية وتمثيلها فى المخ (In Parasurman, 1998: 5) يرى بارسورمان Parasurman (1998) أن الانتباه هو مجموعة من عمليات المخ التى تتفاعل داخليا، أو مع عمليات أخرى فى المخ لأداء مهام حركية أو معرفية أو إدراكية. وهو يتضمن ثلاث عمليات هى الانتقاء أو التوجه Orientation، والتيقظ Vigilance ، والتحكم Control. بينما يقسمه بشكل أخر كل من بويز وبوسنر Boies & Posmer (1971) بأن الانتباه يتكون من ثلاث مكونات Components وهى الانتقاء، والتنبية alertness ، والسعة Capacity . وتسمح تلك العمليات أو المكونات بالمحافظة على استمرار السلوك الموجه والهادف فى مواجهته مع المواقف المتعددة المشتتة والمتنافسة فى السيطرة على وعى الفرد وإدراكه (In Parasurman, 1998: 3-4). والانتباه الانتقائى إم يكون انتقاءًا بصريًا visual selective، أو انتقاءًا سمعيا (In Auditory Selective Wickens, 1987: 29) وتلك الانتقائية يراها برودبنت أنها الميكانيزم الأساسى فى عملية الانتباه، حيث تقوم بتصفية للمثيرات المتزاحمة فى البيئة، بحيث تجعل الأكثر أهمية هى التى يقع عليها اختيارات الفرد. وتتطلب عملية الانتقاء سعة Capacity، تتحكم فى كم المعلومات التى يستطيع الفرد أن ينتقيها، بحيث تجعل هناك حدود لكمية المعلومات التى يسمح لها بالمرور لوعى الفرد. والانتقاء كميكانيزم (آلية) يعتمد فى اختياره على الخصائص الفيزيائية خاصة الأكثر كثافة ووضوح (In Pashler, 1998: 2). وفقا لما تضمنته نظرية برودبنت

والمعروفة بـ Bottle neck theory عنق الزجاجة أو التصفية – فإن لدى الفرد جهاز يتضمن نظام تجهيز مركزى للمستقبلات خاصه بالقنوات الحسية، ويعمل على مقارنة المثيرات بما تم حفظه فى الذاكرة، وذلك لتحديد معناها. وإذ ازداد التحميل على المجهز المركزى، يؤدى ذلك إلى عملية منع تتم من خلال العديد من الفلاتر الانتقائية، والتى تتدخل مع المجهز المركزى والبيئة الخارجية. حتى يتم تحديد ومنع المثيرات غير المطلوبة. (Medin & Ross, 1982: 91-94). ويرى باشلر Pashler (1998) أن معالجة هذه المعلومات تتم فى مراحل متسلسلة. والأنتقاء فى نظرية برودبنت يحدث قبل تمييز المثير، وفى زمن يسمح بتحليلها فيزيائيًا، بينما تمييز المثير سيمانتيًا يجب أن يتم فى حدود السعة الممكنة (Pashler, 1998: 13-14).

وبشكل عام تعتبر نظرية برودبنت نظرية فى الانتباه السمعى حيث لم تقدم ما يثبت تعاملها انتقائيا مع المثيرات البصرية. ويشير ديكمان Dykeman (1998) إلى أن الانتباه الانتقائى البصرى يمر عبر حالات من التأهب العقلى، والتأهب الانتباهى، والتأهب الإدراكى. (Dykeman, 1998: 360-361).

وتعتبر نظرية تكامل الملمح The Feature Integration Theory التى قدمتها آن تريزمان وآخرون (AnneTreisman, et. All 1980) من النظريات التى وضحت كيفية حدوث الانتقاء. حيث تشير إلى حدوث الانتقاء فى مرحلتين، <u>الأولى</u> يطلق عليها المعالجة السابقة للانتباه Preatlentive Processing، وهى عملية آلية حيث تقوم بعملية مسح يستهدف مثيرًا مميزًا بشكل فيزيائى. ويتم ذلك دون زيادة فى المطالب الانتباهية، بل تؤدى بدقة وكفاءة وسرعة دون أن تتأثر بعدد المثيرات المشتتة والموضوعة. <u>والمرحلة الثانية:</u> أطلق عليها مرحلة التجهيز الانتباهى Attentive Processing وهى عملية تتطلب فيها التركيز على تمييز المثير المستهدف فى وسط من المثيرات المشتتة والتى تفتقد لهذا القدر من التمييز. وترى تريزمان أن هذا الانتباه له مطالب يتأثر فيها بشكل مباشر بكل من: أ) مطالب المهمة المكلف بأدائها من حيث اختيار المثير

المستهدف. ب) الطريقة التى يتبعها الفرد للقيام بعملية بالانتقاء. جـ) قدرة الفرد على استخدام استراتيجية صحيحة (In Dykeman, 1998: 360-362) وقد إضافة نظريات الانتقاء المتأخر مزيدًا من الفهم والتعمق لعملية الانتباه. وقد أسهم فيها العديد من الأفراد على رأسهم دوتش ودوتش Deutsch & Deutsch (1963) ونورمان Norman (1968) وماك كاى Mackay (1973) ودنكان Duncan (1980-B) . الفكرة الأساسية لهذه النظريات تشير إلى تمييز الأشياء المألوفة يبدأ لاراديًا، بدون حدود للسعة Capacity Limitation . ويرى دونكان (1980-B) أن هناك عملية نقل ترسل خلالها نتائج عملية تحليل غير واعية إلى ميكانيزمات أخرى. وبالتالى تسمح بأحلال الأوصاف السيمانتية Semantic Description محل الأوصاف الفيزيائية Physical Description . وعلى رغم من هذا النقل غير الواعى لا يمكن القول أن كل المثيرات التى تنقل تعكس طاقة حسية إدراكية معروفة لدى الفرد – فقد يحدث أثناء الانتباه البصرى أن يتواجد مثير وهو غير مطلوب، ويظهر على شبكية العين، ولكن يحدث فشل فى تمييز هذا المثير، نتيجة لسيطرة المثير المستهدف على التوجه البصرى، فيحجب الانتباه لأى مثير أخر. وفى سياق نظريات الانتباه المتأخر من الضرورى تحليل المثيرات بشكل مستقل عن عملية الانتباه. ولكن التساؤل هنا هل يتم تحليل كامل للمثيرات؟ ويفهم من تحليل المثيرات أن الشخص يقوم بوضع أنماط تصنيفية للمثيرات المعروفة لديه بشكل شامل، مثل تصنيف الحروف، والكلمات، وجمل المخاطبة المتداولة، والأشياء التي يكثر استخدامها مثل السيارة والكرسى وغيرها. ولكن هذا التصنيف فى هذا المستوى الإدراكى لا يشمل فهم اللغة عند مستوى الجمل، لأنه يتطلب تخزينا فى الذاكرة طويلة الأمد. ويشير ماك كاى (1973) إلى دور الآليات العصبية ودورها مع المثيرات المألوفة، بحيث يكون دخولها للمدخلات الحسية كافيا لتحليلها. فوقت تحليل المثيرات المألوفة صغير جدًا لدرجة أن القنوات الحسية تتمكن من تحليلها بمجرد دخولها، سواء اختار الفرد أن ينتبه إليها أو يهملها . (In Pashler, 1998: 17-19) (In Medin & Ross, 1982: 94-95)

والباحث فى محاولته وضع تعريف محدد للانتباه الانتقائى وخاصة البصرى، يجد من الصعب اعتبار ما يقدمه كل من أصحاب نظرية الانتباه الانتقائى المبكر، أو أصحاب نظرية الانتباه الانتقائى المتأخر كافيا لفهم وتحديد طبيعة عملية الانتباه الانتقائى. فقد كثرت الانتقادات التى وجهت لنظرية برودبنت، كما أن نظرية الانتقاء المتأخر لم تسلم من النقد. وقد ظهرت نظريات وسطية بين الانتباه الانتقائى المبكر والمتأخر. ومن هذه النظريات نظريتين، الأولى قدمها كوهنمان (1973) Kahneman فقد قدم نموذجا يهتم بالسعة الانتباهية Attentive Capacity حيث قدما شرحا لدور السعة فى مواجهة تنوع كل من المهمة والاستراتيجية المستخدمة فى توزيع الانتباه. حيث يؤكد على السعة المتوفرة لدى الأفراد للقيام بالأداء العقلى، أو الجهد المعرفى المبذول، وما لدى الأفراد ضبط الزائد عن هذه السعة والتى يمكن الاستفادة منها فى مهام أخرى مدركه. ويشير هذا النموذج على وجود ثلاث مراحل:

١) <u>فى المرحلة الأولى:</u> يقوم الفرد بما لديه من سعة متيسرة Available capacity بمواجهة حالة الاستثاره Arousal، والتى تنفتح على مطالب متنوعة وعديدة للبيئة المنتبه إليها. ٢) <u>المرحلة الثانية:</u> وهى مرحلة يطلق عليها Allocation Policy وتعنى أن يطلب من الفرد القيام بمهمتين فى آن واحد وليس لدية إلا المصادر المرتبطة بحدود السعة، ويصبح عليه توجيه هذه المصادر بشكل يمكنه من الاستجابة لكلا المهمتين بشكل ناجح. وهذا النجاح دالة قدرة الفرد على استيضاح وضبط وحسن الاستفادة من المصادر المتاحة له (السعة). <u>فى المرحلة الثالثة:</u> عندما يتمكن من حسن الاستفادة من المصادر المتاحة يصبح عليه القيام بالأنشطة الممكنة possible activities ومنها تظهر فى النهاية الاستجابات فى صورتها النهائية. ويتضح من هذا النموذج أن القيام بأداء مهمتين فى آن واحد يتطلب شروط مثالية لا تتوفر فى العديد من عمليات الانتباه الانتقائى، لأن من الصعب تساوى أهمية أداء مهتمين فى آن واحد، وأى زيادة فى أهمية إحداهما سوف تؤدى إلى استنفاذ الجزء الأكبر من المصادر الانتباهية. والنجاح من

الممكن أن يتحقق عند القيام بمهمتيهن مختلفتين، مثل القيام بأداء مهمة سمعية وأخرى بصرية. والنجاح يعود إلى طبيعية الجهاز العصبى الذى يوفر مناطق مخية منفصلة تعمل بنظم نيرونية مختلفة، تسمح بإمكانية القيام بمهمتين بشكل آنى. وقد أشار لذلك وكنس Wickens (1980) (In Medin & Ross, 1982: 94-96).

ويعتبر ما قدمه كل من شيندر وشيفرن Schneider & Shiffrin (1977) عن كيفية حدوث الآلية فى تجاربهم وعلاقة ذلك بحجم التأهب فى الذاكرة، هامة فى فهم بعض جوانب عملية الانتباه. فقد قاما بأجراء عدة تجارب لدراسة التوافق وعدم التوافق بين التأهب لتحقيق الهدف، والتأهب لحالة التشتت التى تحدث أثناء الانتباه الانتقائى. فقد قدما فى تجاربهم المثيرات المستهدفة فى بعض المحاولات، وفى البعض الأخر تحولت هذه المثيرات إلى مشتتات. ثم درس حجم تأهب الذاكرة Memory set. واعتمد فى ذلك بزيادة زمن رد الفعل ،(RT) الذى يرتبط بزيادة حجم التأهب فى الذاكرة، الذى يسبق ظهور الاستجابة. ووجدا أنه مع زيادة قيام الأفراد بالاستجابة لهذه المهام يحدث تحسن واختلاف فى زمن رد الفعل، فى صورة انخفاض فى زمن رد الفعل. الأمر الذى يعنى انخفاض فى حجم تأهب الذاكرة، وبالتالى يكون الفرد أكثر سرعة فى تجهيز الاستجابة. ولكنهما أشترطا أن تكون المهام المقدمة ذات نظام ثابت، لأن النظم المتغيره فى عرض المهام تجعل حجم تأهب الذاكرة كبير، وزمن رد الفعل كبير أيضا، خاصة فى المهام البصرية. والملاحظ أن انخفاض حجم تأهب الذاكرة يلعب دور هاما فى جعل الانتباه الانتقائى مبكرًا. وعندما يكون حجم التأهب فى الذاكرة كبير يصبح الاحتمال الأقوى حدوث الانتباه متأخرًا، خاصة فى التعامل مع المثيرات البصرية (In Medin& Ross, 1982: 96-99) ورغم أن نموذج شنيدر وشيفرن (1977) يقدمان تفسيرًا لحدوث الآلية فى التجهيز فى الذاكرة. بينما يمثل الانتباه فيه موجها انتباهيا Attention director ، وظيفته اختيار مستويات التشفير الآلية الخاصة بالمثيرات Automatic encoding ، كما يقوم بتوجيه الاستجابات الآلية Automatic responses . ولكن هذا النموذج يفقد قدرته على السيطرة على عملية الانتباه عندما تكون المهام غير متسلسلة، لأنه لا يستطيع التعامل مع المهام المتنوعة

والمتغيرة. وبالتالى تصبح نظرية فقط فى التجهيز الآلى (Medin & Ross, 1982: 98-101).

وما يمكن الاستفادة به من نظريتى السعة التى قدمها كاهنمان (1973) ونظرية الآلية لـ شيندر وشيفرن (1977)، هو فهم بعض جوانب التجهيز الانتباهى والعوامل المؤثرة فيه. وخاصة عند تحديد مفهوم الانتباه الانتقائى، وتحديد المهام التجريبية التى سوف تستخدم فى قياسه. فالسعة تؤثر بشكل كبير فى حدوث الانتقاء، فعندما تتساوى وتقل المطالب الانتباهية، يمكن الاستفادة من السعة بشكل جيد، حيث يسمح لها بتوزيع المصادر الانتباهية نحو أكثر من مهمة بشكل آنى. وبالتالى يمكن تجهيزها لاستجابة ناجحة للمهمتين. ولكن عندما يكون الهدف هو انتقاء مثير واحد، فلابد أن تكون متطلباته أكثر من متطلبات باقى المثيرات، وخاصة عند التعامل مع نوعية واحدة من المثيرات. الأمر الثانى أن الآلية تلعب دورًا كبيرًا فى نقص الجهد المبذول فى التجهيز الانتباهى، لأن تقديم المثيرات المستهدفة فى نماذج متسلسلة وثابتة، تؤدى بالفرد إلى التحول للآلية. وبالتالى سوف يكون أدائه الانتباهى أميل للانتقاء المبكر، بل قد يصل به الأمر على أن يقل زمن تجهيز الاستجابة المناسبة فيما يقل عن الزمن الخاص بالحد الأدنى لتمييز المثير، والمعروف بالجهد الإدراكى، والذى قد حدده شيندر وشيفرن فيما يتراوح بين (35-40 ميللثانية). الأمر الذى يجب مراعاته عند إعداد المهام لكل من الانتباه الانتقائى المبكر أو المتأخر، بحيث لا تكون المثيرات المستخدمة ذات تسلسلا ثابت، كما يجب أن تتميز المثيرات المطلوب انتقائها بمتطلبات إدراكية زائدة عن المثيرات الأخرى، حتى يمكن أن نضمن أن يقوم الفرد باستثمار كامل السعة فى البحث عن المثير المستهدف دون الاهتمام بباقى المثيرات، حتى يكون انتقائه متأخرًا.

