# البحث السادس :

## مدخل لفهم نظرية التحميل الإدراكى وإنعكاساتها على الإدراك البصرى وقدرات الذاكرة دراسة تحليلية


إعـــداد :

**د / طارق نور الدين محمد عبد الرحيم**

قسم علم النفس التربوي كلية التربية جامعة سوهاج.

# " مدخل لفهم نظرية التحميل الإدراكى وإنعكاساتها على الإدراك البصرى وقدرات الذاكرة " دراسة تحليلية "

د/ طارق نور الدين محمد عبد الرحيم([1]).


## • الملخص

يعتبر مفهوم الإنتباه من المفاهيم التي حظيت بالعديد من الدراسات في البيئة العربية. وبالرغم من ذلك فلايزال هناك إتجاهين متناقضين لتفسير عملية الإنتباه والذي تمثل في كل من النموذج الأولي والنموذج الثانوي.هذا التناقض الواضح بين النموذجين قد أدى إلى وجود فجوة علمية بين النماذج المفسرة لعملية الإنتباه. مؤخرا ظهر إتجاه توفيقي أكد على أن عملية الإنتقاء عملية ضرورية وواجبة فى بعض الحالات وغير واجبة في حالات أخري.لذا تهدف الدراسة الحالية إلي: توجية نظر الباحثين إلى التعرف على هذا الاتجاه التوفيقي والذي عرف باسم نظرية التحميل الإدراكي او نظرية الاحمال. وتوضيح العلاقة بين عمليات التحميل الإدراكي المختلفة والذاكرة. وتوضيح العلاقة بين مستويات التحميل المعرفي وعمليات الإدراك البصري. وتوضيح العلاقة بين عمليات التحميل الإدراكي ومعالجة الكلمات. لقد استخدمت الدراسة الحالية المنهج الوصفي التفسيري لوصف وتفسير ذلك المدخل المفسر للتناقض بين النماذج المفسرة لعملية الانتباة وبيان تطبيقاتها في المجال التربوي.

## *Abstract:*

*Attention is a complicated ability which responsible to transfer information from sensory to short-memory memory. However, there are two different approaches which explain the mechanisms stand behind this process. Nevertheless, these directions are opposite to each other, and this discrepancy leads to theoretical impasse. Recently a new approach has appeared and finds a solution for this theoretical impasse which called "Perceptual load theory". The current study aim to investigate, Introduce this new direction which called perceptual load theory, Explore the relationship between different types of perceptual load and the memory performance, Introduce the relationship between perceptual load levels and visual perception, Explore the relationship between perceptual load theory and word processing, Additionally, we focus the light on the usage of this approach in both fields of educational studies and psychology.*


## • مقدمة الدراسة :

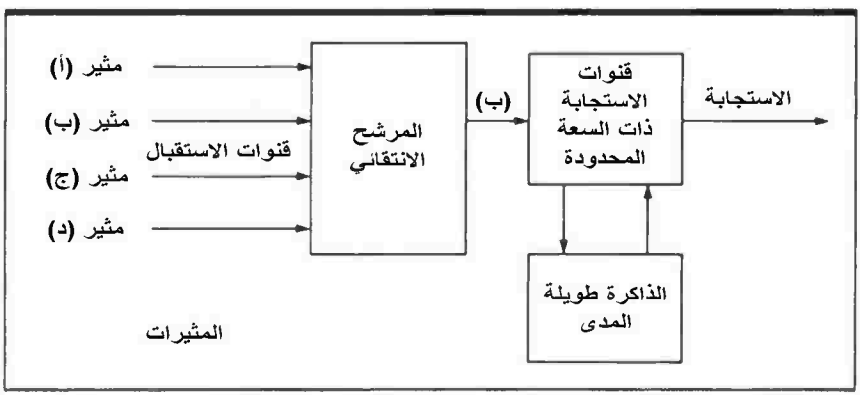
تعتبر عملية الإنتباه من العمليات المعرفية الأساسية التي تلعب دوراً محورياً في نقل المعلومات من الذاكرة الحسية إلى الذاكرة قصيرة المدي. وبالرغم من ذلك فلايوجد تعريف واضح ومحدد لعملية الإنتباه. لقد حاول العديد من الباحثين أن يعرف ما هو الإنتباه، ولعل مقولة William James الشهيرة "بأن كل شخص فى هذا العالم يعرف ما هو الإنتباه (Pashler, 1999) تعد أحد تلك المحاولات لتعريف الإنتباه. ولكن فى الحقيقة أنه "لا أحد يعلم ما هو

١ للمراسلة: د.طارق نور الدين محمد عبد الرحيم، قسم علم النفس التربوي، جامعة سوهاج، ص.ب. ٨٢٥٢٤ جمهورية مصر العربية أو جامعة روهار بوخوم المانيا. أو على البريد الالكتروني tarik.mohamed@ymail.com . لمزيد من المعلومات عن الباحث يمكنك مراجعة الموقع التالى: .http://sohag-univ.academia.edu/TarikNMohamed

الإنتباه " (Styles, 1997) وذلك لصعوبة تعريفه ووصفه. ولكن بعض الباحثين مثل Tsotsos نجح أن يقدم تعريفا دقيقا واجرائيا لعملية الإنتباه حيث عرفها على أنها "مجموعة الإستراتيجيات التى يستخدمها الفرد لتقليل الجهد المبذول فى عمليات البحث لحدوث عملية الإدراك" (Tsotsos, 2001). ومن ثم فان هذا التعريف أكد على أهمية عملية الإنتقاء.

ومن ثم ظهر مفهوم اخر إرتبط بعملية الإنتباه وهو الإنتباه الانتقائي. والذي عرفه Downing على أنه " نظام يركز على المثيرات ذات الاهمية بالنسبة للفرد عن طريق غربلة جميع المثيرات و التركيز على المثيرات الهامة المستهدفة وتجاهل المثيرات الاخري" (Downing, 2000). ومن ثم فان سعة الانتباة Attentional capacity تلعب دورا محوريا في عملية الإنتقاء. ففى حالة أن عدد المثيرات المستقبلة يفوق السعة المتاحة فان الإنتباه الانتقائي يكون شرطا ضروريا للمعالجة وإنتقال المعلومات والعكس صحيح.

ونتيجة لذلك فقد ظهر إتجاهين متناقضين لتفسير عملية الإنتباه. الإتجاه الأول ويتمثل في النموذج الأولي أو نموذج المرشح والذي أقترحه Broadbent (Broadbent, 1958; Treisman, 1969). ويفترض هذا النموذج أن سعة الإنتباه هي سعة محددة Limited Capacity، وليس لها قدرة علي إستقبال المثيرات المختلفة على التوازى. ومن ثم فان الإنتباه الانتقائي يعتبر شرط ضروري لحدوث عملية الإدراك. مثال على ذلك عندما نكون نتكلم مع شخص ما بين مجموعة من الافراد فان جل تركيزنا يكون مع هذا الشخص ولا نستطيع الإستماع إلى ما يقوله الاشخاص الآخرين. ففى هذه الحالة يلعب الإنتباه الانتقائي دورا هاما في إستقبال المعلومات والمثيرات المختلفة لعمل عملية ترشيح للمثيرات وإنتقاء بعضها وتجاهل البعض الاخر [أنظر شكل رقم ١].

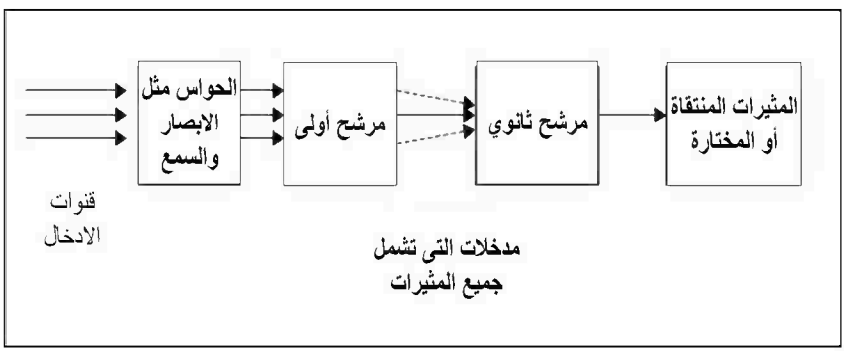



شكل رقم (١). النموذج الاولي للانتباه (نموذج المرشح ) كما أقترحه Broadbent, 1958

ولكن هذا النموذج قوبل بمجموعة من الإنتقادات القائمة على فكرة أنه عندما يحدث تداخل مثير له قوة نسبية محددة فان هذا المثير له القدرة على التداخل فى عملية الإنتباه، مثال على ذلك سماع الام لصوت بكاء طفلها فى

نفس الوقت التى تتحدث مع مجموعة من صديقاتها .وبناء علي ذلك تم تعديل النموذج الأولي من قبل Treisman والذي رفضت فكرة النموذج الأولى القائمة على وجود مرشح واحد فقط والذي يقوم بعملية ترشيح بين المثيرات المختلفة وإنتقاء مثير واحد من بينها كما أفترض Broadbent. لقد أفترضت Treisman أن كل المثيرات التى يتم إستقبالها تستحوذ على مقدار من إنتباهنا (Treisman, 1969; Treisman & Geffen, 1967). ولكن المثيرات الأقل أهمية تستحوذ على مقدار أقل من سعة الإنتباه ومن ثم فمعالجة تلك المعلومات يتوقف فى تلك المرحلة ولايتم معالجته فى الذاكرة قصيرة المدي (Driver, 2001).

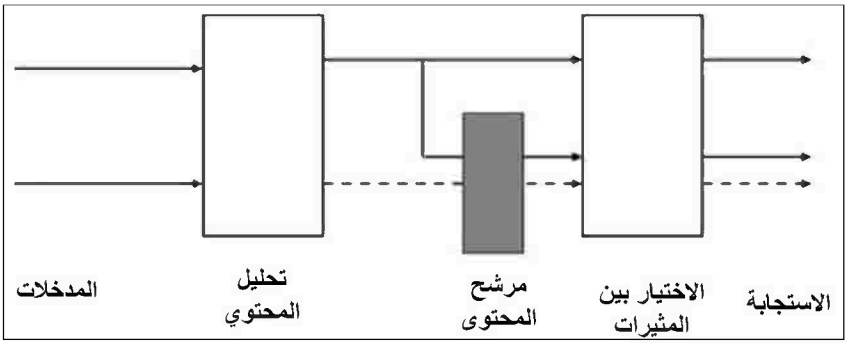
لقد أفترضت Treisman وجود نوعين من المرشحات فى نموذجها واللذان تمثلان فى المرشح الأولي والذي يقوم بإستقبال جميع المعلومات والمثيرات المختلفة والمرشح الثانوي والذي يحدد مدي أهمية المعلومات المستقبلة وعندما تكون تلك المعلومات غير هامة فأنها يحدث لها عملية إضعاف ومن ثم لا يحدث آى معالجة لتلك المثيرات (Treisman & Fearnley, 1969)، ولكن فى بعض الحالات المحددة فإن المثيرات الأقل أهمية كافية للتداخل في عملية الإنتباه، وبالاخص هذا يحدث لبعض المثيرات التى لا تحتاج إلى جهد كبير للإنتباه إليها مثل صوت بوق السيارة للتحذير من خطر قريب [أنظر شكل رقم ٢].




*شكل رقم (٢) نموذج Treisman المعدل والذي يوضح المراحل المختلفة لعملية الانتباه*

على النقيض من الاتجاه السابق للإنتباه لقد أفترض كل من Detusch and Detusch و Duncan أن عملية الإنتباه ذات سعة لا محدودة Unlimited Capacity حيث أنها تستقبل وتعالج جميع المثيرات التى تقع داخل نطاق عملية الإنتباه بدون آية شروط أو محاذير (Deutsch, Deutsch, Lindsay, & Treisman, 1967; Duncan, 1980). وأن عملية الإنتقاء بين المثيرات تستلزم وجود ميكانيزم يميز بين المثيرات المختلفة. هذا الميكانيزم يهتم بالمثيرات ذات الاهمية والدلالة وسهلة الاستدعاء (Deutsch & Deutsch, 1963)، مثال على ذلك التمييز بين الحروف والارقام أسهل من التمييز بين حروف ذات الوان معينة مقابل أرقام ذات الوان مختلفة (VONWRIGH.JM, 1970)، أو التحقق من رقم معين وسط ارقام متشابهة . لقد أفترض هذا الاتجاه أن عملية الإنتباه تحدث فى مراحل متاخرة وتعالج جميع المثيرات التى تقع داخل نطاق عملية

الإنتباه (Lavie & Tsal, 1994). لقد اثبت كل من Rock and Gutman ان عملية معالجة المثيرات ذات الاهمية الاقل لا تزال تستحوذ على حيز من سعة الإنتباه كما بينتها إختبارات الذاكرة قصيرة المدى (Rock & Gutman, 1981).