من خلال ما سبق عرضه فى هذا الأطار النظرى لعملية الانتباه الانتقائى البصرى يمكن تحديد تعريفا يلتزم البحث الحالى به سواء كان انتقاءًا مبكرًا ومتاخرًا. وفقا لما جاء فى الإطار النظرى:-

التعريف الإجرائى للانتباه الانتقائى المبكر :

هى تلك العملية التى يقوم بها الفرد لتوجيه كافة مصادره الانتباهية (حجم السعة الانتباهية المتاحة) للقيام بمهمة محددة ذات متطلبات انتباهية محددة فيها يبحث عن مثير مستهدف ذو خصائص فيزيائية بارزة بروزًا إدراكيًا، من حيث الكثافة والوضوح. وانتقائه من بين العديد من المثيرات المتنافسة والمشتتة الأقل كثافة ووضوح، والموزعة عشوائيًا (تغير الموقع الفراغى) من محاولة لأخرى. على أن يتمكن الفرد وفقا لذلك من التوصل لاستجابة انتقائية مناسبة، فى أقل زمن ممكن، وبأقل قدر من الأخطاء. لقد راعى الباحث فى تحديده الأجرائى للانتباه الانتقائى المبكر أن يستفيد من كل ما جاء عن الانتقاء المبكر وأيضا الفصل بينه وبين التجهيز الآلى.

التعريف الإجرائى للانتباه الانتقائى المتأخر:

هى تلك العملية التى يقوم بها الفرد لتوجيه كافة مصادره الانتباهية (حجم السعة) وأن يبذل كامل جهده الإدراكى، للقيام بمهمة محددة ذات متطلبات انتباهية متزايدة للبحث عن مثير مستهدف ذو خصائص فيزيائية غير بارزة إدراكيا من حيث الكثافة والوضوح، وعلى مقدار مرتفع من التشابة بينه وبين المثيرات المتنافسة والمشتتة الموجودة أنيًا فى الموقف، والموزعة عشوائيا بشكل مختلف من محاولة لأخرى. والمطلوب أن يتوصل الفرد لانتقاء ذلك المثير المستهدف فى الزمن المحدد وبأقل قدر من الأخطاء. والباحث فى هذا التحديد الإجرائى للانتباه الانتقائى المتأخر، اهتم بتوفير العوامل التى تجعل الفرد يقوم ببذل كامل الجهد الإدراكى لفحص وتحليل المثير، لمعرفة جوانب الاختلاف والتشابه بينه وبين المثيرات المتنافسة، معتبرًا أن زيادة التشابه وانخفاض مستوى البروز الإدراكى للمثير، مع تزايد إعداد المثيرات وعشوائية توزيعها، متطلبات انتباهية تفرض على الفرد التحول من الانتقاء المبكر إلى الانتقاء المتأخر. وهذه العملية وهى الأطول زمنا لأنها تتيح وقتا لتحليل وتجهيز باقى المثيرات المتنافسة بشكل جزئى أو كلى،

بحيث لا تؤثر فى النهاية عن توصله لتجهيز المثير المستهدف فى الوقت المحـدود بالدقة المطلوبة.

وبعد هذا التحديد لابد أن يتم تحديد المحك الذى سوف يستخدم للحكـم علـى أن الأفراد ينتقلون تجهيزيًا من الانتقاء المبكر إلى المتأخر، بحيث يمكن القول أن تزايد مستويات العبء الإدراكى تجعل الفرد ينتقل من الاعتماد على الانتقاء المبكر إلـى الاعتماد على الانتقاء المتأخر. والمحك الذى سوف يستخدمه الباحث للدلالـه علـى أهمية اعتماد الفرد على الانتقاء المتأخر **هو الفشل فى تجهيز الاستجابة المناسـبة فى الزمن المسموح به فى الانتقاء المبكر** – وسوف يعتمد الباحث علـى النسـب المئوية لهذا الفشل. فعندما يواجه الفرد مهام ذات مستويات من العـبء الإدراكـى المرتفع، من حيث انخفاض مظاهر البروز الإدراكى (مثل اللون والحجم) زيادة فـى عدد المثيرات المشتتة، ويزداد مقدار التشابه، ويتساوى زمن العـرض مـع زمـن العرض للمثيرات ذات البروز الإدراكى المرتفع (فى الشكل واللون والحجم) – يجد الفرد نفسه فى مواجهة موقف بالغ التعقيد يؤدى إلى ارتفاع كبير فى نسب الفشل فى تجهيز الاستجابات الانتقائية المناسبة.

حيث يزداد عدد المحاولات التى لا يتمكن فيها من انتقاء المثير المستهدف، كمـا أن عمليات الانتقاء التى يقوم بها تتصف بعدم الدقة بشكل واضح.

ويصبح **التحديد الاجرائى للانتقال من الانتقـاء المبكـر للمتـأخر هـو: أن لا يستطيع الفرد المحافظة على قدرته على انتقاء المثيرات المستهدفة فـى الـزمن المسموح (سعة الانتباه) بحيث يحدث تغير كبير فى معدل استجاباته الانتقائية من حيث سرعة الاستجابة ودقتها. ويظهر ذلك فى النسب المئوية للفشل فى التجهيـز الاستجابى من حيث الزمن (عدد المحاولات التى لا يتمكن فيهـا مـن الاسـتجابة Timeout) ومن حيث الدقة (عدد الاستجابات الخاطئة).** ولتحقيق مسـتوى مـن التجهيز الانتباهى الانتقائى لابد أن يكون هناك وقتا كافيًا للقيام بالمسـح البصـرى اللازم لانتقاء المثير المستهدف، بحيث يتمكن الفرد من استهلاك كامل السـعة فـى هذا المسح البصرى، بحيث يتوفر زمن كاف لفحص المثير الواحـد كمـا حددتـه الدراسات (فى حدود 50 ميللثانية) مما يجعل انتباهه متأخرًا.

وبالتالى فإن ارتفاع النسب المئوية للفشل فى تجهيز استجابات انتقائية ناجحة فى الزمن المسموح، وبمستوى من الدقة المطلوب – دالة احتياج الفرد للقيام بعملية الانتباه الانتقائى المتأخر، حتى يحقق مستوى من النجاح فى تجهيز استجابات انتقائية ناجحة، بمستوى من الدقة وفى حدود الزمن المحدد.

وكى يكتمل هذا المحك لابد أن نحدد <u>مفهوم الجهد الإدراكى اللازم للاستجابة فى موقف الانتباه الانتقائى</u> فقد سبق وأشرنا إلى أن بعض الدراسات التى حددت هذا الجهد فسيولوجيًا وقياسيًا. ففى دراسة كلارك وهيليارد Clark & Hillyard (1996) حددت الزمن الذى يجب أن يستمر فيه عرض المثير البصرى حتى يتكون جهد استثارى عصبى بصرى Visual Evoked Potential (VER) بما لا يقل عن (50 ميللثانية) (Clark & Hillyard, 1996: 387-392) ويتفق فى ذلك مع ما حدده شيندر وشيفرن عن الجهد الإدراكى الخاص بتمييز المثير المدرك بصرية، حيث يستمر عرض هذا المثير فيما لا يقل عن (40 إلى 45 ميللثانية) (In Shapiro, et. All. (1994): 357 – 371) بينما حدد ذلك كوربيتا Corbetta (1990) حتى يتمكن من قياس مستوى تدفق الدم (BF) المصاحب فى مناطق القشرة البصرية المخططة أن يُعرض المثير البصرى فى زمن لا يقل عن (100 ميللثانية) (Corbetta, 1990: 1557) والباحث حتى يُمكن المفحوص من استثمار كامل الجهد الاستثارى، وأن يعطى تأهبًا عقليًا كافيًا للتعامل مع المثيرات الموجودة فى المهام، فقد اقترح أن يكون زمن فحص المثير الواحد فى مهام الانتقاء المتأخر هو (50 ميللثانية). وبالتالى فإن عرض 100 مثير فى بطاقة العرض للمحاولة على سبيل المثال، تحتاج لزمن عرض يبلغ (5000 ميللثانية)، باعتبار أنه حاصل ضرب (50 ميللثانية × 100 مثير). لذلك سوف يلتزم الباحث بمراعاة هذا الحد اللازم لقيام الفرد بفحص معتمد على استثمار كامل الجهد الاستثارى من أجل أن يحقق مستوى تجهيزى ناجح.

المنهج والإجراءات

سوف يعتمد الباحث فى دراسته على قواعد المنهج التجريبى من حيث ضبطه للمتغير التجريبى (المتغير المستقل) وهو العبء الإدراكى بمستوياته المحددة فى هذه الدراسة، ويقوم بقياس أثار هذا المتغير على المتغير التابع وهو الأداء على مهام الانتباه الانتقائى المبكر والمتأخر، بحيث يؤدى ذلك فى أقل وقت وبدقة. بالاعتماد على شروط تجريبية محدده سوف يحاول الباحث معرفة تأثير زيادة العبء الإدراكى وهذه الشروط هى:-

أ- **كثافة المثيرات:** زيادة المثيرات المشتتة المعروضة على المفحوص وتبدأ من 100 مثير بصرى مشتت وهذا المستوى تدريبى، وتتصاعد لأربع مستويات تجريبية من الكثافة (225 مثير مشتت) 400 مثير مشتت، 625 مثير مشتت، والمستوى الخامس 900 مثير مشتت. وهذا الكم من المثيرات قد تم تحديده وفقا لشاشة الحاسوب، توزيع المسح البصرى عليها بحيث تظل مساحة العرض واحدة، وبشكل شبة مربع. وتم توزيع الحروف (المثيرات) بشكل رياضى (100 مثير هى حاصل ضرب 10 مثيرات × 10 مثيرات، 225 مثير حاصل ضرب 15× 15 مثير، و400 مثير هى 20 × 20 مثير، و625 مثير هى 25 × 25 مثير، و900 هى حاصل ضرب 30 × 30 والمطلوب أن يتنقى المفحوص المثير المستهدف بالاعتماد على المسح والبحث البصرى من بين هذه المثيرات.

ب- **خصائص البروز الفيزيائى** : استخدم نوعين من مستوى البروز الفيزيائى – **النوع الأول** أن تكون المثيرات المستهدفة ذات بروز إدراكى فيزيائى مرتفع – وذلك بتمييزها اللونى (غير الأبيض) مقارنة بباقى المثيرات المشتتة والتى صبغت بلون واحد (الأبيض). **النوع الثانى** تتميز فيه المثيرات المستهدفة بأنها ذات بروز إدراكى فيزيائى منخفض – وذلك بتشابهها اللونى مع المثيرات المشتتة، وجميعها صبغت باللون الأبيض على خلفية سوداء.

ج- **حجم المثيرات** : سواء المثيرات المستهدفة أو المشتتة – تتناقص أحجامها كلما

زاد عددها. فأبعاد المثير (وهو هنا حرف لا تينى) فى المجموعة ذات 100 مثير هى (1.3 سم × 1 سم)، وأبعاده فى المجموعة ذات 225 مثير هى (0.9 سم × 0.7سم)، وأبعاده فى المجموعة ذات 400 مثير هى (17 × 0.5 سم)، وأبعاده فى المجموعة ذات 625 مثير هى (0.5 سم × 3 سم)، وأبعاده فى المجموعة ذات 900 مثير هى (0.3 سم × 0.2 سم). واختلفت مساحة الانتشار على شاشة العرض من مجموعة لأخرى، بحيث تسمح بتوزيع الأعداد المتزايدة من المثيرات. بدات بمساحة انتشار أبعادها (14.5سم × 14.5سم) فى المجموعة ذات 100 مثير، وأنتهت بمساحة انتشار أبعادها (19سم × 19سم) فى المجموعة ذات 900 مثير. وبالتالى تناقص حجم المثيرات مع زيادة أعدادها، زاد معه العبء الإدراكى الواقع على المفحوص فى بحثه عن المثير المستهدف بين هذه المثيرات.

د- **زمن العرض** : قام الباحث بضبط زمن العرض بناء على دراسة استطلاعية محددة لزمن العرض فى مهام الانتباه المبكر ومهام الانتباه المتأخر. واعتمد فى تحديد زمن العرض لمهام الانتباه المبكر بالزمن الذى استخدمته دراسة أمل محمود الدوة (2003) فى مهام الانتباه الانتقائى البصرى، واعتمدت فى دراستها على زمن ثابت فى جميع المحاولات بلغ (1500 ملليثانية). واعتبر الباحث هذا الزمن يمثل حدًا معقولا لجميع المحاولات المتعلقة بمهام الانتباه الانتقائى المبكر، سواء ذات العبء الإدراكى المرتفع أو المنخفض. وذلك لأن البروز الإدراكى للمثير المستهدف (ذو الترددات الفراغية العالية) يمثل جوهر التجهيز فى هذا المستوى، الأمر الذى لا يحتاج إلى إجراء أى تعديل فى زمن البحث مع زيادة المثيرات المشتتة، حتى يمكن تحقيق مستوى من العبء الإدراكى متزايد بزيادة عدد المثيرات وليس بانخفاض زمن العرض. بينما فى تحديد زمن عرض مهام الانتقاء المتأخر أجرى الباحث دراسة استطلاعية استطاع أن يحدد زمن عرض المثير البصرى الواحد بين (40-50 ميللثانية) وهو زمن قريب من الزمن الذى حددته دراسة كلارك وهيلليرد (1996) Calrk & Hillyard، حيث وجد أن الزمن المناسب لحدوث الجهد

المستثار بصريا Visual evoked Potential في مناطق القشرة البصرية بالمخ هو ما يزيد عن (50 ميللثانية)، عندما يقدم المثير بشكل عشوائى. وعندما تزداد المكونات المنتشرة فى المجال البصرى تحتاج لجهد استثارة فى المناطق البصرية يزيد عن (200 ميللثانية) (Claak & Hillyard, 1996 :387). وتشير دراسات عديدة مثل دراسة كل من هيلليرد وآخرين (Hillyard, et,all 1996) وبرجن وجوليز (Bergen & Julesz 1983 ، وتريزمان سوزر Treisman & Souther 1985) أن انخفاض توقع ظهور المثير، مع كثرة وجود المثيرات المشتتة، تتطلب أن يزداد زمن العرض، كى يتم الانتباه الانتقائى بنجاح بحيث تزداد معه السعة الانتباهية، ويمكن البحث عن المثير المستهدف. لأن قلة زمن العرض تجعل السعة الانتباهية غير كافية بمصادرها المتاحة من متابعة المثيرات المتدفقة والبحث بينها عن المثير المستهدف (In Hillyard, et. All, 1996: 737-725).