*شكل رقم (٣) يوضح النموذج الثانوى لعملية الانتباه كما أقترحه Detusch and Detusch, 1963*

ولذا فإن النموذج الثانوي للإنتباه يفترض أن جميع المثيرات تستحوذ على حيز من سعة الإنتباه والتى تختلف من مثير إلي آخر حسب أهميته بالنسبة للشخص المستقبل وأن عملية الإنتقاء قد تحدث متاخرة للمفاضلة بين مثيرات مختلفة التي تتقارب فى الأهمية، ولكن لا تزال المثيرات غير الهامة يتم معالجتها ولكن مع استحواذها على سعة أقل داخل نطاق عملية الإنتباه.

هذا التناقض الواضح ما بين النموذج الأولى والثانوى للإنتباه آدي إلى وجودٍ فجوة في أدبيات البحث. هذه الفجوةمن الممكن أن تعالج إذا وجد نموذجا وسطيا بين النموذجين السابقين المشار إليهما والتي تعتمد على أن عمليات التحميل الإدراكى للمثيرات الهامة هو المحدد الرئيسى لعمليات الإنتقاء المختلفة بين المثيرات. ومن ثم ظهر إتجاه توفيقي والذي أعتبر حلقة وصل بين نموذجى الإنتباه المشار اليهما سابقا .

لقد عرف هذا الإتجاه بعدة مسميات مختلفة مثل النموذج المختلط Hybrid Model أو نظرية التحميل الإدراكي Perceptual Load Theory(PLT) أو نظرية الأحمال.

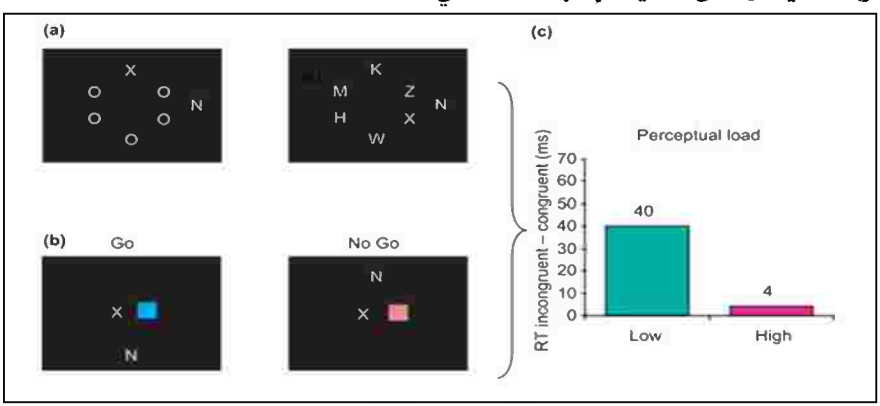
لقد أقترحت هذا النموذج Nili Lavie والتي إفترضت أن عملية الإنتباه لها سعة محددة ولكنها مع ذلك تتضمن معالجة جميع المثيرات المختلفة ( Lavie, 1995; Lavie, 2005; Lavie, Hirst, de Fockert, & Viding, 2004; Lavie, Ro, & Russell, 2003; Lavie & de Fockert, 2003; Lavie & Robertson, 2001; Lavie & Fox, 2000; Lavie & Tsal, 1994; Lavie, Lin, Zokaei, & Thoma, 2009). ولكن المثيرات غير الهامة لا تزال تشغل حيزا طالما هناك سعة متوفرة والعكس صحيح .

لقد أفترضت Nili Lavie وجود نوعين مختلفين من عمليات التحميلِ الإدراكي والدي أعتبر حلقة وصل بين نموذجى الإنتباه المشار اليهما سابقا.

لقد عرف هذا الإتجاه بعدة مسميات مختلفة مثل: النموذج المختلط Hybrid Model أو نظرية التحميل الإدراكي Perceptual Load Theory (PLT) أو نظرية الاحمال.

لقد افترض هدا النمودج نوعين مختلفين من عمليات التحميل والذي يتوافق كل منهما مع نموذج من النماذج المفسرة لعملية الإنتباه. ويتمثل هذين النوعين فى كل من:

- عمليات التحميل المرتفع High load: يتوافق هذا الإتجاه مع النموذج الأولى للإنتباه كما أقترحه كل من Broadbent وTreisman. فوفقا لهذا النوع من الأحمال فإن المثيرات الهامة ستستحوذ علي كل سعة الإنتباه المتاحة ولا تترك آى سعة متوفرة للمثيرات الاخري الأقل أهمية أو غير المستهدفه ليتم معالجتها (Lavie, 1995; 2005) ومن ثم فان الإنتباه الانتقائي يعتبر شرطا ضروريا لمعالجة المثيرات الهامة أو المستهدفة المرغوب في إستقبالها (Muggleton, Lamb, Walsh, & Lavie, 2008). مثال على ذلك النوع من الأحمال ما يحدث فى مختلف المواقف التعليمية الحكومية حيث أن عدد المثيرات التي تتوافر ذلك الموقف كثيرة ومتعددة وتستلزم الإنتباه الانتقائي لكى يتم التركيز علي احد العناصر وتجاهل العناصر الاخري. مثال اخر كما يتمثل فى [شكل رقم ٤] عندما يطلب من المفحوص ان يستجيب لحرف X عندما يظهر حرف N على الاطراف وسط مجموعة مختلفة من الحروف ففى هذه الحالة يستغرق المفحوص وقت كبير مقارنة عندما يكون ذلك الحرفين وسط مجموعة من الحروف المتشابهة وذلك يدلل على أهمية الإنتباه الانتقائي.




*شكل رقم (٤) يوضح عمليات التحميل المختلفة كما بينه Lavie, 2005*

- عمليات التحميل المنخفض Low Load: على النقيض من عمليات التحميل المرتفع فإن هذا النوع من عمليات التحميل الإدراكي يتوافق مع الإتجاه الثانوي لعملية الإنتباه حيث أنه يقوم بمعالجة جميع المثيرات بلا إستثناء طالما سعة الإنتباه قادرة على معالجة جميع المثيرات (Lavie, 1995; 2005; 2010). مثال على ذلك ما يحدث داخل المواقف التعليمية الخاصة

(الدروس الخصوصية) حيث أن عدد المثيرات داخل هذا الموقف التعليمى قليلة ومن ثم فإن سعة الإنتباه قادرة على معالجة تلك المثيرات وبالتالى فان قدرة الفرد على التركيز في هذه الحالة تكون كبيرة. كما يتضح من [شكل رقم٤] عندما يطلب من المفحوص التمييز بين لونين مختلفين.

لقد تناولت أدبيات البحث مفهومين مختلفين طالما حدث غموض بين الباحثين عنهما . المفهوم الأول الا وهو عمليات التحميل الإدراكي كما بينته Lavie والذي أرتبط بسعة عملية الإنتباه ومفهوم صعوبة المهمة أو الاداءالذي أرتبط بالتاثير على سرعة الفرد وزيادة عدد الاخطاء بدون اى إرتباط بينها وبين عمليات الإنتباه. ويعتبر المفهوم الثانى أحد الوسائل المختلفة لتغير نمط الإنتباه من تحميل منخفض إلى تحميل مرتفع (Jacques & Rossion, 2007; Lavie & Robertson, 2001) من الأمثلة على صعوبة المهمة او الأداء هو تقليل الخصائص الرئيسية للمثيرات البصرية مثل الاضاءة و التباين. فعندما تقلل تلك الخصائص فإنها تؤدى إلى زيادة صعوبة المهمة بدون التاثير على عمليات الإنتباه.

لقد اشار العديد من الباحثين إلى وجود طرائق مختلفة للتغيير فى عملية التحميل الإدراكى لتغييرها من حمل منخفض إلى حمل مرتفع والتى تتمثل في:

- زيادة عدد العناصر أو المثيرات غير الهامة التى يمكن أن تتداخل فى عملية الإنتباه. مثال على ذلك عندما يطلب من المفحوص أن يميز بين حرفين مختلفين مثل N أو X من بين مجموعة من الحروف المختلفة مثل LKFGNMR أوKLXGFRM فى نفس الوقت التى تظهر فيه مجموعة من الدوائر الملونة فان المنتصف كخلفية لهذه الحروف، فإنه فى هذه الحالة تقتصر سعة الإنتباه على إستقبال المثيرات الهامة ألا وهى N أو X وتجاهل المثيرات الاخرى من دوائر الوان مختلفة وعدم القدرة على تذكر عدد الالوان.
- استخدام إسترتيجية معينة والتى تشمل الإستجابة لبعض المثيرات المحددة فى ظل شروط معينة وعدم الاستجابة لنفس المثيرات فى ظل ظروف مختلفة. مثال على ذلك انظر شكل ٤ الجزء B.
- تغيير الخصائص الرئيسية للمثيرات المختلفة مثل الاضاءة والتباين.

ومن ثم فان المقالة الحالية توجه نظر الباحثين الي هذا المدخل المختلط المفسر لعمليات الإنتباه وتأثيره علي كل من عمليات الإدراك البصري وقدرات الذاكرة لدي الراشدين.

- **مشكلة الدراسة** :

تعتبر عملية الإنتباه من العمليات الهامة والضرورية والتي تحدث تلقائياً لنقل المعلومات من الذاكرة الحسية للذاكرة قصيرة المدي. ويعتبر النموذج المختلط المفسر للتناقض الواضح بين كل من النموذج الأولي والثانوي لعملية الإنتباه من النماذج الحديثة التي لم يتم تناولها في البيئة العربية بالبحث

والدراسة على حد علم الباحث. ومن ثم فإن الدراسة الحالية تتناول هذا النموذج المختلط بالبحث والدراسة، كما انها تركز علي العلاقة ما بين مستويات التحميل المختلقة وإدراك المثيرات البصرية المتنوعة. كما تتناول الدراسة الحالية تفسير العلاقة ما بين مستويات التحميل وقدرات الذاكرة وعمليات معالجة الكلمات. وعلي الأخص أنه في البيئة العربية علي حد علم الباحث لاتوجد أي دراسة تناولت هذا الموضوع بالبحث والتحليل.

- **أهمية الدراسة** :

تتحدد أهمية الدراسة الحالية في كل من النقاط التالية.

- إستخدام الدراسة الحالية نموذجا قد يعد الأول إستخدامه في البيئة العربية.
- التعرف علي تأثير مستويات التحميل الإدراكي المختلفة علي كل من الإدراك البصري وقدرات الذاكرة.
- معرفة طبيعة العلاقة ما بين معالجة الكلمات ومستويات التحميل الإدراكي المختلفة.

- **أهداف الدراسة** :

تهدف الدراسة الحالية الي:

- التعرف علي تأثير مستويات التحميل المختلفة علي عمليات الإدراك البصري المتنوعة.
- التعرف علي العلاقة ما بين مستويات التحميل المختلفة علي ذاكرة التعرف Recognition Memory.
- دراسة العلاقة ما بين مستويات التحميل ومعالجة الكلمات.

- **منهج الدراسة** :

استخدمت الدراسة الحالية المنهج الوصفي التحليلي لوصف وتحليل جميع الدراسات التي تناولت نظرية التحميل الإدراكي في إستقبال المثيرات البصرية المختلفة.

- **محاور الدراسة** :

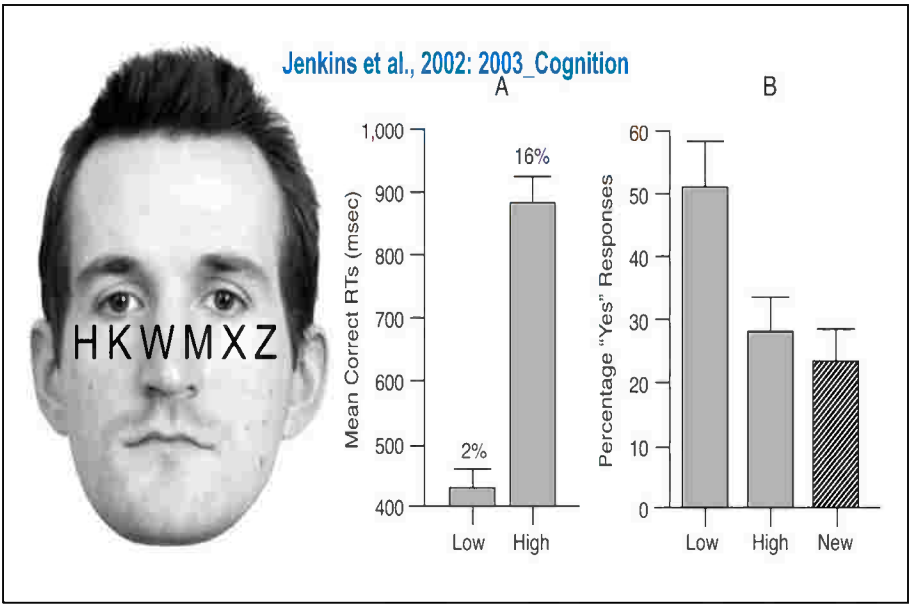
لقد تناولت الدراسة النطرية الحالية مناقشة المحاور التالية.