وبالتالى لابد أن تتوفر فى المهام المتعلقة بالانتباه الانتقائى المتأخر شرطًا هاما، هو أن يكون زمن العرض كافيا لفحص جميع المثيرات المعروضة بحثاً عن المثير المستهدف. وهذا الأمر قد تمت مراعاته، حيث جمع الباحث بين الزمن المناسب لحدوث الجهد الاستثارى البصرى (VEP) للمثير، وبين كم المثيرات المتواجدة فى الموقف – ويترتب على ذلك أن تكون استجابة الفرد بطيئة حتى يتمكن من تحقيق مستوى مقبول من الدقة فى انتقاء الاستجابة المطلوب. وسوف يراعى تلك الشروط التجريبية فى إعداد مهام مقياس الانتباه الانتقائى المبكر والمتأخر.

وبشكل عام المهام لا تأخذ فى عرضها نظامًا ثابتًا من حيث مكان وجود المثير المستهدف وحجمه وعدد المثيرات غير المستهدفة ولونها، ممايعنى تحييد حالة تأهب الذاكرة التى تلعب دور فى خفض مستوى العبء الإدراكى وذلك بتحويل استراتيجية التجهيز الانتباهية إلى الألية ، وفقا لما أشار إليه كل من شيندر و شيفرن(١٩٧٧) (in Med & Ross1982:96-99)

إعداد مهام قياس الانتباه الانتقائى المبكر والمتأخر :

استخدمت فى هذه الدراسة نوعين من المهام لقياس عمليتى الانتباه المبكر والانتباه المتأخر مع مراعاة الشروط السابقة:-

أولا: مهام الانتقاء المبكر:

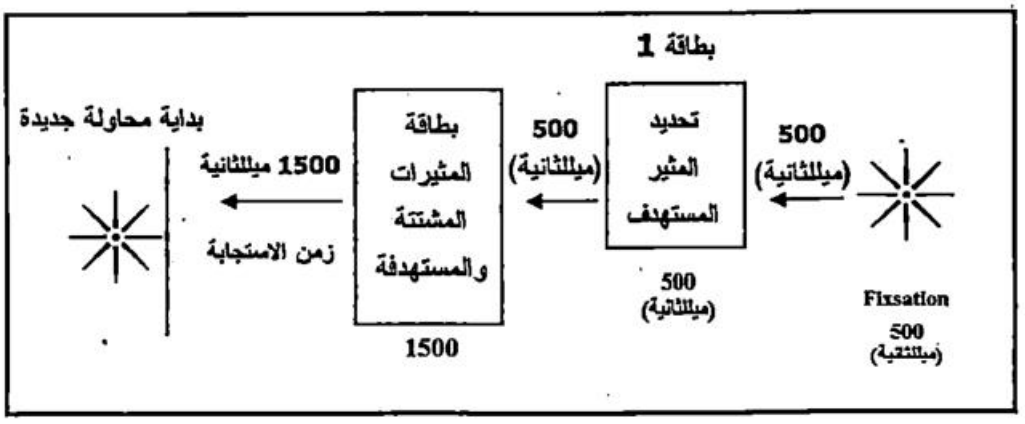
وفقا للتحديد الاجرائى لعملية الانتباة الانتقائى المبكر، وهى قدرة الفرد على أن يتوجه أو ينتقى مثير ذو بروز إدراكى واضح من بين مجموعة من المشتتات – ويكون هذا البروز فيزيائى التكوين، لا يتميز بخصائص سيمانيتة حتى يمكن تجهيزه وانتقائه فى زمن قصير جدًا، وعند اختياره يحجب أو يمنع أو يجعل السعة الانتباهية غير منشغلة بغيره من المثيرات غير المستهدفة.

وصف المهام :

وقد تم تحديد المثير المستهدف بالاعتماد على تمييزه لونيًا بحيث يصبح ملونًا فى وسط من المثيرات غير المستهدفة وغير الملونة. ولعمل ذلك اختيرت الحروف الإنجليزية المادة الأساسية لهذه المهام. وتم اختيار عدد من هذه الحروف (G, N, F, R , T) واعتبرت مثيرات مستهدفة بينما تكون باقى الحروف مشتتات. وتتكون المهام من بطاقتين الأولى يتحدد فيها المثير المستهدف، وهو أحد هذه الحروف وهو ملون بأحد الألوان الواضحة (الأحمر، الأصفر، الأزرق، الأخضر). ويطلب من المفحوص أن يبحث عن هذه الحرف بين مجموعة من الحروف غير الملونة (الحروف بيضاء على خلفية سوداء)، باستخدام الحاسوب وبرنامج محسوب لعرض المهام على شاشة الكمبيوتر، وفقا لبارامترات يتحكم فيها المجرب من حيث ظهور المثير المستهدف فى اى منطقة من شاشة العرض، ومن حيث حجمه ولونه، وزمن عرضه. ويتحكم أيضا فى عدد المثيرات المستهدفة وغير المستهدفة (المشتتات). وفى هذه التجربة كانت تتضمن البطاقة الأولى مثير واحد فقط ملون، ويظل عرضه مدة 500 ميلليثانية يسبقها Fixstation فى وسط الشاشة على هيئة علامة + تفصل بين المحاولات مدتها 500 ميللثانية. البطاقة الثانية تتضمن

إعداد متزايدة من المثيرات، وفقا للسيناريو الذى حدده الباحث فى زيادة العبء الإدراكى. حيث يبدأ العبء الإدراكى بعدد 100 مثير فى بطاقة البحث البصرى، قد يكون من بينها المثير المستهدف (الملون) وقد لا يكون وتتوالى البطاقات (عشر بطاقة فى المحاولة الواحدة)، ويعمل للفرد على البحث عن المثيرات المستهدفة (الملونة). وتتوزع المثيرات المستهدفة على البطاقة بنسبة 50% موجودة، 50% غير موجودة اعتبرت هذه المحاولة للتدريب حتى يتم التحقق من فهم المفحوص المطلوب منه. وتتزايد بعد ذلك أعداد المثيرات تصاعديًا فى المحاولات التجريبية التالية حيث تصبح على النحو التالى: المحاولة التجريبية الأولى تتضمن عشر بطاقات تبلغ عدد مثيرات 225 مثيرًا، يكون فى 50% منها المثير المستهدف (حرف لاتينى ملون)، و50% الأخرى لا يكون فيها المثير المستهدف، وجميعها موزعة عشوائيًا. وفى المحاولة التجريبية الثانية تتضمن عشر بطاقات تبلغ عدد مثيراتها 400 مثيرًا، يكون فى 50% منها المثير المستهدف، وفى 50% لا يظهر المثير المستهدف وموزعة بشكل عشوائى. وفى المحاولة التجريبية الثالثة عدد المثيرات فى البطاقة الواحدة 625 مثيرًا بنفس الطريقة المتبعة فى البطاقات السابقة. وأيضا المحاولة التجريبية الرابعة عدد مثيرات كل بطاقة فيها 900 مثيرًا.

وقد تم تحديد زمن عرض البطاقة المتضمنة للمثير الملون (البطاقة الأولى) فقط (500 ميللثانية)، ويعقبها فاصل زمنى مقداره (500 ميللثانية) وقد تم تحديد هذا الفاصل بناء على ما أشارت إليه دراسة ريموند وآخرين (Raymond, et. All. 1995) من أنه يجب أن يكون الفاصل الزمنى فى عرض المثيرات لا يقل عن (450 ميللثانية) لأن أى انخفاض فى الزمن عن ذلك يؤدى إلى تأثير الومضه الانتباهية attentional blink ، و يحدث تشويشًا على الانتباه يمنعه من متابعة تدفق المثيرات (In Raymond et. All, 1995: 653 – 662) ، ويتبع ذلك بطاقة البحث البصرى للمثيرات المشتته والمستهدفه حيث عرضها (1500 ميللثانية). وهو زمن حددته بعض الدراسات التى استخدمت مهام محوسبة لقياس عمليات الانتباه مثل دراسة أمل محمود السيد (2003).



شكل رقم (2) يتضمن رسما توضيحيًا لتتابع المثيرات
فى مهام قياس الانتباه المبكر وفقا لتحديد الباحث

وكان هدف الباحث من زيادة عدد المثيرات فى بطاقات البحث البصرى بشكل تصاعدى هو زيادة العبء الإدراكى مع الأبقاء على زمن ثابت للاستجابة.

تتصف المثيرات المستهدف فى الانتباه الانتقائى المبكر بخصائص البروز الإدراكى (خصائص فيزيائية مميزة). وتمثل ذلك فى استخدام اللون، بحيث يصبح المثير المستهدف مثير ملون بينما المثيرات المشتتة مثيرات بيضاء على خلفية سوداء. ويرى الباحث أن هذا البروز الإدراكى يجعل المثير المستهدف أكثر مقاومة لمستويات العبء الإدراكى المتزايد، بحيث يؤدى هذا البروز الإدراكى إلى عدم تأثره بحدوث تنافس استجابى response competition. وبالتالى من المفترض أن يتمكن الفرد من عمل تجهيز معلوماتى مناسب (انتقاء المثير المستهدف من وسط من المثيرات غير المستهدفة)، ويتضمن ذلك عدم الوقوع فى الأخطاء، وكفاية الزمن المسموح بالاستجابة (سعة الانتباه) بحيث لا تتأثر بالتنافس الاستجابى الحادث بين المثيرات المشتتة والمثير المستهدف، رغم تزايد العبء الإدراكى. وهذا البناء التجريبى سوف يختبر ما قاله كاهنمان وتيزرمان (1984) وليفى (1995) عن أن تأثير زيادة العبء الإدراكى تتسبب فى حدوث تجهيز غير مناسب.

ثانيا : مهام قياس الانتباه الانتقائى المتأخر :

يتصف الانتباه المتأخر بإمكانية جعل الفرد يستثمر كامل السعة التجهيزية المتاحة والجهد الإدراكى المتوفر، للقيام بالبحث البصرى عن المثير المستهدف المنخفض البروز الإدراكى (مثير مستهدف غير ملون، فى وسط من المثيرات المشتتة غير الملونة) مما يجعله فى حالة من التأهب الانتقائى Selective set ، مما يختفى معه التجهيز الآلى كما يحدث فى الانتباه المبكر (التوجه نحو المثير الملون بمجرد ظهور بطاقة البحث البصرى). ولذلك لا يتوفر من السعة الانتباهية أى فائض يسمح بتجهيز مثير آخر غير المستهدف. ولجعل البروز الإدراكى أقل وضوح يكتفى فقط بجعل الحرف المختار والممثل للمثير المستهدف هو الحرف الوحيد (غير متكرر) فى حالة وجوده فى بطاقة البحث البصرى.

وصف مهام الانتباه الانتقائى المتأخر :

اعتمد الباحث على نفس المهام المستخدمة فى الانتباه الانتقائى المبكر، ولكن مع مراعاة عدة شروط هامة هى:

أ- خفض البروز الإدراكى للمثير المستهدف وذلك باستبعاد الألوان منه وجعل لونه (أبيض) مماثلا لألوان المثيرات المشتتة البيضاء على خلفية سوداء.

ب- إعطاء مزيدًا من الوقت المناسب للتجهيز المعتمد على التأهب المنتقى، وليس على التجهيز الآلى. وذلك بأعطاء الفرصة لاستخدام كامل السعة وزمن الجهد الإدراكى اللازمة للمثير الواحد. والذى حدده الباحث بـ (50) ميللثانية بناء على دراسة استطلاعية اجريت على عينة من (50) طالبا جامعيا، قسموا إلى مجموعتين. المجموعة الأولى من 25 طالبا متوسط أعمارهم (17.8) بانحراف معيارى (1.44). والمجموعة الثانية: من 25 طالبًا متوسط أعمارهم (18.64) بانحراف معيارى قدرة (1.2611). وقد استخدم فى التطبيق البطاقة الأولى ذات (100 مثير) وقد طبق على المجموعة الأولى باستخدام أسلوب التحديد الزمنى المتدرج، بحيث اعتمدت على زمن الاستجابة المستخدم فى الانتباه الانتقائى المبكر وهو (1500 ميللثانية)، ثم إعادة تطبيقه على نفس

العينة فى جدول تصاعدى بزيادة (500 ميللثانية) فى كل تطبيق، حتى الوصول للزمن المناسب ومنه يتحدد زمن المثير الواحد المتضمن فى بطاقة البحث البصرى وقسم الزمن الكلى ÷ عدد المثيرات = يتحدد زمن الجهد الإدراكى اللازم للمثير الواحد داخل البطاقة – بغض النظر ما إذا كان المثير مستهدف أو مشتت. وتم تحديد الزمن المناسب بمعرفة النسبة المئوية لفشل التجهيز وعدد البطاقات التى فشلت المجموعة الأولى (انظر جدول رقم 1).

جدول رقم (1) الخاص بنتائج أداء المجموعة الاستطلاعية الأولى
لتحديد زمن الاستجابة المناسبة لمهام قياس الانتباه الانتقائى
المتأخر وفقا لطريقة العرض المتدرج للبطاقات

المحاولات	زمن العرض المتدرج	النسبة المئوية لفشل التجهيز	عدد البطاقات التى فشلوا فى تجهيزها
1	1500 ميللثانية	%100	جميع البطاقات
2	2000 ميللثانية	%98	295 بطاقة
3	2500 ميللثانية	%86	215 بطاقة
4	3000 ميللثانية	%74	185 بطاقة
5	3500 ميللثانية	%40	100 بطاقة
6	4000 ميللثانية	%20	50 بطاقة
7	4500 ميللثانية	%12	30 بطاقة
8	5000 ميللثانية	%6	15 بطاقة

من خلال جدول رقم (1) الذى يوضح نتائج أداء المجموعة الاستطلاعية الأولى لدراسة زمن الاستجابة المناسب لعرض بطاقة المسح البصرى، فى تجربة مهام قياس الانتباه الانتقائى المتأخر، بالاعتماد على طريقة زمن العرض المتدرج التصاعدى. توصلت المجموعة إلى نسبة نجاح فى المحاولة الثامنة بلغت (94%) وبزمن عرض لبطاقة المسح البصرى المتضمنة للمثير المستهدف (منخفض البروز الإدراكى) بلغ (5000 ميللثانية)، بزمن يعادل (50 ميللثانية) للمثير الواحدة فى بطاقة عدد مثيراتها (100 مثير).

فى التجربةالاستطلاعية الثانية و التى إجريت على المجموعة الثانية باستخدام أسلوب العرض المفتوح الزمن، وفيه يقوم الفاحص بتوجيه تعليمات محددة للمفحوصين بأنه يجب عليهم سرعة البحث عن المثير المستهدف- ثم يعرض عليهم البطاقات مفتوحة الزمن بحيث تختفي بمجرد الضغط على المفتاح للاستجابة الصحيحة. وقد تم الحصول على ثلاث فئات لمتوسط زمن الاستجابة وهى: الفئة الأول يقل فيها متوسط زمن الاستجابة عن (٤٠٠٠) ميللثانية، والفئة الثانية والتى يقل زمن الاستجابة عن (5000 ميللثانية) ، والفئة الثالثة التى يزيد زمن الاستجابة عن (٥٠٠٠) ميللثانية - وتم حساب متوسط كل فئة وجاءت على النحو التالى (انظر جدول رقم 2).

جدول رقم (2) الخاص بدرسة تحديد الزمن المناسب للاستجابة لبطاقات مهام قياس الانتباه الانتقائى المتأخر وفقا لطريقة العرض الزمنى المفتوح

الفئات المشاركة	متوسط زمن عرض البطاقات	النسبة المئوية للأفراد الذين اجابوا على البطاقات وفقا لكل فئة	العدد
الفئة الأولى	3876.5 ميللثانية	8 % من العدد الكلى	2 فرد
الفئة الثانية	4681.33 ميللثانية	12 % من العدد الكلى	3 فرد
الفئة الثالثة	5034.3 ميللثانية	80 % من العدد الكلى	20 فرد

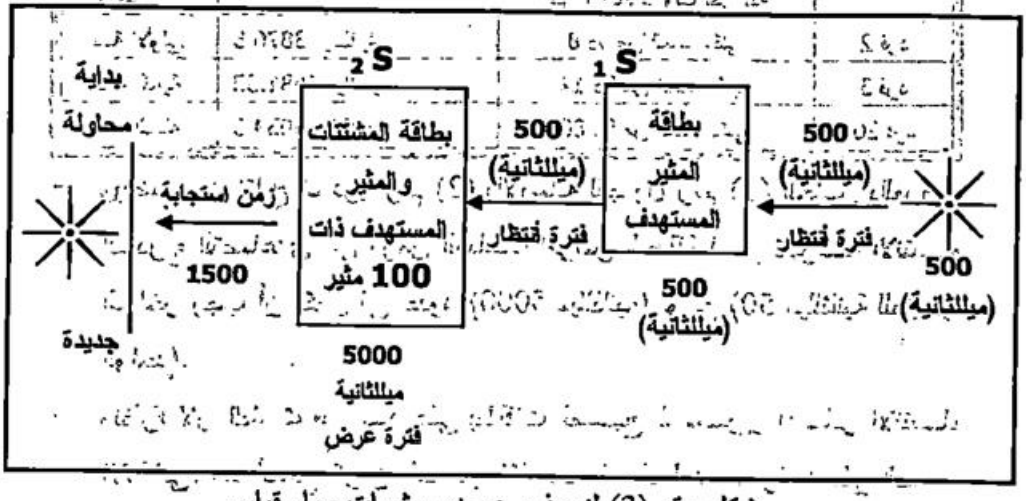
- ويتضح من نتائج الجدول رقم (2) بالإضافة للجدول رقم (1) الخاص بالعرض المتدرج التصاعدى، أن الزمن المناسب لعرض البطاقة فى تجربة الانتباه المتأخر يجب أن يكون فى حدود (5000 ميللثانية) بواقع (50 ميللثانية للمثير الواحد).
- ونظرًا لأن الباحث قد اعتمد على بطاقات المسح البصرى لقياس الانتباه الانتقائى، فقد أصبح الزمن المناسب لكل بطاقة وفقا لعدد مثيراتها على النحو التالى فى تجربة الانتباه الانتقائى المتأخر (انظر جدول رقم3).

جدول رقم (3) الخاص بتحديد زمن الاستجابة

لبطاقات مهام قياس الانتباه الانتقائى البصرى المتأخر

رقم البطاقة	عدد مثيرات البطاقة	الزمن المحدد للاستجابة للبطاقة	الزمن المحدد للمثير الواحد المتضمن البطاقة
1	100 مثير بصرى	5000 ميللثانية	50 ميللثانية
2	225 مثير بصرى	11250 ميللثانية	50 ميللثانية
3	400 مثير بصرى	20000 ميللثانية	50 ميللثانية
4	625 مثير بصرى	31250 ميللثانية	50 ميللثانية
5	900 مثير بصرى	45000 ميللثانية	50 ميللثانية

وسوف تظهر المهام عند التطبيق وفقا للجدول رقم (3) وبنفس الترتيب، ويمثل النموذج المتضمن فى شكل (2) كيفية ظهور المثيرات فى هذه التجربة



شكل رقم (3) لنموذج عرض مثيرات مهام قياس الانتباه الانتقائى المتأخر (نموذج البطاقة ذات 100 مثير)

ثالثا : مهام قياس عملية الانتقال من الانتقاء المبكر إلى المتأخر :

كى يحقق الباحث فرضية أن زيادة العبء الإدراكى تجعل الفرد ينتقل من

الانتباه الانتقائى المبكر إلى الانتباه الانتقائى المتأخر –احتاج الباحث فى ذلك إلى محك يعتمد عليه فى أن الفرد فى حاجة للانتقاء المتأخر عندما يفشل فى تحقيق تجهيز انتقائى ناجح، عندما يزداد العبء الإدراكى عن حد معين. لتحقيق ذلك استخدم الباحث نفس المهام ولكنه أجرى تعديلين هامين.. هما:-

أ) <u>خفض البروز الإدراكى للمثير المستهدف:</u> بحيث يصبح المثير المستهدف غير ملون، مثله مثل المثيرات المشتتة (بيضاء على خلفية سوداء).

ب) <u>خفض زمن الجهد الإدراكى:</u> وذلك باستخدام زمن عرض المثيرات الخاص بمهام الانتباه الانتقائى المبكر والبالغ (1500 ميللثانية)، لجميع المهام ولجميع مستويات العبء الإدراكى.

وعند تطبيق المهام بعد أن أجرى لها هذا التعديل، <u>سوف يعتبر الفرد الذى لا يستطيع أن يحقق نجاحًا تجهيزيًا</u> يحتاج إلى السماح له باستخدام كامل السعة الانتباهية، والانتقال لاستخدام الانتباه الانتقائى المتأخر. والذى يتطلب أن يستمر عرض المثير البصرى الواحد ما يقرب من (50 ميللثانية).

<u>العينة المشاركة فى الدراسة :</u> تتكون عينة الدراسة من (108) من طلاب كلية التربية بالعريش. قسموا لثلاث مجموعات وفقا لتخصصاتهم العلمية على النحو التالى (جدول رقم 4)

جدول رقم (4) يوضح مجموعات الدراسة الثلاثة واعداد الذكور والإناث فيها

المجموعات	ذكور	متوسط العمر	اناث	متوسط العمر
طلاب شعبة الرياضيات	14	19.32	10	19.16
طلاب شعبة اللغة الانجليزية	16	20.1	28	20.36
طلاب شعبة الجغرافيا	12	18.2	28	18.2
العدد الكلى	42		66	

<u>التطبيق:-</u>

أجرى التطبيق بمعمل الحاسب بقسم علم النفس التربوى، بكلية التربية بالعريش.

وتم تحديد مواعيد الجلسات للطلاب على مدار شهر كامل. حيث طبقت المهام على جلستين للطالب الواحد. حيث كان يطبق عليه فى الجلسة الأولى مهام الانتباه الانتقائى المبكر. ومهام محك الإنتقال للانتقاء المتأخر. وقد استغرق التطبيق فى الجلسة الأولى حوالى عشرون دقيقة، بواقع عشر دقائق لكل من مهام الإنتقاء المبكر ومحك الانتقال. تتضمن الدقائق العشرة زمن الاستجابة، وزمن حفظ البيانات، وزمن إلقاء التعليمات. وكان التطبيق يتم بشكل فردى. واستخدمت فى الجلسة الواحدة ثلاثة أجهزة من الحاسب. وذلك لعدم توفر عدد كافي من المساعدين المدربين(*) فقد كان يتم تحديد مواعيد الطلاب فى مجموعات كل مجموعة من ثلاثة طلاب. ويقوم الباحث بإعداد أجهزة الحاسب للتطبيق، ثم يلقى التعليمات لبيان طبيعة المهام، والهدف من التجربة، وكيفية استخدام الحاسب فى الإستجابة للمهام المعروضة على شاشة الحاسب ثم يطلب من المساعدين تشغيل المهام التدريبية (المهام ذات 100 مثير) – مع ملاحظة المفحوص – وبعد الانتهاء من تطبيق المهام التدريبية يقوم المساعد بعرض نتائج هذه المحاولة حتى يتأكد المفحوص من فهمه لطبيعة التعليمات. وعندما تظهر أخطاء كبيرة فى هذه المهمة التدريبية يقوم المساعد بإعادة تطبيق المهام التدريبية عليه مرة ثانية. وعندما يتأكد من فهم الطالب للمطلوب منه، يبدأ المساعد فى عرض المهام التجريبية عليه دون توقف حتى ينتهى من جميع المهام، ومن حفظ جميع البيانات. وقبل أن يأتى المفحوص الجلسة الثانية يقوم الباحث بتحليل نتائج محك الانتقال، وقبل أن يطبق على المفحوص مهام الانتباه الانتقائى المتأخر. ليتأكد من أن المفحوص قد فشل فى اجتياز محك الانتقال، وبالتالى أصبح فى حاجة لاستخدام الانتقاء المتأخر. وفى الجلسة الثانية وهى خاصة بتطبيق مهام الانتباه الانتقائى المتأخر. اتبعت نفس تعليمات الجلسة الأولى – ولكن مع تبليغ المفحوص بنتائج محك الانتقال، وأهمية أن تعرض عليه نفس المهام

(*) يتوجه الباحث بالشكر لكل من أ. أحمد رضوان الفار، أ. أسماء صباح المعيده بالقسم، أ. عبير الفار اخصائية معمل علم النفس – وذلك لمساعدة الباحث فى تطبيق المهام وحفظ البيانات.

فى زمن مناسب كى يحقق معدلا من النجاح فى تجهيز الاستجابات المناسبة. ويطبق عليه المحاولة الأولى التدريبية كى يتأكد من فهم الفرق بين مهام الجلسة الأولى ومهام الجلسة الثانية. وقد قصد الباحث من ذلك جعل المفحوص فى حالة من التأهب العالية، كى يصل للحالة التى يستطيع بها أن يستثمر كامل الجهد الإدراكى والسعة الانتباهية فى الموقف، حتى يظهر تأثير زيادة العبء الإدراكى فى مستوياته المرتفعة. استغرقت الجلسة الثانية للطالب الواحد ما يقرب من نصف ساعة، منهم خمس وعشرون دقيقة لتطبيق المهام، وحفظ البيانات. وخمس دقائق للتعليمات وترتيب الجلوس.

ملاحظات أثناء التطبيق :

ملاحظات الجلسة الأولى: أظهر جميع المشاركين فى التجربة فى الأداء على مهام الانتباه الانتقائى المبكر تركيز عاليا لسهولة المهام. بينما اختلف الأمر بشكل عكسى عندما تعرضوا لمهام محك الانتقال خاصة مع تزايد العبء الإدراكى. فقد انتابت الجميع حالة من الارتباك والإحباط، خاصة كلما زاد العبء الإدراكى بزيادة عدد المثيرات وازدياد تناقص أحجامها. حتى وصل الأمر فى المستوى الرابع التجريبى (مهام 900 مثير) أن تركت الغالبية العظمى الجهاز يعمل دون تركيز ودون رغبة فى متابعة تدفق المثيرات فى هذا الزمن القصير. وردود أفعال المفحوصين فى هذا المحك كانت ضرورية، وذلك للتيقن من أن التدفق السريع للمعلومات وعدم قدرة الفرد على الاستفادة من حجم السعة الانتباهية المحدود يؤدى به إلى حالة من الكف السلوكى، والإحباط والشعور بالعجز. وقد طلب جميع الطلاب أن تعاد هذه التجربة مرة ثانية.

ملاحظات الجلسة الثانية: كان لنتائج المحك الانتقالى المحبطة أثاره فى زيادة دافعية الطلاب، وهو ما فسره الباحث بأنها حالة من التأهب الانتقائى التى قال بها كل تريزمان وكاهنمان (1984)، حيث تتضمن هذه الحالة حاجة المفحوص لزمن أطول يستطيع خلاله مجارات تدفق المعلومات، والتمكن من فحصها ومعرفة خصائصها، بل وتحقيق مستوى مناسب من النجاح فى انتقاء المثيرات المستهدفة.

وقد وضح ذلك أثناء أداء الأفراد على نفس مهام محك الانتقال ولكن بعد أن تحول إلى مهام للانتقاء المتأخر. واختفت معه حالة الإحباط المصاحبة للحالة الأولى.

نتائج الدراسة :

يستعرض الباحث نتائجه وفقا للترتيب التالى:-

أولا: نتائج الأداء على محك الانتقال من الانتقاء المبكر الى الانتقاء المتأخر.

ثانيا: نتائج الأداء على مهام الانتباه الانتقائى المبكر والمتأخر للذكور والإناث.

ثالثا: نتائج الأداء على مهام الانتباه الانتقائى المبكر والمتأخر عبر التخصصات الأكاديمية.

رابعا: نتائج التفاعل بين متغيرى الجنس و التخصصات الأكاديمية باختلاف مستويات العبءالادراكى(الاربعة) لمهام الانتباهالانتقائى المبكر والمتأخر.