### ١,١ تأثير نظرية الأحمال على ذاكرة الوجوة Face Memory.

لقد قام Jenkins et al (2003; 2005; 2002) بدراسة العلاقات الارتباطية ما بين نظرية التحميل الإدراكي وذاكرة التعرف على الوجوه البشرية Face Recognition Memory. في هذه الدراسات تم عرض مجموعة من الصور للوجوه البشرية سواء كانت وجوه لشخصيات مشهورة أو غير معروفة والتى تم عرض مجموعة من الحروف المختلفة فى منتصف الصورة مابين العينين والفم عليها [أنظر شكل رقم ٥]. ولقد طلب من المفحوصين أن يتحقق من وجود حرف

X أو حرف N وسط مجموعة من الحروف المختلفة مثل HKWXMZ أو MNZXWHK والتي تمثل عملية تحميل ادراكي مرتفع أو التمييز بين الوان تلك الحروف والتي عرضت بلونين فقط متمثلين في اللونين الاحمر والازرق والتي تمثل عملية تحميل منخفض. و أعقبت تلك المهمة مهمة آخري وتمثلت فى اختبار فجائي لقياس القدرة علي التعرف على الوجوه البشرية بعرض جميع الصور التى تم عرضها سابقا فى التجربة تحت عمليات التحميل المختلفة بالاضافة إلى مجموعة من الصور الجديدة للوجوه. لقد أوضحت نتائج تلك الدراسات أن زمن رد الفعل يتزايد مع تزايد عمليات التحميل الإدراكي من تحميل مرتفع إلي تحميل منخفض والعكس صحيح. أيضا نسبة الأخطاء ترتفع أيضا عندما يكون الحمل الإدراكي مرتفع مقارنة بالحمل المنخفض. كما بين إختبار التعرف على الوجوة Face Recognition memory Test أن نسبة التعرف علي الوجوه كانت أكبر عندما كانت عمليات التحميل الإدراكي منخفضة مقارنة بعمليات التحميل المرتفعة أو بعرض صور جديدة[أنظر شكل رقم ٥ الجزء B].

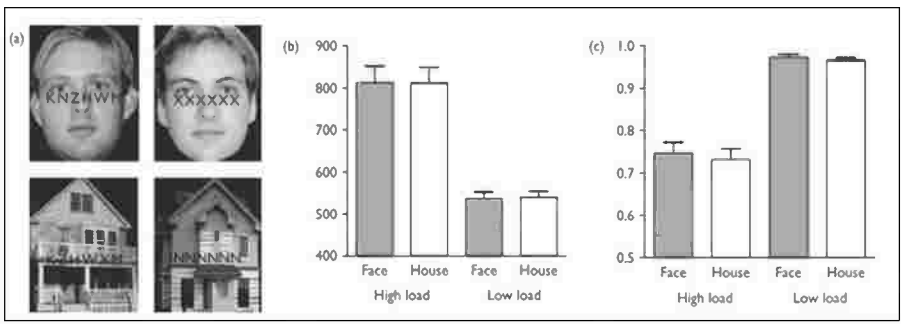
يتضح من الدراسات السابق عرضها أن ذاكرة الوجوه تتداخل بقوة عندما تكون عمليات التحميل الإدراكي منخفضة، ولكن في حالة ان عمليات التحميل الإدراكي مرتفعة فانها تمنع ذلك التداخل مثلها مثل المثيرات الجديدة التي تعرض لأول مرة.




شكل رقم (٥) يوضح المثيرات البصرية المختلفة وتاثير عمليات التحميل الادراكي كما بينها Jenkins et al

**١,٢ تأثير عمليات التحميل الإدراكي في معالجة مثيرات بصرية مختلفة :**

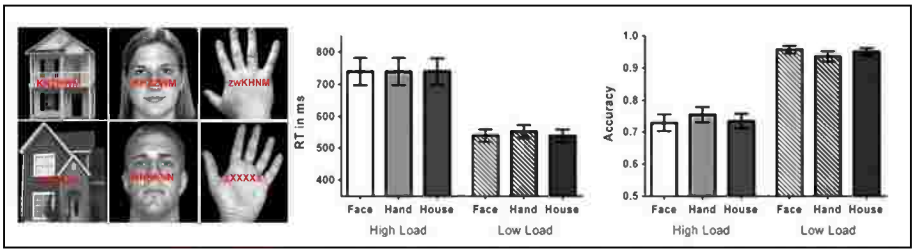
لقد أثارت الدراسات السابقة التى أجراها Jenkins et al. تسؤلا حول تاثيرعمليات التحميل الإدراكي المختلفة في معالجة مثيرات بصرية مختلفة، وللإجابة على هذا التساؤل لقد قمت بإجراء مجموعة من التجارب التى إعتمدت علي إستخدام مثيرات بصرية مختلفة. ففى الدراسة الأولي (Mohamed, Neumann, & Schweinberger, 2009) تم عرض كل من مثيرين بصريين مختلفيين لمدة زمنية تقدر ب ٢٠٠ مللي ثانية كما هو موضح في شكل رقم ٦. واقتصرت مهمة المفحوصين علي أن يميز بين حرفي X أو N بين مجموعة من الحروف المختلفة مثل KZHMNW أو KXZMHW والتي تمثل عمليات تحميل إدراكي مرتفع أو مجموعه من الحروف المتشابهه مثل XXXXXX أو NNNNNN والتي تمثل عمليات تحميل إدراكي منخفض. لقد أوضحت نتائج رد الفعل أن الزمن المقدر لأداء المهمة يزيد مع زيادة عمليات التحميل الإدراكي والتى لا تختلف بإختلاف المثيرات البصرية المختلفة، أيضا الاداء يقل وعدد الأخطاء يزيد بزيادة عمليات التحميل الإدراكي المختلفة.