أولا: على الرغم من أن الباحث لم يضع فروض يختبرها لمعرفة متى ينتقل الأفراد من الاعتماد على الانتقاء المبكر فى التجهيز الانتباهي، إلى الاعتماد على الإنتقاء المتأخر. ولكن وضع سؤالا هو (س) **ما هو مستوى العبء الإدراكى الذى يجعل الفرد ينتقل من الانتباه الانتقائى المبكر إلى الانتباه الانتقائى المتأخر؟**

وللإجابة على هذا السؤال قام الباحث **بالتجربة التالية:** عرض على الأفراد المشاركين فى الدراسة مهام الانتباه الانتقائى المتأخر (والتى تتصف بانخفاض بروزها الإدراكى المتمثل فى زيادة التشابه بين المثيرات المستهدفة وغير المستهدفة، والإبقاء على زمن عرض المهام الخاص بمهام الانتقاء المبكر) – وهذه التجربة مستمدة من الأسلوب الذى اعتمد عليه فى الدراسة الاستطلاعية لتحديد زمن الجهد الإدراكى للمثير الواحد، فى تقنينه لمهام الإنتقاء المتأخر، والتى عرفها بالعرض الزمنى المتدرج. وطلب من المشاركين فى الدراسة (مجموعات التخصص الأكاديمي الثلاثة، ذكور وإناث) انتقاء المثير المستهدف وفقا للبرنامج المستخدم. وجاءت نتائج الأداء على جميع المهام بمستويات العبء الإدراكى الأربعة (225 مثير، 400 مثير، 625 مثير، 900 مثير) على النحو التالى وفقا للجدول رقم

(5) الخاص بدراسة النسب المئوية للفشل فى التجهيز الانتباهى فى الأداء على مهام الانتقاء المتأخر فى زمن عرض الانتقاء المبكر:-

جدول رقم (5) الخاص بالنسب المئوية للفشل التجهيزى الانتباهى (عدم القدرة على انتقاء المثير المستهدف) فى الأداء على مهام الانتقاء المتأخر فى زمن الانتقاء المبكر لمجموعات الدراسة الثلاث (ذكور / وإناث) عبر مستويات العبء الإدراكى

المجموعات		النسب المئوية للأداء على مهام الانتباه الانتقائى المتأخر				عدد الأفراد المشاركين
		225 مثير²	400 مثير²	625 مثير²	900 مثير²	
الرياضيات	ذكور	%71.4	%85.7	%92.8	%100	14
	إناث	%70	%80	%100	%100	10
اللغة الانجليزية	ذكور	%81.13	%87.5	%93.8	%100	16
	إناث	%78.6	%89.3 %	%96.4	%100	28
الجغرافيا	ذكور	%75	%91.7	%100	%100	12
	إناث	%85.7	%92.9	%100	%100	28
النسب المئوية للفشل فى التجهيز الانتباهى العام		%77	%88.9	%97.7	%100	108

يتضح من الجدول رقم (3) أن الأفراد المشاركين قد فشلوا بشكل كبير فى الأداء على مهام الانتقاء المتأخر فى زمن الانتقاء المبكر. وحتى النسب التى حققوها من النجاح فى البطاقات ذات العبء الإدراكى الأقل (225 مثير، 400 مثير) ترجع لعامل الصدفة، أو نتيجة للوضع الفراغى للمثير المستهدف فى بداية بطاقة المسح. وبالتالى يرى الباحث أن هذا المحك يعطى أجابه واضح للتساؤل الأول فى الدراسة، وهذه الإجابة هى:

- أن الفرد عندما يتعرض لموقف إدراكى شديد التعقيد، وذو مطالب انتباهية ليس فى مقدوره القيام بها، نتيجة لخصائص فسيولوجية ومعرفية تجعله لا يستطيع الاستجابة والتجهيز الإدراكى بالشكل المناسب، يتصف سلوكه بالإحباط والكف السلوكى. فقد لاحظ الباحث أ، الأفراد تركوا جهاز الحاسب يعمل دون أى محاولة منهم للقيام بما هو مطلوب. بل أن البعض منهم أبدى قدرا من التذمر

والسخط ، بل ورفضا للاستمرار فى التجربة، خاصة عند استعراض البطاقات ذات العبء الادراكى المرتفع(625 مثيرا، أو 900 مثيرا).

- وقد اعتبر الباحث هذا الموقف يتصف بمستوى مرتفع من العبء الإدراكى، الذى يؤدى بشكل حاسم إلى الفشل التجهيزى – وإن خفض هذا العبء شرطا هاما لتمكن الأفراد من القيام بالتجهيز الانتباهى الناجح. وإن التخفيف من المتطلبات الانتباهية يعطى الأفراد فرص لاستثمار كامل جهده الإدراكى المطلوب للانتباه لموقف الاستثارة، والعمل على استخدام آليه المسح البصرى لانتقاء المثير المستهدف.

- والنتيجة الهامة التى توصل إليها الباحث جاءت من ردود أفعال الأفراد المشاركين فى الدراسة، فقد طالبوا بجعل زمن العرض مناسبا لفحص ومعالجة المثيرات المعروضة، وبالتالى اهتم الباحث بتعديل إحدى الشروط الهامة الخاصة بالعبء الإرداكى، وهى المتعلقة بزمن الاستجابة وذلك لدراسة كيفية أداء الأفراد على مهام الانتقاء المتأخر.

ثانيا : نتائج الأداء على مهام الانتباه الانتقائى المبكر:

فى هذا الجانب اختبر الباحث الفرض الأول والثالث، الذى حددهما فى مشكلة دراسته. وجاءت الإجابة عن الفرض الأول ونصه "لا توجد فروق دالة إحصائيا بين الذكور والاناث فى الأداء على مهام الانتباه الانتقائى باختلاف مستويات العبء الإدراكى".

- اعتمد الباحث على حزمة البرامج الإحصائية اللابارامترية – حيث استخدم منها إحصاءة كروسكال – واليس ومربع كاى لتحليل فروق الرتب بين أداء الأفراد المشاركين من الذكور والإناث عبر مستويات العبء الإدراكى الأربعة، فى الأداء على مهام الانتباه الانتقائى المبكر – وجاءت النتائج على النحو التالى (أنظر جدول رقم (6)).

جدول رقم (6) يوضح قيمه (كا^2) وفقا لاختبار كروسكال – واليس لمستوى دلالة متوسطات الرتب لزمن الأداء على مهام الانتباه الانتقائى المبكر للذكور والإناث المشاركين فى الدراسة عبر مستويات العبء الإدراكى

مستويات العبء الإدراكى	المشاركين فى الدراسة		متوسطات الرتب	قيم كا^2	درجات الحرية	الدلالة
	الجنس	العدد				
المستوى الأول 225 مثيرا	ذكور	42	57.88	0.801	1	0.371
	إناث	66	52.35			
المستوى الثانى 400 مثيرا	ذكور	42	54.26	0.004	1	0.950
	إناث	66	54.65			
المستوى الثالث 625 مثيرا	ذكور	42	56.57	0.301	1	0.583
	إناث	66	53.18			
المستوى الرابع 900 مثيرا	ذكور	42	52.98	0.163	1	0.687
	إناث	66	55.47			

تظهر نتائج هذا الجدول ما أشار إليه فرض الدراسة، أنه ليست هناك فروق فى الأداء على مهام الانتباه الانتقائى المبكر لموقف لمحك زمن الاستجابة – فقد جاءت جميع قيم (كا^2) عبر مستويات العبء الإدراكى الأربعة غير دالة بين الذكور والإناث.

وفى جانب دقة الأداء لمعرفة الفروق بين الذكور والإناث فى نسب الاستجابات الخاطئة – جاءت النتائج كما تظهر فى الجدول رقم (7) على النحو التالى :

جدول رقم (7) يوضح قيم (كا^2) وفقا لاختبار كروسكال – واليس لمستوى دلالة الفروق بين متوسطات رتب عدد الأخطاء فى الأداء على مهام الانتباه الانتقائى المبكر للذكور والإناث المشاركين فى الدراسة

مستويات العبء الإدراكى	المشاركين فى الدراسة		متوسطات الرتب	قيم كا^2	درجات الحرية	الدلالة
	الجنس	العدد				
المستوى الأول 225 مثير/ث	ذكور	42	49.65	2.144	1	0.143
	إناث	66	57.58			
المستوى الثانى 400 مثير/ث	ذكور	42	49.20	2.479	1	0.115
	إناث	66	57.87			
المستوى الثالث 625 مثير/ث	ذكور	42	54.83	0.011	1	0.917
	إناث	66	54.29			
المستوى الرابع 900 مثير/ث	ذكور	42	55.87	0.166	1	0.917
	إناث	66	53.63			

من هذا الجدول يتضح أنه ليست هناك فروق دالة وفقا لقيم (كا^2) واختبار كروسكال – واليس – فى عدد الأخطاء التى جاءت من الأداء على مهام الانتباه الانتقائى المبكر بين الذكور الإناث المشاركين فى الدراسة وعبر مستويات العبء الإدراكى الأربعة التى استخدمها الباحث فى دراسته.

وبالتالى فقد أكدت هذه النتائج على ما جاء فى الفرض الذى تبناه الباحث من أنه ليست هناك فروق دالة إحصائيًا فى الأداء على مهام الانتباه الانتقائى المبكر سواء بالنسبة لعدد الأخطاء أو زمن الاستجابة، بين الذكور والإناث.

وفى الإجابة على الفرض الثالث من الدراسة ونصه "لا توجد فروق دالة إحصائيًا بين الذكور والإناث فى الأداء على مهام الانتباه الانتقائى المتأخر، باختلاف مستويات العبء الإدراكى".

- جاءت النتائج على النحو التالى (انظر جدول رقم 8)

جدول رقم (8) يوضح قيم (كا^2) وفقا لاختبار كروسكال – واليس لمستوى دلالة متوسطات الرتب لزمن الأداء على مهام الانتباه الانتقائى المتأخر بين الذكور والإناث عبر مستويات العبء الإدراكى

مستويات العبء الإدراكى	المشاركين فى الدراسة		متوسطات الرتب	قيم كا^2	درجات الحرية	الدلالة
	الجنس	العدد				
المستوى الأول 225 مثيرًا	ذكور	42	26.79	53.813	1	**0.001
	إناث	66	72.14			
المستوى الثانى 400 مثيرًا	ذكور	42	48.39	2.613	1	0.106
	إناث	66	58.39			
المستوى الثالث 625 مثيرًا	ذكور	42	48.58	2.453	1	0.117
	إناث	66	58.27			
المستوى الرابع 900 مثيرًا	ذكور	42	45.62	5.526	1	*0.019
	إناث	66	60.15			

من هذا الجدول يتضح أن الذكور الأقل فى زمن الاستجابة مقارنة بالإناث فى نوعين من مستويات العبء الإدراكى – فى المستوى الأول (100 مثير) وفى المستوى الرابع (900 مثيرًا) وأن الفروق كانت دالةعند مستوى(.001) ، (.05) .بينما لم تظهر فروق دالة إحصائيًا فى قيم (كا^2) فى المستوى الثانى والثالث. ولكن بشكل عام تتجه جميع متوسطات الرتب لتؤكد على أن الذكور الأقل فى زمن الاستجابة.

وفى دراسة الفروق بين الذكور والإناث على مهام الانتباه الانتقائى المتأخر وفقًا لعدد الأخطاء – جاءت النتائج على النحو التالى:

جدول رقم (9) يوضح قيم ($كا^2$) وفقا لاختبار كروسكال – واليس لدلاله متوسطات الرتب لعدد الأخطاء فى الأداء على مهام الانتباه الانتقائى المتأخر للذكور والإناث المشاركين فى الدراسة عبر مستويات العبء الإدراكى

مستويات العبء الإدراكى	المشاركين فى الدراسة		متوسطات الرتب	قيم $كا^2$	درجات الحرية	الدلالة
	الجنس	العدد				
المستوى الأول 225 مثيرًا	ذكور	42	38.52	18.77	1	**0.001
	إناث	66	64.67			
المستوى الثانى 400 مثيرًا	ذكور	42	57.05	0.475	1	0.491
	إناث	66	52.88			
المستوى الثالث 625 مثيرًا	ذكور	42	49.64	1.760	1	0.185
	إناث	66	57.59			
المستوى الرابع 900 مثيرًا	ذكور	42	38.54	18.35	1	**0.001
	إناث	66	64.66			

يتضح من الجدول رقم (9) أن النتائج تشير إلى وجود فروق فى متوسطات الرتب وقيم ($كا^2$) فى مستويين من المستويات الأربعة للعبء الإدراكى وهما المستوى الأول والرابع. حيث أظهر الذكور أنهم الأقل فى عدد الأخطاء التى وقعوا فيها أثناء الأداء على مهام الانتقاء المتأخر، مقارنة بالإناث وبشكل دال عند مستوى (0.001).

هذه النتائج تؤكد إلى تحمل مستويات من العبء الإدراكى المتزايد تتأثر بالطبيعة

البيولوجية للافراد- فقد أظهر الذكور المشاركين فى الدراسة المستوى الأول - ربما تكون المواجهة الأولى تحتاج إلى قدرة على التحمل المعلوماتى، ولكن هذه المواجهة قد تغيرت بعد أن اعتادت الإناث على الموقف، وعادت الفروق بينهما عندما ازداد العبء الإدراكى، وكانت الفروق على محكين زمن الاستجابة وعدد الأخطاء. ولكن ربما قلة عدد الذكور، أو تمايزهم، وكثرة الإناث المشاركات فى الدراسة، مع عدم تمايزهم ترجع إليه هذه النتائج - ولكن إذا أجرى البحث فى ظروف أخرى، مع زيادة عدد الأفراد المشاركين من الجنسين قد تحصل على نتيجة مغايرة.

ثالثا : مناقشة نتائج الأداء على مهام الانتباه الانتقائى المبكر والمتأخر - عبر التخصصات الأكاديمية:

- اجريت الدراسة على ثلاث من التخصصات الأكاديمية، إحدها تمثل التخصص العلمي (وهى شعبة الرياضيات)، والثانية تمثل التخصص الأدبى (شعبة الجغرافيا)، والثالثة يصلح الالتحاق بها من التخصصين الأدبى والعلمى (وهى شعبة اللغة الانجليزية).
- استخدم الباحث فى دراسة الفروق فى الأداء على مهام الانتباه الانتقائى المبكر والمتأخر - حزمة البرامج الإحصائية (SPSS) اللابرامترية وفقا لاختبار كروسكال - واليس ودلالة قيم (كا^2) لتحليل الفروق بين متوسطات الرتب للأداء على هذه المهام بين التخصصات وجاءت النتائج على النحو التالى: (أنظر جدول رقم ١٠).

جدول رقم (10) يوضح قيم ($كا^2$) وفقا لاختبار كروسكال – واليس لمستوى دلالة الفروق بين متوسطات الرتب لزمن الأداء على مهام الانتباه الانتقائى المبكر للتخصصات الإكاديمية الثلاث عبر مستويات العبء الإدراكى

مستويات العبء الإدراكى لمهام الانتباه الانتقائى	المشاركين فى الدراسة		متوسطات الرتب	قيم $كا^2$	درجات الحرية	الدلالة
	التخصص	العدد				
المستوى الأول 225 مثيرا	الجغرافيا	40	64.1	9.518	1	0.009**
	اللغة الإنجليزية	44	43.37			
	الرياضيات	24	58.54			
المستوى الثانى 400 مثيرا	الجغرافيا	40	67.15	14.855	1	0.001**
	اللغة الإنجليزية	44	41.11			
	الرياضيات	24	57.96			
المستوى الثالث 625 مثيرا	الجغرافيا	40	63.15	18.864	1	0.001**
	اللغة الإنجليزية	44	38.91			
	الرياضيات	24	68.67			
المستوى الرابع 900 مثيرا	الجغرافيا	40	61.15	13.10	1	0.000**
	اللغة الإنجليزية	44	41.61			
	الرياضيات	24	67.04			

وفقا لنتائج الجدول رقم (10) يتضح أن هناك فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الرتب للمجموعات الثلاث وفقا لمحك زمن الاستجابة حيث أظهرت مجموعة الجغرافيا إنها الأعلى فى مقارنات الأداء على مستوى العبء الإدراكى الأول والثانى فى مهام الانتقاء المبكر، حيث استغرقت زمن استجابة أكبر من المجموعتين الأخريين. بينما جاءت مجموعة الرياضيات فى المستوى الثالث والرابع هى الأعلى مقارنة بالمجموعتين الأخرتين. فيما استمر وضع مجموعة اللغة الإنجليزية دون تغيير، حيث أشارت جميع متوسطات رتبها أنها الأقل. دلاله على

استغرقها لزمن استجابة أقل عن باقى المجموعات. وبالتالى يمكن القول فى سياق هذه النتيجة أن التخصصات الأكاديمية، أو الخبرات الثقافية والمهنية يمكن أن تؤثر فى الأداء على مهام الانتباه بشكل عام – وفقا لمحك زمن الاستجابة.

بينما أظهر الجدول رقم (11) الخاص بنتائج الأداء على مهام الانتباه الانتقائى المبكر وفقا لعدد الأخطاء بين التخصصات الثلاث على النحو التالى:

جدول رقم (11) يوضح قيم ($كا^2$) وفقا لاختبار كروسكال – واليس لمستوى دلالة الفروق بين المتوسطات فى عدد الأخطاء فى الأداء على مهام الانتباه الانتقائى المبكر للتخصصات الأكاديميةالثلاثة عبر مستويات العبء الإدراكى

مستويات العبء الإدراكى لمهام الانتباه الانتقائى	المشاركين فى الدراسة		متوسطات الرتب	قيم $كا^2$	درجات الحرية	الدلالة
	التخصص	العدد				
المستوى الأول 225 مثيرا	الجغرافيا	40	52.03	0.723	1	0.697
	اللغة الإنجليزية	44	54.84			
	الرياضيات	24	58.0			
المستوى الثانى 400 مثيرا	الجغرافيا	40	62.18	6.826	1	*0.033
	اللغة الإنجليزية	44	53.53			
	الرياضيات	24	43.48			
المستوى الثالث 625 مثيرا	الجغرافيا	40	64.78	9.824	1	**0.007
	اللغة الإنجليزية	44	49.36			
	الرياضيات	24	46.77			
المستوى الرابع 900 مثيرا	الجغرافيا	40	64.71	8.573	1	**0.014
	اللغة الإنجليزية	44	48.94			
	الرياضيات	24	47.67			

تشير نتائج جدول رقم (11) أن الفروق بين المتوسطات وقيم ($كا^2$) فى المقارنة بين مجموعات الدراسة الثلاث وفقا لتخصصاتهم الأكاديمية أن الفروق جاءت دالة فى عدد الأخطاء الخاصة بالأداء على مهام الانتباه الانتقائى المبكر، ولكن الفروق فى الأداء على المستوى العبء الإدراكى الأول لم تكن دالة، وكانت دالة فى المستويات الثلاثة الأخرى.

– وبشكل عام فإن الفروق هنا بين التخصصات هى فروق فى الأداء على المهام

عبر مستويات العبء الإدراكى – وهى تدل على التخصص الأكاديمى قد يكون له دور فى الأداء على مهام الانتباه الانتقائى.ولكن النتائج بصورتها الحالية لايمكن أن تعطى دليل قوياً على أن التخصص الأكاديمى يؤثر على تحمل العبء الإدراكى كلما زادمستوى العبء. وقد تكون المقارنات فى الأداء على مهام الانتباه المتأخر هى التى تعطى فكرة على مدى تحمل العبء الإدراكى، وإظهار مستوى من التجهيز الانتباهى الجيد و الأسرع فى زمن الاستجابة والأقل فى عدد الأخطاء.

- وتشير نتائج المقارنات فى الأداء على مهام الانتباه الانتقائى المتأخر إلى ما يلى (أنظر جدول رقم 12)).

جدول رقم (12) يوضح قيم ($كا^2$) وفقا لاختبار كروسكال – واليس لمستوى الدلالة بين متوسطات الرتب الخاصة بزمن الأداء على مهام الانتباه الانتقائى المتأخر للتخصصات الأكاديمية عبر مستويات العبء الإدراكى

مستويات العبء الإدراكى لمهام الانتباه الانتقائى	المشاركين فى الدراسة		متوسطات الرتب	قيم $كا^2$	درجات الحرية	الدلالة
	التخصص	العدد				
المستوى الأول 225 مثيرًا	الجغرافيا اللغة الإنجليزية الرياضيات	40 44 24	63.13 52.77 43.29	6.241	2	*0.044
المستوى الثانى 400 مثيرًا	الجغرافيا اللغة الإنجليزية الرياضيات	40 44 24	66.05 50.72 42.19	9.792	2	**0.007
المستوى الثالث 625 مثيرًا	الجغرافيا اللغة الإنجليزية الرياضيات	40 44 24	67.03 50.85 40.31	11.918	2	**0 003
المستوى الرابع 900 مثيرًا	الجغرافيا اللغة الإنجليزية الرياضيات	40 44 24	64.70 55.88 34.96	13.671	2	**0.001

توضح نتائج الجدول رقم (12) أن قيم (كا^2) وفقا لاختبار كروسكال – واليس أن هناك تغيرًا جوهريًا طرأ على أداء المجموعات الثلاث، عندما ازدادا العبء الإدراكى وتطلب الأداء الاستعانة بميكانيزم (آلية) الانتقاء المتأخر – مقارنة بأداء المجموعات الثلاث على مهام الانتقاء المبكر. خاصة نتائج مجموعة الرياضيات – فقد أظهرت تلك المجموعة أنها الأفضل تحت ضغط العبء الإدراكى، وعبر مستويات العبء الإدراكى – فجميع المقارنات لصالحها، فهى الأسرع والأدق، ثم تأتى مجموعة اللغة الإنجليزية فى المرتبة الثانية، بينما احتلت مجموعة الجغرافيا المرتبة الثالثة والأخيرة – وجميع الفروق فى متوسطات رتب الأداء على المهام وعبر مستويات العبء الإدراكى دالة عند مستوى (0.01) وفقا لمحك زمن الاستجابة.

بينما أظهرت نتائج دلالة الفروق بين المتوسطات وقيم (كا^2) فى عدد الأخطاء فى الأداء على مهام الانتباه الانتقائى المتأخر – ما يلى (جدول رقم (13)):

جدول رقم (13) يوضح قيم (كا^2) وفقا لاختبار كروسكال – واليس لمستوى الدلالة بين متوسطات الرتب لعدد الأخطاء فى الأداء على مهام الانتباه الانتقائى المتأخره بين التخصصات الأكاديميةعبر مستويات العبء الإدراكى

مستويات العبء الإدراكى لمهام الانتباه الانتقائى	المشاركين فى الدراسة		متوسطات الرتب	قيم كا^2	درجات الحرية	الدلالة
	التخصص	العدد				
المستوى الأول 225 مثيرًا	الجغرافيا اللغة الإنجليزية الرياضيات	40 44 24	52.28 56.73 54.13	0.449	2	0.799
المستوى الثانى 400 مثيرًا	الجغرافيا اللغة الإنجليزية الرياضيات	40 44 24	59.26 54.40 46.75	2.501	2	0.286

مستويات العبء الإدراكى لمهام الانتباه الانتقائى	المشاركين فى الدراسة		متوسطات الرتب	قيم كا²	درجات الحرية	الدلالة
	التخصص	العدد				
المستوى الثالث 625 مثيرا	الجغرافيا	40	62.30	4.368	2	0.113
	اللغة الإنجليزية	44	51.05			
	الرياضيات	24	47.83			
المستوى الرابع 900 مثيرا	الجغرافيا	40	69.69	16.509	2	0.001**
	اللغة الإنجليزية	44	48.55			
	الرياضيات	24	40.10			

- رغم أن النتائج التى جاءت فى الجدول رقم (13) لم تعطى إجابة حاسمة من أن التخصصات الأكاديمية، يمكن أن تؤثر بدرجة ما فى تحمل مستويات من العبء الإدراكى – للإجابة من باقى القروض المطروحة فى هذه الدراسة. وخاصة الفرض الخامس والسادس، والخاص بتفاعل هذه المتغيرات (الفروق بين الجنسين، أو التخصصات الأكاديمية) فى جعل الأفراد أكثر قدرة على تحمل العبء الإدراكى المتزايد، وتمكن الأفراد المتصفين بهذه المتغيرات من التجهيز الانتباهى الانتقائى بمستوى من النجاح المقبول – إلا أن هناك بعض المؤشرات التى يكن اعتمادها – كدالة لتفاعل هذه المتغيرات وتأثيرها على السلوك الإدراكى للأشخاص. يظهر هذا المؤشر فى أداء طلاب شعبة الرياضيات، وتمايز متوسطات رتبهم عبر المقارنات بمتوسطات الرتب التخصصات الأخرى، وظهرت فى النهاية بشكل كبير، فقد أظهرت هذه الشعبة أن طلابها أكثر قدرة على تحمل العبء الإدراكى المتزايد – سواء فى محك زمن الاستجابة، أو دقة الاستجابة. والباحث يشير فى هذا الصدد أن شعبة الرياضيات من الشعب التى تتصف طبيعة المواد فيها بتوخى الدقة أو التركيز والبحث فى التفاصيل، وبالتالى فإن الأفراد المشاركين أظهروا فى هذه الدراسة، وخاصة بعد الإحباط الشديد الذين تعرضوا له فى محك الانتقال، أكثر تأهبا، ورغبة فى

التقدم من غيرهم، ويدل على ذلك أن الفروق جاءت بينهم دالة إحصائيًا ولصالح شعبة الرياضيات.

رابعا: نتائج فروض التفاعل :-

- وضع الباحث فى هذا الجانب فرضين الأول لدراسة التفاعل بين متغيرى الجنس والتخصص الأكاديمى باختلاف مستويات العبء الادراكى فى مهام الإنتباه الانتقائى المبكر. والفرض الثانى يدرس نفس لتفاعل فى مهام الانتباه الانتقائى المتأخر، واستخدم الباحث فى دراسته أسلوب تحليل التباين الثنائى MANOVA ولدراسة دلالة الفروق استخدم معادلة (توكى). وجاءت النتائج على النحو التالى :

أ) نتائج الفرض الخامس " لا يوجد تفاعل دالا احصائيا بين متغيرى الجنس (ذكور / اناث) والتخصص الأكاديمى (رياضيات ، لغة انجليزية ،جغرافيا) باختلاف مستويات العبء الادراكى لمهام الانتباه الانتقائى المبكر ". وجاءت النتائج على النحو التالى: من فحص الجدول رقم (١٤) الخاص بتحليل التباين الثنائى

جدول رقم (١٤) لتحليل التباين الثنائى MANOVA لدراسة التفاعل بين متغيرى الجنس والتخصص الأكاديمى عبر مستويات العبء الإدراكى لمهام الانتباه الانتقائىالمبكر وفقا لزمن الاستجابة

مستويات العبء الإدراكى	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
منخفض (225 مثير)	جنس	8242.4	1	0.2775	0.59932
	تخصص	190113.3	2	6.4064	0.002394**
	جنس × تخصص	24093.8	2	0.81191	0.44686
	الخطأ	29675.46	102	—	

مستويات العبء الإدراكى	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	قيمة (ب)	مستوى الدلالة
متوسط (400 مثير)	جنس	36057.09	1	1.09974	0.296802
	تخصص	228901.0	2	6.981	**0.001440
	جنس × تخصص	72592.2	2	2.21401	0.114487
	الخطأ	3278767	102	—	
فوق المتوسط (625 مثير)	جنس	2142.6	1	0.07692	0.7821
	تخصص	260500.3	2	9.3548	**0.00186
	جنس × تخصص	20712.1	2	0.7438	0.4779
	الخطأ	27846.79	102	—	
مرتفع (900 مثير)	جنس	57625	1	1.68003	0.19784
	تخصص	242409.5	2	7.06734	**0.00134
	جنس × تخصص	41143.9	2	1.19953	0.30554
	الخطأ	34299.94	102	—	

يتضح من الجدول رقم (١٤) أن التفاعل بين متغيرى الجنس والتخصص أكاديمى و مستويات العبء الإدراكى (الأربعة) لم تكن دالة ، كما أن التفاعل بين الذكور والإناث لم يكن دال كذلك . بينما انحصرت قيمة (ف) الدالة بين التخصصات الأكاديمية عبر مستويات العبء الإدراكى . مما يدل على أن التخصص الأكاديمى قد يجعل الفرد أكثر تأثيرا بزيادة العبء الإدراكى ، وبينما لم يؤثر متغير الفروق بين الجنسين فى تحمل الفرد لمستويات العبء الإدراكى . ويستدعى الأمر أن نحدد أى من التخصصات الأكاديمية التى تجعل أفرادها أكثر تحملا للعبء الإدراكى، وأى منها تتسبب فى جعل الأفراد أقل فى تحملهم لزيادة العبء الإدراكى فى اثناء عملية الانتباه الانتقائى المبكر .ولتحديد ذلك سوف يعتمد الباحث على استخدام إحصاء (توكى) لتحليل الفروق بين المتوسطات .

جدول رقم (١٥) لنتائج لاختبار توكى لدلالة الفروق بين المتوسطات لدراسة التفاعل بين متغير الجنس والتخصص الأكاديمى عبر مستويات العبء الإدراكى لمهام الانتباه الانتقائى المبكر وفقا لزمن الاستجابة

مستويات العبء الإدراكى		المجموعات	ذكور جغرافيا	ذكور E	ذكور رياضيات	اناث جغرافيا	إناث E	إناث رياضيات
عبء منخفض		المتوسطات	847.8583	678.159	707.9143	772.246	654.5607	750.5200
	المجموعات	ذكور E	0.11184					
		ذكور رياضيات	0.313993	0.9971				
		إناث جغرافيا	0.79947	0.50717	0.8631			
		إناث E	0.1895*	0.99798	0.93341	0.11801		
		إناث رياضيات	0.773579	0.90255	0.99107	0.9994	0.65742	
عبء متوسط		المتوسطات	844.433	704.469	721.807	836.306	672.786	880.01
	المجموعات	ذكور E	336213					
		ذكور رياضيات	0.52105	0.99963				
		إناث جغرافيا	0.99995	0.19453	0.3892			
		إناث E	0.07489	0.99347	0.96189	0.01296*		
		إناث رياضيات	0.99743	0.164421	0.29047	0.98639	0.02995*	
عبء فوق المتوسط		المتوسطات	840.625	730.425	840.136	850.625	687.775	901.640
	المجموعات	ذكور E	0.51597					
		ذكور رياضيات	1.000	0.47268				
		إناث جغرافيا	0.99998	0.20437	0.99997			
		إناث E	0.09382	0.96411	0.06743	0.00551**		
		إناث رياضيات	0.95637	0.948122	0.120972	0.96135	0.00952**	
عبء مرتفع		المتوسطات	880.708	775.737	866.436	904.118	765.369	1003.06
	المجموعات	ذكور E	0.675111					
		ذكور رياضيات	0.999963	0.763143				
		إناث جغرافيا	0.999172	0.24150	0.98927			
		إناث E	0.46723	0.99998	0.55649	0.0651		
		إناث رياضيات	0.63761	0.03427*	0.48211	0.6964	0.00938**	

من خلال فحص الجدول رقم (١٥) يتضح أن التفاعل بين المتغيرين فى الأداء على مهام الانتباه المبكر عبر مستويات العبء الإدراكى الاربعة وفق الزمن الإستجابة لم يكن دالا فى معظم المقارنات ، حيث لم تظهر فروق فى الأداء من مستوى لآخر من مستويات العبء الإدراكى . والمقارنات القليلة التى تم الحصول عليها كانت بين ذكور وإناث تخصصات مختلفة ، ففى مستوى العبء المنخفض تظهر إناث اللغة الانجليزية أنهن الاسرع فى الاستجابة من ذكور الجغرافيا ، وفى مستوى العبء المتوسط أظهرت إناث اللغة الانجليزية أنهن الأسرع فى الاستجابة مقارنة بإناث الجغرافيا والرياضيات و كذلك فى مستوى العبء فوق المتوسط. وفى المستوى المرتفع من العبء كانت إناث اللغة الانجليزية الأفضل من إناث الرياضيات وذكور اللغة الانجليزية .