*شكل رقم (٦) يوضح تأثير عمليات التحميل الادراكي على مثيرات بصريه مختلفه كما اوردته دراسة Mohamed et al., 2009*

ففي الدراسة الثانية ( Neumann, Mohamed, & Schweinberger, 2009; Neumann, Mohamed, & Schweinberger, 2011) تم استخدام ثلاثة مثيرات بصرية مختلفة والتى تم عرضها لمدة ٢٠٠ مللي ثانية وأقتصرت مهمة المفحوصين على التمييز بين حرفي X أو N بين حروف مختلفة أو متشابهة كما ورد في الدراسة السابقة والتي مثلت عمليات التحميل الإدراكي المختلفة كما هو موضح في شكل رقم ٧. لقد أظهرت النتائج أن زمن رد الفعل لم يتغير بتغير إستخدام مثيرات بصرية محتلفة، حيث أن زمن رد الفعل إزداد بزيادة عمليات التحميل الإدراكي المختلفة. ولكن نسبة الإستجابة الصحيحة كانت متماثلة بين المثيرات المختلفة عندما كانت عمليات التحميل الإدراكي مرتفعة ومتباينة عندما كانت عمليات التحمبل الإدراكي منخفضة، إذ وجد أن نسبة الأخطاء في الاداء تتباين بين المثيرات عندما كانت عمليات التحميل الإدراكي منخفضة، حيث أوضحت النتائج أن نسبة الأخطاء تزداد عندما تظهر أعضاء

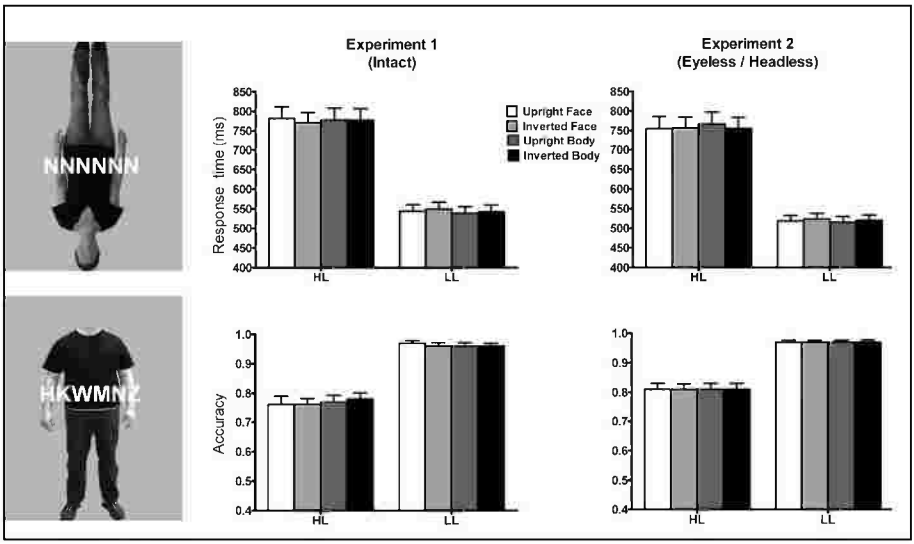
الجسم مقارنة بالمثيرين البصريين الآخريين. لعل تلك النتيجة تبين أنه اذا وجد إختلاف في معالجة المثيرات البصرية المختلفة فإنها تظهر عندما تكون عمليات التحميل الإدراكي منحفضة وليست مرتفعة. ومن ثم فأنه يتضح أن السعة المتوافرة نتيجة لعمليات التحميل الإدراكي المنخفضة تسهم في إدراك الفروق بين المثيرات البصرية المختلفه.




*شكل رقم (٧) يوضح تاثير عمليات التحميل الادراكي علي مثيرات بصرية مختلفة كما وضحنة دراسة Neumann et al., 2011*

الدراسة الثالثة (Mohamed, Neumann, & Schweinberger, 2011)

تمت الاجابة على تساؤلين هاميين عن تأثير عمليات التحميل الإدراكي على دوران المثيرات البصرية المختلفة بزاوية قدرها ١٨٠ درجة وأيضا تاثير تلك العمليات على المثيرات البصرية غير الطبيعية كما هو مبين في شكل رقم ٨.




*شكل رقم (8) يوضح تاثير عمليات التحميل الادراكي علي مثيرات بصرية مختلفة كما وضحنة دراسة Mohamed et al., 2011*

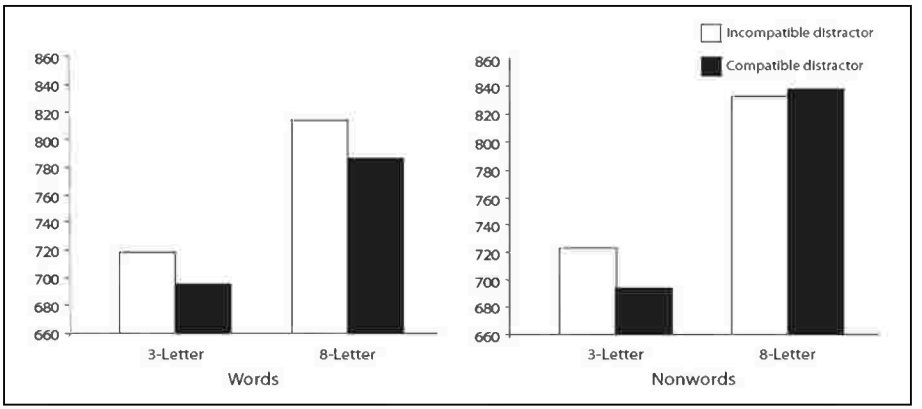
ففي تلك الدراسة أجريت تجربتين، في التجربة الأولي لقد تم عرض مثيرين بصريين مختلفيين بزاويتي دوران ٠ و ١٨٠ درجة وإقتصرت مهمة المفحوص على التمييز بين حرفي X أو N كما ورد في الدراستين الأولي والثانية. في التجربة الثانية تم التلاعب بالمثيرات البصرية عن طريق إزالة جزء العيون من صور الوجوه وإزالة جزء الراس من الصور التي تمثل اجزاء الجسم. لقد أظهرت النتائج أن تاثير عمليات الأحمال لم يختلف بإختلاف المثيرات البصرية أو طريقة عرضها أو التلاعب بها [أنظر شكل رقم 8].

يتضح مما سبق أن تاثير عمليات التحميل الإدراكي لا يختلف بإختلاف المثيرات أو طريقة عرضها، ولكن تعتمد علي عدد العناصر المستهدفة وقدرة سعة الإنتباه علي إستيعابها.