وهذه النتائج تثبت بشكل جزئى فرض الدراسة، بأن ليس هناك تفاعلا بين متغيرى الدراسة عبر مستويات العبء الإدراكى ،حيث لم تظهر الفروق بشكل متسق من مستوى لأخر ، مما لايؤكد أن زيادة العبء تجعل الذكو أو الإناث يظهروا عدم تحمل أو تحمل مختلف لهذا العبء الإدراكى مقارنات بالأخرين . أو التخصص الأكاديمى يجعل أفراده أكثر تحملا من باقى التخصصات. وبالتالى يمكن قبول هذا الفرض بالنسبة للأداء على مهام الانتباه الانتقائى المبكر وفقا لزمن الاستجابة .

وفى دراسة التفاعل بين متغيرات الدراسة فى الأداء على مهام الانتباه الانتقائى المبكر وفقا لعدد الأخطاء فى الأداء جاءت النتائج على النحو التالى (أنظر الجدول رقم ١٦) :

جدول رقم (١٦) لتحليل التباين الثنائى لدراسة التفاعل بين متغيرى الجنس والتخصص الأكاديمى عبر العبء الإدراكى لمهام الانتباه الانتقائى المبكر وفقا لعدد الأخطاء فى الأداء

مستويات العبء الإدراكى	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
منخفض (225 مثير)	الجنس	3.771198	1	2.4205	0.12286
	التخصص	0.165798	2	0.106414	0.89915
	الجنس × التخصص	0.5372	2	0.03448	0.96612
	الخطأ	1.55805	102		
متوسط (400 مثير)	الجنس	4.26078	1	2.4304	0.1221
	التخصص	5.3043	2	3.02514	0.0529
	الجنس × التخصص	1.18169	2	0.67406	0.51189
	الخطأ	1.75311	102		
فوق المتوسط (625 مثير)	الجنس	0.111027	1	0.09187	0.7624
	التخصص	2.92013	2	2.141616	0.09436
	الجنس × التخصص	2.6292	2	2.17559	0.1188
	الخطأ	1.20858	102		
مرتفع (900 مثير)	الجنس	0.215303	1	0.15906	0.6909
	التخصص	6.19999	2	4.5805	0.01247
	الجنس × التخصص	2.75429	2	2.0348	0.13598
	الخطأ	1.35357	102		

يتضح من الجدول رقم(١٦) و الخاص بدراسة التفاعل بين المتغيرات وأثره فى الأداء على مهام الانتباه الانتقائى المبكر وفقا لعدد الأخطاء فى الأداء – حيث تتضح أن قيم (ف) غير دالة فى جميع المقارنات، وكانت الفروق دالة فقط فى المستوى المرتفع من العبء الإدراكى بين التخصصات الأكاديمية . ولمعرفة طبيعة هذه

الفروق استخدم الباحث إحصاءة توكى لتحليل دالالة الفروق (جدول رقم ١٧).

جدول رقم(١٧) لنتائج دلالة الفروق بين المتوسطات وفقا لاختبار توكى لدراسة التفاعل بين متغيرات الدراسة (الجنس/ التخصص) عبر مستويات العبء الإدراكى الأربعة فى الأداء على مهام الانتباه الانتقائى المبكر وفقا لعدد الأخطاء فى الأداء

مستويات العبء الإدراكى	مجموعات الدراسة		ذكور جغرافيا	ذكور E	ذكور رياضيات	اناث جغرافيا	اناث E	اناث رياضيات
عبء منخفض	المتوسطات		0.5000	0.3750	0.5000	0.96429	0.82143	0.8000
	المجموعات	ذكور E	0.99985					
		ذكور رياضيات	1.000	0.99981				
		اناث جغرافيا	0.88901	0.661025	0.865101			
		اناث E	0.97557	0.83298	0.96926	0.99818		
		اناث رياضيات	0.9933	0.95835	0.99217	0.99927	1.000	
عبء متوسط	المتوسطات		0.66667	0.37500	0.214857	0.196189	0.821429	0.8000
	المجموعات	ذكور E	0.992398					
		ذكور رياضيات	0.95317	0.9951				
		اناث جغرافيا	0.40682	0.06609	0.03388			
		اناث E	0.99395	0.99341	0.943097	0.10087		
		اناث رياضيات	0.997114	1.000	0.99946	0.19249	0.99824	
عبء أول المتوسط	المتوسطات		0.5833	0.6875	0.28571	1.2143	0.2500	0.3000
	المجموعات	ذكور E	0.99989					
		ذكور رياضيات	0.98295	0.91743				
		اناث جغرافيا	0.55901	0.64657	0.111631			
		اناث E	0.95082	0.80067	0.99999	0.01735		
		اناث رياضيات	0.9908	0.95184	1.0000	0.221396	0.99996	
عبء مرتفع	المتوسطات		1.000	0.87500	0.5000	1.5000	0.28571	0.30000
	المجموعات	ذكور E	0.99978					
		ذكور رياضيات	0.883414	0.950361				
		اناث جغرافيا	0.81331	0.52581	0.10044			
		اناث E	0.48361	0.58992	0.99323	0.00238**		
		اناث رياضيات	0.7239		0.99845	0.0657	1.000	

تظهر نتائج اختبار توكى فى الجدول رقم (١٧) أن التفاعل بين متغيرات الدراسة غير دالة فى معظم المقارنات ، فقط فى مقارنة إناث جغرافية و ذكور رياضيات،وإناث جغرافيا وإناث لغة انجليزية فى مستوى العبءفوق المتوسط و المرتفع حيث أظهرت إناث الجغرافيا أنهن الأكثر أخطاءا، بينما لم تظهر باقى المقارنات أى فرق بين المجموعات عبر متغير الجنس والتخصص الأكاديمى،

وبالتالى يمكن قبول الفرض التجريبي حيث لم تتوصل الدراسة وفقا لهذه النتائج إلى وجود دلائل يمكن الأعتماد عليها فى القول بأن كل من التخصص الأكاديمى والفروق بين الجنسين تؤثر فى تحمل الفرد لمستويات العبء الإدراكى فى مهام الانتباه الانتقائ المبكر سواء بالنسبة لزمن الاستجابة أو عدد الأخطاء فى الأداء.

وفى دراسة فرض التفاعل الخاص بالأداء على مهام الانتباه الانتقائى المتأخر عبرمستويات العبء الإدراكى الأربعة ، سواء بالنسبة لتأثير الفروق بين الجنسين أو بين التخصصات الأكاديمية المشاركة فى الدراسة – وقد جاءت النتائج بأستخدام تحليل التباين الثنائى على النحو التالى (انظر الجدول رقم ١٨) :

جدول رقم (١٨) لتحليل التباين الثنائى لدراسة التفاعل بين متغيرى الجنس والتخصص الأكاديمى عبر مستويات العبء الإدراكى فى الأداء على مهام الانتباه الانتقائى المتأخر وفقاً لزمن الاستجابة

مستويات العبء الإدراكى	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
منخفض (225 متير)	الجنس	109998 E3	1	**94.2172	**0.0001
	التخصص	473929	2	0.4059	0.6674
	الجنس × التخصص	6159129	2	5.2755	**0.0066
	الخطأ	1167497	102	–	–
متوسط (400 متير)	الجنس	2950070	1	0.590516	0.663995
	التخصص	183609E2	2	3.67528	*0.02876
	الجنس × التخصص	1058432	2	0.80943	0.809428
	الخطأ	4995752	102	–	–
فوق المتوسط (625 متير)	الجنس	342869E2	1	2.85468	0.9416
	التخصص	52006E2	2	4.32983	*0.015673
	الجنس × التخصص	467990E2	2	3.89642	*0.02341
	الخطأ	120108E2	102	–	–
مرتفع (900 متير)	الجنس	986228E2	1	2.86218	0.09374
	التخصص	187092E3	2	5.429680	**0.005744
	الجنس × التخصص	318744E2	2	0.39981	
	الخطأ	344572E2	102	–	

من خلال فحص الجدول رقم(١٨) لنتائج تحليل التباين الثنائى MANOVA لدراسة التفاعل بين متغيرى الفروق بين الجنسين والتخصصات الأكاديمية (الجغرافيا واللغة الانجليزية والرياضيات) – يتضح أن التفاعل بين مجموعات التخصص الأكاديمى تؤثر فى تحمل الأفراد لمستويات العبء الإدراكى اثناء الأداء على مهام الانتباه الانتقائى المتأخر حيث يظهر تليل التباين الثنائى أن جميع المقارنات دالة عبرمستويات العبء الإدراكى الأربعة ، بينما ظهر التفاعل بين

المتغيرين فى مستويين من مستويات العبء الإدراك الاربعة (المستوى المنخفض و فوق المتوسط) ، بينما كانت الفروق بين الجنسين دالة فى مستوى العبء المنخفض .والنتائج بشكل عام تشير إلى أن مستويات العبء الإدراكى فى مهام الانتباه الانتقائى المتأخر وفقا لزمن الاستجابة إلى أن معظم التحليلات دالة – ولمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات أداء المجموعات المشاركة استخدم الباحث اختبار توكى لتحديد المجموعات الأكثر تأثرا بمستويات العبء الإدراكى فى مهام الانتباه الانتقائى المتأخر خاصة الزمن المستغرق فى الاستجابة – (انظر جدول رقم ١٩) :

جدول رقم (١٩) لنتائج تحليل دلالة الفروق بين المتوسطات وفقا لاختبار توكى لدراسة التفاعل بين متغيرى الدراسة (الجنس / التخصص)عبر مستويات العبء الإدراكى فى الأداء على مهام الانتباه الانتقائى المتأخر وفقالزمن الاستجابة

مستويات العبء الإدراكي	مجموعات الدراسة		ذكور جغرافيا	ذكور رياضيات	ذكور E	اناث جغرافيا	إناث E	إناث رياضيات
عبء منخفض	المتوسطات		5410.742	5814.407	6198.081	8544.396	7745.236	7672.350
	المجموعات	ذكور E	0.4033					
		ذكور رياضيات	0.9324		0.92634			
		إناث جغرافيا	**0.00012	**0.000121	**0.000121			
		إناث E	**0.000121	**0.00031	**0.000124	0.0713		
		إناث رياضيات	**0.00017	*0.01273	**0.00105	0.25121	0.99997	
عبء متوسط	المتوسطات		12538.17	12265.22	12403.56	14009.80	13078.80	12189.49
	المجموعات	ذكور E	0.76818					
		ذكور رياضيات	0.69792	0.171568	0.99982			
		إناث جغرافيا	0.20654	0.87560	0.20654	0.62718	0.88845	
		إناث E	0.92836	1.000	0.928361	0.24204	19934.0	20849.55
		إناث رياضيات	0.9991	0.99991	21157.65	22274.9		
عبء فوق المتوسط	المتوسطات		21160.05	17090.13	1.000			
	المجموعات	ذكور E	1.000		*0.02162			
		ذكور رياضيات	*0.04037	**0.00031	0.90730	0.12595	0.97952	24326.21
		إناث جغرافيا	0.937287	0.13182	0.86928	0.87360	26808.85	
		إناث E	0.90845	0.10185	0.99993	29451.94		
		إناث رياضيات	0.999949	21293.23	26912.92			
عبء مرتفع	المتوسطات		26189.43					
	المجموعات	ذكور E	0.99957					
		ذكور رياضيات	0.285361		0.102796			
		إناث جغرافيا	0.59344	**0.00826	0.73878			
		إناث E	0.99967	0.05477	1.0000	0.54503		
		إناث رياضيات	0.97628	0.812101	0.88314	0.17672	0.85997	

من خلال فحص الجدول رقم (١٩) الخاص بتحليل دلالة الفروق بين

المتوسطات زمن الاستجابة الخاص بالاداء على مهام الانتباه الانتقائى المتأخر وفقا لاختبار توكى لمعرفة تفاعل متغيرات الدراسة (الجنس/التخصص الأكاديمى) عبر مستويات العبء الإدراكى الأربعة- تشير هذه التحليلات إلى مايلى :-

١- نتائج مستوى العبء المنخفض تظهر أن مجموعات الذكور فى التخصصات الثلاثة(الجغرافيا، اللغة الانجليزية، الرياضيات) كانوا الأفضل (الأسرع فى الأداء) بشكل دال عن مجموعات الإناث فى جميع المقارنات .

٢ - بينما جاءت جميع المقارنات بين أفراد الجنس الواحد عبر تخصصات أكاديمية مختلفة غير دالة ، ممايشير إلى أن التفاعل غيركامل فى هذا المستوى من العبء .

٣ - فى مستوى العبء الإدراكى المتوسط لم تظهر دالالة الفروق بين متوسطات الأداء بين الذكور والإناث ، أو بين التخصصات الأكاديمية - أىدالة احصائية . وبالتالى لاوجود للتفاعل فى هذا المستوى .

٤- فى مستوى العبء الإدراكى فرق المتوسط لم تظهرفروق دالة احصائية بين المجموعات المشاركة ، فقط بين مجموعات ذكور الرياضيات التى أظهرت تفوقا وبشكل دالة مقارنة بذكور الجغرافيا و اللغة الانجليزية.

٥- فى مستوى العبء الإدراكى المرتفع أظهرت فقط مجموعة ذكور رياضيات تمايزًا عن إناث جغرافيا ، وباقى المقارنات لم تكن دالة احصائيا .

ويستخلص من هذا النتائج أن التفاعل بين المتغيرات الجنس و التخصص الأكاديمي عبرمستويات العبء الإدراكى - ليس قويا يمكن الاعتماد عليه فى التأكيد علىدور هذه المتغيرات فى تحمل متزايد لمستويالعبء الإدراكى ، وبالتالى يمكن قبول الفرض .