**١,٣ تاثير عمليات التحميل الإدراكي على معالجة الكلمات** Word Processing

لقد أفترض النموذج المختلط أن عملية معالجة المعلومات غير الهامه أو غير المستهدفه يعتمد على مدي إستحواذ المعلومات الهامة أو المستهدفه على سعة الإنتياه. علي النقيض من ذلك فإن النماذج المفسرة لمعالجة الكلمات والتعرف عليها Word Processing and Recognition تقوم علي إفتراض أن الكلمات ذات المعنى تشغل حيزا أقل في عملية الإنتباه والإدراك مقارنة بالكلمات التي تتكون من حروف ولا مغزي لها مثال على ذلك كلمتي حروف و رحوف فكلتا الكلمتين تشتملان علي نفس الحروف ولكن الكلمة الأولي يسهل الإنتباه إليها وتذكرها مقارنة بالكلمة الثانية. هذه النماذج المفسره لعمليات معالجة الكلمات تفترض أن زيادة عدد الحروف في الكلمات التي لامعزي لها يؤدي إلى زيادة عمليات التحميل الإدراكي ومن ثم فان تلك الزيادة تشغل السعة المتاحة ولا تسمح بالإنتباه الي الكلمات غير الهامة أو غير المستهدفه، في حين أن زيادة حروف الكلمات ذات معني فإنها تشغل حيزا ضيقا من سعة الإنتباه، ومن ثم فإن سعة الإنتباه لا تزال لديها القدرة علي إستقبال المعلومات غير المستهدفة. لقد تناولت دراسة (Brand-D'Abrescia & Lavie, 2007) هذه الإفتراضات بالدراسة والتحليل علي عينة من ٤٨ من الراشدين، نصفهم يتحدثون الانجليزية بطلاقة والنصف الاخر لغتهم الام الفرنسية. لقد إستخدمت الدراسة ٤٠ كلمة انجليزيه و٣٨ كلمة فرنسية ذات ثلاثة أحرف و ٧٨ كلمة ذات ثمان أحرف لكلتا اللغتين بالاضافة الي ١٥٦ كلمة لا معنى لها تتكون من ثلاث أو ثمان احرف لكلتا اللغتين، لقد إشتملت جميع الكلمات المختارة علي حرفي L أو S. لقد تم عرض تلك الكلمات لمدة تقدر ب٢٠٠ ميللي ثانية مع التزامن بظهور بعض الكلمات الآخري كمشتتات والتى توافقت مع الكلمات المستهدفة في بعض الأحيان وإختلفت في أحيان أخري. لقد إقتصرت مهمة المفحوصين علي التمييز بين الكلمات من حيث المغزي بالضغط علي الارقام ١و٣ بلوحة مفاتيح الكومبيوتر. لقد أظهرت النتائج أن زيادة عدد الحروف للكلمات التي ليس لها مغزي يصاحبها زيادة في زمن رد الفعل مقارنة بالكلمات ذات المغزي. أيضا بينت

النتائج أن نسبة التشتت تقل للكلمات التي لا معنى لها مقارنة بالكلمات ذات المعنى [أنظر شكل رقم ٩].




*شكل رقم (٩) يوضح تاثير عمليات التحميل الادراكي علي معالجة الكلمات كما وضحتة دراسة (Brand-D'Abrescia & Lavie, 2007)*

يتضح من الشكل السابق أنه لا يوجد إختلاف بين كل من الكلمات ذات المعنى وغير ذات المعنى عندما تكون عدد الحروف ثلاثة، وتختلف عندما يكون عدد الحروف ثمانية.

**٢.التطبيقات التربوية لنظرية التحميل الإدراكي :**

تعد تلك النظرية مدخلا جديدا لفهم عملية الإنتباه وتاثير عمليات التحميل الإدراكي المختلفة علي سعة التحميل. بالنظر إلي تظامنا التعليمي في العهد المنصرم ، نجد أن فصولنا التعليمية إكتضت بالطلاب وأن المناهج الدراسية إمتلئت بالمعلومات، وإقتصرت مهمة الطلاب علي الحفظ والإسترجاع. ومن ثم فإن تلك النظرية تقدم رؤية واضحة لتأثير عمليات التحميل الإدراكي المختلفة على إستقبال المثيرات البصرية ومدي مساهمتها في إنتقال المعلومات من الذاكرة الحسية إلي الذاكرة قصيرة المدي. ومن ثم فإن تلك النظرية توجه مجموعة من الرسائل التربوية لكل من واضعى المناهج الدراسية وللمعلم وللإمكانيات التعليمية. بالنسبة لواضعي المناهج الدراسية فيجب مراعاة عمليات التحميل الإدراكي المختلفة بعدم تضمن كل موضوع من موضوعات المنهج اكثر من فكرة او فكرتين حتي لايؤدي تعدد الأفكار إلي عمليات تحميل إدراكي مرتفع ومن ثم فإن معالجة تلك المعلومات تكون صعبة، أيضا أن تكون موضوعات المنهج مترابطة ويكون تسلسل عرض الموضوعات تسلسل منطقي ويكون ترابط الافكار يدور حول مجال معين أو مجموعة من النقاط التي تنتمي لنفس المجال. كما يجب ايضا الربط ما بين الصور البصرية المعروضة والمحتوي. أما بالنسبة للمعلم فإن تلك النظرية توجه نظرالمعلم علي العمل علي القيام بتخطيط دروسه علي نحو يراعي عمليات التحميل الإدراكي المنخفضة بالقيام بعرض المعلومات بصورة متدرجة وإستحدام مثيرات بصرية متنوعة وذلك للإستحواذ علي جل إنتباه الطلاب كما أن التنوع في عرض

المعلومات يسهم في الإستحواذ علي سعة الإنتباه المتوافرة لدي المتعلمين. بالنسبة للإمكانيات التعليمية لابد الآ يزيد عدد الطلاب في الفصل الدراسي الواحد عن ثلاثين طالب حتي لا تكثر عدد المشتتات ومن ثم يكون تركيز الطلاب ا علي المادة المتعلمة، لابد أيضا من توافر أجهزة العرض الحديثة التي تسهم في الإستحواذ علي إنتباه الطلاب مثل الات العرض الحديثة والافلام التعليمية. يتضح مما سبق أن عمليات التحميل الإدراكي تلعب دورا هاما في عملية معالجة المعلومات البصرية ومن ثم فإنه بجب مراعات إختلاف عمليات التحميل الإدراكي عند عرض تلك المعلومات لتحقيق أكبر استقادة مرجوة منها.

- **الخاتمـــة** :

تعتبر نظرية التحميل الإدراكي مدخلاً مهماً لفهم التناقض بين النماذج المختلفة التي فسرت عملية الإنتباه ولعل ماعرض سابقا ركز علي تاثير تلك النظرية في معالجة المثيرات البصرية ولكن التساؤل المطروح ما هو تاثير عملية التحميل الإدراكي المختلفة علي معالجة كل من المثيرات السمعية والتكامل ما بين المثيرات البصرية والسمعية وهو ما يتم تناوله بالدراسة والتجريب والتحليل في الدراسات القادمة التي يقوم بها الباحث حاليا.

Reference List


- Brand-D'Abrescia, M., & Lavie, N. (2007). Distractor effects during processing of words under load. *Psychonomic Bulletin & Review, 14*(6).
- Broadbent, D. E. (1958). *Preception and Communication* London: Pergamon.
- Deutsch, J. A., & Deutsch, D. (1963). Attention - Some Theoretical Considerations. *Psychological Review, 70*(1), 80-90.
- Deutsch, J. A., Deutsch, D., Lindsay, P. H., & Treisman, A. M. (1967). Comments on Selective Attention - Perception Or Response. *Quarterly Journal cf Experimental Psychology, 19*, 362-
- Downing, P. E. (2000). Interactions between visual working memory and selective attention. *Psychological Science, 11*(6), 467-473.
- Driver, J. (2001). A selective review of selective attention research from the past century. *British Journal cf Psychology, 92*, 53-78.
- Duncan, J. (1980). Demonstration of Capacity Limitation. *Cognitive Psychology, 12*(1), 75-96.
- Jacques, C., & Rossion, B. (2007). Electrophysiological evidence for temporal dissociation between spatial attention and sensory competition during human face processing. *Cerebral Cortex, 17*(5), 1055-1065.
- Jenkins, R., Burton, A. M., & Ellis, A. W. (2002). Long-term effects of covert face recognition. *Cognition, 86*(2), B43-B52.

- Jenkins, R., Lavie, N., & Driver, J .(٢٠٠٣) .Ignoring famous faces: Category-specific dilution of distractor interference. *Perception & Psychophysics, 65*(2), 298-309.
- Jenkins, R., Lavie, N., & Driver, J. (2005). Recognition memory for distractor faces depends on attentional load at exposure. *Psychonomic Bulletin & Review, 12*(2), 314-320.
- Lavie, N. (1995). Perceptual Load As A Necessary Condition for Selective Attention. *Journal of Experimental Psychology-Human Perception and Performance, 21*(3), 451-468.
- Lavie, N. (2005). Distracted and confused?: Selective attention under load. *Trends in Cognitive Sciences, 9*(2), 75-82.
- Lavie, N. (2010). Attention, Distraction, and Cognitive Control Under Load. *Current Directions in Psychological Science, 19*(3), 143-148.
- Lavie, N., & de Fockert, J. W. (2003). Contrasting effects of sensory limits and capacity limits in visual selective attention. *Perception & Psychophysics, 65*(2), 202-212.
- Lavie, N., & Fox, E. (2000). The role of perceptual load in negative priming. *Journal of Experimental Psychology-Human Perception and Performance, 26*(3), 1038-1052 .
- Lavie, N., Hirst, A., de Fockert, J. W., & Viding, E. (2004). Load theory of selective attention and cognitive control. *Journal of Experimental Psychology-General, 133*(3), 339-354.
- Lavie, N., Lin, Z. C., Zokaei, N., & Thoma, V. (2009). The Role of Perceptual Load in Object Recognition. *Journal of Experimental Psychology-Human Perception and Performance, 35*(5), 1346-1358.
- Lavie, N., Ro, T., & Russell ،C. (2003). The role of perceptual load in processing distractor faces. *Psychological Science, 14*(5), 510-515.
- Lavie, N., & Robertson, I. H. (2001). The role of perceptual load in neglect: Rejection of ipsilesional distractors is facilitated with higher central load. *Journal of Cognitive Neuroscience, 13*(7), 867-876.
- Lavie, N., & Tsal, Y. (1994). Perceptual Load As A Major Determinant of the Locus of Selection in Visual-Attention. *Perception & Psychophysics, 56*(2), 183-197.

- Mohamed, T. N., Neumann, M. F., & Schweinberger, S. R. (2009). Perceptual load manipulation reveals sensitivity of the face-selective N170 to attention. *Neuroreport, 20*(8), 782-787 .
- Mohamed, T. N., Neumann, M. F., & Schweinberger, S. R. (2011). Combined effects of attention and inversion on event-related potenials to human bodies and faces. *CognitiveNeuroscince, 2(3-4)*(Special issue), 138-146.
- Muggleton, N., Lamb, R., Walsh, V., & Lavie, N. (2008). Perceptual load modulates visual cortex excitability to magnetic stimulation. *Journal of Neurophysiology, 100*(1), 516-519.
- Neumann, M. F., Mohamed, T. N., & Schweinberger, S. R. (2009). Preserved Encoding of Unfamiliar Faces Under High Attentional Load: Erp Evidence. *Psychophysiology, 46*, S134-S135.
- Neumann, M. F., Mohamed, T. N., & Schweinberger, S. R. (2011). Face and object encoding under perceptual load: ERP evidence. *Neuroimage, 54*(4), 3021-3027.
- Pashler, H. (1999). *The Psychology Of Attention* (1st ed.). London: A Bradford Book.
- Rock, I., & Gutman, D. (1981). The Effect of Inattention on Form Perception. *Journal of Experimental Psychology-Human Perception and Performance, 7*(2), 275-285.
- Styles, E. A. (1997). *The psychology of attention* (2 nd ed.). London: Taylor and Francis Group.
- Treisman, A., & Fearnley, S. (1 .(٩٦٩Stroop Test - Selective Attention to Colours and Words. *Nature, 222*(5192), 437-&.
- Treisman, A., & Geffen, G. (1967). Selective Attention - Perception Or Reponse. *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 19*, 1 .&-
- Treisman, A. M. (1969). Strategies and Models of Selective Attention. *Psychological Review, 76*(3), 282-&.
- Tsotsos, J. K. (2001). Motion understanding: Task-directed attention and representations that link perception with action. *International Journal of Computer Vision, 45*(3), 265-280.
- VONWRIGH.JM. (1970). On Selection in Visual Immediate Memory. *Acta Psychologica, 33*, 280-&. ٠


*******