جدول رقم (٢٠) لتحليل التباين الثنائى لدراسة التفاعل بين متغيرى الجنس والتخصص الأكاديمى عبر مستويات العبء الإدراكى لمهام الانتباه الانتقائى المتأخر وفقا لعدد الأخطاء

مستويات العبء الإدراكى	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
منخفض (225 متر)	الجنس	14.98115	1	10.3162	**0.001765
	التخصص	0.46250	2	0.31848	0.72797
	الجنس × التخصص	11.3094	2	7.77878	**0.000712
	الخطأ	1.45219	102	–	–
متوسط (400 متر)	الجنس	3.62434	1	2.004680	0.159861
	التخصص	5.2707	2	2.915322	0.05872
	الجنس × التخصص	3.57263	2	1.97608	0.14388
	الخطأ	1.80794	102	–	–
فوق المتوسط (625 متر)	الجنس	8.5577	1	7.8424	**0.00611
	التخصص	14.3735	2	13.1721	**0.0001
	الجنس × التخصص	1.8348	2	1.6814	0.191230
	الخطأ	109120	102	–	–
مرتفع (900 متر)	الجنس	27.10749	1	12.81626	**0.00053
	التخصص	11.8790	2	5.61686	**0.00485
	الجنس × التخصص	5.65560	2	2.67418	0.07380
	الخطأ	2.11489	102	–	–

من خلال الجدول رقم (٢٠) يتضح أن هناك مستويات من العبء الإدراكى وفقالتحليل التباين الثنائى دالة احصائيا –حيث يظهر التحليل أن متغير الجنس كان دالا فى مستوى العبء المنخفض ، بينما التفاعل بين المتغيرين كان دالا – فى حين كان التفاعل بين المتغيرين في هذا المستوى دالا . فى حين أظهرت النتائج فى مستوىالعبء المتوسط أن جميع المقارنات غير دالة. وفى مستوى العبء الإدراكى فوق المتوسط أظهرت النتائج أن المقارنات بين الذكور والإناث وبين التخصصات الأكاديمية دالة ، ولكن التفاعل بينهما لم يكن دالا فى هذا المستوى من العبء . وأيضا فى مستوى العبء الإدراكى المرتفع جاءت النتائج متماثلة مع المستوى السابق. ووفقا لهذه النتائج كان لابد من معرفة دلالة الفروق بين متوسطات الأداء فى المجموعات الفرعية ، واستخدم لذلك إحصاءة توكى (انظر الجدول رقم ٢١) :

جدول رقم (٢١) لنتائج تحليل دلالة الفروق بين المتوسطات وفقا لاختبار توكى لدراسة التفاعل بين مجموعات متغيرى الجنس والتخصص الأكاديمى عبر مستويات العبء الإدراكى فى مهام الانتباه المتأخر وفقا لعدد الاخطاء

مستويات العبء الإدراكي / مجموعات الدراسة		ذكور جغرافيا	ذكور E	ذكور رياضيات	اناث جغرافيا	اناث E	إناث رياضيات
عبء منخفض	المتوسطات	2.58333	2.8750	4.000	4.2500	4.32143	3.3000
	ذكور E	0.98827					
	ذكور رياضيات	0.04003*	0.119412				
	إناث جغرافيا	0.00169**	0.005698**	0.98827			
	إناث E	0.000957**	0.00306**	0.96423	0.99993		
	إناث رياضيات	0.733597	0.951722	0.92522	0.27556	0.203403	
عبء متوسط	المتوسطات	4.3333	3.3750	3.500	3.60714	3.71429	2.7000
	ذكور E	0.42879					
	ذكور رياضيات	0.61654	0.99987				
	إناث جغرافيا	0.62312	0.99388	0.99989			
	إناث E	0.76538	0.96603	0.99660	0.99971		
	إناث رياضيات	0.05973	0.81343	0.70453	0.45062	0.32334	
عبء فوق المتوسط	المتوسطات	5.0833	3.7500	3.286	5.1429	4.500	4.300
	ذكور E	0.01448*					
	ذكور رياضيات	0.00526**	0.85911				
	إناث جغرافيا	0.999984	0.00755**	0.00125**			
	إناث E	0.58844	0.207398	0.00759**	0.20267		
	إناث رياضيات	0.50166	0.78109	0.18607	0.25146	0.99535	
عبء مرتفع	المتوسطات	4.41667	3.6875	4.0715	6.1786	5.1429	4.1000
	ذكور E	0.77306					
	ذكور رياضيات	0.99064	0.97896				
	إناث جغرافيا	0.00861**	0.00124**	0.00045**			
	إناث E	0.6982	0.02251*	0.22428	0.91596		
	إناث رياضيات	0.99581	0.98118	1.000	0.00259**	0.38043	

يتضح من فحص الجدول رقم (٢١) ما يلى :

١- فى مستوى العبء المنخفض أن جميع المقارنات بين الذكور والإناث ، حيث أظهر الذكور أنهم فى هذاالمستوى الأقل خطاءامن الإناث ، كما أظهر ذكور الجغرافيا تمايزا عن ذكور الرياضيات ، وباقىالنتائج غيردالة.

٢- جميع مقارنات مستوى العبء الإدراكى المتوسط غير دالة سواء بين الذكور والإناث أو بين التخصصات الأكاديمية.

٣- فى مستوى العبء الإدراكى فوق المتوسط أظهر ذكور الرياضيات تمايزا عن باقى المجموعات ، حيث كانوا الأقل خطاءا فى الأداء عن جميع مجموعات الإناث ، كما تفوقوا على ذكور الجغرافيا ، بينما لم تكن الفروق دالة مع ذكور اللغة الانجليزية الذين تفوقوا على ذكور وإناث الجغرافيا .

٤- فى المستوى المرتفع من العبء الإدراكى أظهر الذكور أنهم اقل خطاءا من جميع الإناث ، وكانت إناث اللغة الانجليزيةالأكثر خطاءا .

مناقشة نتائج فرض التفاعل:

يتضح من جميع التحليلات التى قام بها الباحث فى هذا السياق أنه لم يثبت فى هذه الدراسة تاثير للفروق بين الجنسين أو بين التخصصات الأكاديمية فى تحمل مستويات العبء الإدراكى المتزايدة ، وأن فاعليتها كانت جزئية تختلف من مستوى عبىء لآخر ، وبالتالى لايمكن رفض الفرض – ولكن الباحث يشير إلى ثمة أخطاء وقع فيها ربما أثرت سلبا فى هذه النتائج وقد حدد الباحث هذه الأخطاء فى بعض الشروط التجريبية الخاصة بالزمن المحدد لعرض المثير الواحد والذى استمده الباحث من الدراسات السابقة(٥٠/٤٠ ميللثانية) ويظهر ذلك فى متوسطات الأداء فى تجربة الانتباه الانتقائى المتأخر (أنظر الجدول رقم ١٩) حيث جاءت متوسطات الأداء من حيث زمن الاستجابة أقل بكثير من الزمن المحدد لكل مستوى من مستويات العبء الإدراكى – وقد يجد الباحث عذرا فى أن هذه الدراسة هى الأولى التى استخدمت هذا الاسلوب مستقبلا .وتفسير ذلك أن الفرد أعطى زمن لكبير فى عرض المهام مما أفقد تأثير العبء المتزايد على أداء الأفرادالمشاركين لهذه المهام ، ولكن على الرغم من ذلك فقد اظهرت دراسة الانتقال من الانتباه الانتقائى المبكر إلى المتأخر تأثير زيادة العبء الإدراكى علىالفشل التجهيزى وضرورة اعتماد الفرد على الانتقاء المتأخر . ورغم أن الباحث قد قدم فى دراسة هذه سبقا فى استخدام البرمجيات المحوسبة فى دراسة الانتباه المبكر ةالمتأخر كما حدد بدقة متى يلجاء الفرد إلى إستخدام الانتقاء المتأخر فى هذه الدراسة الا

أن الباحث يرىأن هناك حاجة للمزيد من الجهد، خاصة فى إجراءات الضبط التجريبى، وتوفير البرمجيات والأجهزة ذات الإمكانيات العالية لعمل هذه النوعية من الدراسات التجريبية. وأيضا البحث فى الانتباه لا زال مبكرًا، رغم قدم معرفة ظاهرة الانتباه كما قال وليم جيمس (1890). وربما هناك حاجة لدراسة المزيد من خصائص الأفراد، وزيادة إعداد المشاركين فى الدراسة، وتوفير أكبر قدر من ضبط الإجراءات التجريبية.

والنتيجة التى يمكن الإشارة إليها بصفة عامة فى هذا البحث أن هناك عوامل فاعلة فى التأثير على أداء الأفراد فى مواجهة زيادة المتطلبات الانتباهية والعبء الإدراكى الخاص بالمثيرات وموقف الاستثارة، ونجاح التجهيز الانتباهى فيها، لا تتوقف هذه العوامل عند خصائص موقف الانتباه بمثيراته ومتطلباته، ولكنها تمتد إلى الطبيعة الخاصة بالأفراد ومدى قدرتهم على تحمل المزيد من الأعباء والمتطلبات فى المواقف الإدراكية.

المراجـــع

١- أمل محمود السيد محمود الدوه (2003) : النشـــاط النيوروســـيكولوجى للمـــخ المرتبط بالانتباه لدى الأفراد زائدى النشاط منخفض التحصيل الدراسى. رسالة دكتوراه، غير منشورة. كلية التربية بالعريش – جامعة قناة السويس.

2- Behrman, M.; Zemal, R.S. & Mozer, M.C. (1998): Object – Based Attention and Occlusion: Evidence from Normal Participants and a Computational Model. Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, vol. 24, No. 4, 1011 – 1036.

3- Boucart, M.; Hymphregs, G.W. & Lorenceau, J. (1995): Automatic Access to Object Identity: Attention to Global Information, Not to Particular Physical Dimensions, Is Important. Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, vol. 21. No. 3, 584 – 601.

4- Clark, V.P.; & Hillyard, S.A. (1996): Spatial Selective Attention Aff cts Early Extrastrital but not Striate Components of the Visual Evoked Potential. Journal of cognitive Neuroscience, vol. 8, PP 387 – 403.

5- Corbetta, M.; Miezin, F.M.; Dobmeyer, S.,;Shulman, G.L. & Peterson, S.T. (1990): Attentional Modulation of Neural Processing of Shape, Color, and Velocity in Humans. Science, vol. 248, June PP. 1556 – 1559.

6- Cowan, N. (1988). Evoluing Conceptions of Memory Storage, Selective Attention and their mutual

constraints within the human information – Processing System. Psychological Bulletin – vol. 104, No. 2, PP: 163-191.

7- Dy Keman, B.F. (1998). Historical and contemporary models of attention processes with implications for learning. Education, vol. 119, Issue 2, PP: 359-366.

8- Hazell, P.L.; Carr, V.J.; Lewin, T.J.; Dewsis, S.A.M.; Heathcote, D.M. & Bruchi, B.M. (1999). Effortful and Automatic information processing in Boys with ADAD. And specific learning Disorders. Journal Child Psychology & Psychiatry, vol. 40, No. 2, PP: 275-286.

9- Lavie, N. (1995). Perceptual Load as a necessary condition for selective attention. Journal of Experimenta lPsychology: Human Perception and Performance. Vol. 21, No. 3, PP: 451 – 468.

10-McKkinely, S.C. & Nosefsky, R.M., (1996). Selective Attention and the Formation of Linear Decision Boundaries. Journal of Experimental Psychology: Human Perception and. Performance, vol. 22, No. 2, PP: 294-317.

11-Medin, D.L. & Ross, B.H. (1982). (Ed.), Cognitive Psychology. Harcourt Brace Jovanovich Press. PP: 87-201.

12-Parasurman, R. (1998) (ed): The Attentive Brain, Abrodford Books, M: T Press.

13-Pashler, H.E. (1998) (ed.). The psychology of attention. London, England, The MIT press.

14-Raymond, J.E.; Shapiro, K.L & Arnell, K.M (1995): Similarity Determines the Attentional Blink, Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, vol. 21, No. 3, 656 – 662.

15-Stolz, J.A. & Besner, D. (1996): Role of Set in Visual Word Recognition: Activation and Activation Blocking non Automatic Processes. Journal of Experimental Psychology, Hunan Perception and Performance, vol. 22, No. 5, 1166 - 1177.

16-Wiekens, C.D. & Airport, W. (1987). In Hancock, P.A. (ed) Human Factors. Psychology, North Holland and Amsterdam, N.y. Oxyford, PP: 29-79.

Perceptual Load Levels and their Related Effect on the Performance on the Early and Late Selective Attention Tasks: An Experimental Study

The present study aims at addressing the current debate relevant to the theories of both early and late selective attention. The Filter (Bottleneck) theory presented by Broadbent was the first model to explain the early selective attention. As a result of its (the Filter theory) weakness and insufficiency, various theories emerged to fully explain this process. The contributions of Deutsch & Deutsch (1963-1967), Norman (1968), Mackay (1973), and Duncan (1980) and their models criticized the Filter theory as it did not explain the attentional processes. Therefore, a late selection theory relevant to capacity limits emerged to fully explain these processes.

Automatic processes happen preattentively without any capacity limits: attending to familiar stimuli requires a small amount of perceptual capacity , whereas increased attentional demands related to novel and unfamiliar stimuli require a lot of search and certain mechanisms allowing the reduction of details and concentration on the most prominent features. Lavie(1995) examined the reasons beyond the individual's change from early selection to the late one and how this was related to perceptual load. He found that the perceptual load was determined in terms of: a) the attentional resources upon which the individual relies and b) the attentional demands relevant to the target stimulus. The less sufficient resources (e.g. perceptual capacity) are the earlier selection happens. The less attentional demands are , the earlier selection happens .

The researcher' work is based upon what Lavie (1995) examined about certain variables related to the individuals himself such as gender and academic specialization and their contribution to the understanding of processing differences among individuals on certain tasks (e.g. attention, memory and perception).

Research questions are limited to the following:

1) When is the individual to change from the early selection to the late one?
2) Is this selection happening as a result of the increased perceptual load related to the attentional demands?
3) At what level is the individual to change from the early selection to the late one?

4) Do the above mentioned variables (gender, culture, and academic specialization) affect the individual's tolerance of perceptual load?

To answer these questions, the researcher prepared a set of tasks to measure both the early and late selection. He divided the measures into three categories:

1) Early selection tasks with low perceptual load where the target stimulus is characterized by a prominent feature,
2) Late selection tasks where the target stimulus is characterized by a low perceptual feature (i.e. inclarity, low density, similarity) similar to the other distracting stimuli,
3) and late selection tasks where the response time allows the individual to invest his full perceptual capacity related to the target stimulus and the consequent attentional processing (i.e. partial or full)

The researcher used a set of computerized tools to measure the early and late selection tasks. The sample (N=120, 35 male and 85 female) recruited from three academic specializations: Maths, English and Geography.

The results indicate that there are no significant differences in performance accuracy and speed on early selection tasks in terms of the gender/academic specialization variables. On the other hand , male students were more tolerant than their female peers for the higher perceptual load on the late selection tasks. The significant differences were for the Maths Dept students rather than their peers on the other two specializations . The English Dept students were more tolerant than their peers at the Geography Dept for the higher perceptual load on the late selection tasks.

The researcher emphasized the need for further studies related to other variables such as culture, environment, academic specializations, curriculum content , and gender differences. He shed some light on the fact that the increased perceptual load has a significant effect upon the change of early selection mechanisms to the late ones where the individual is more capable of selecting target stimuli.