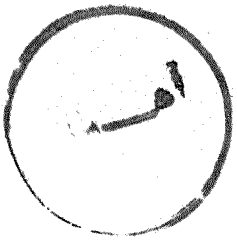
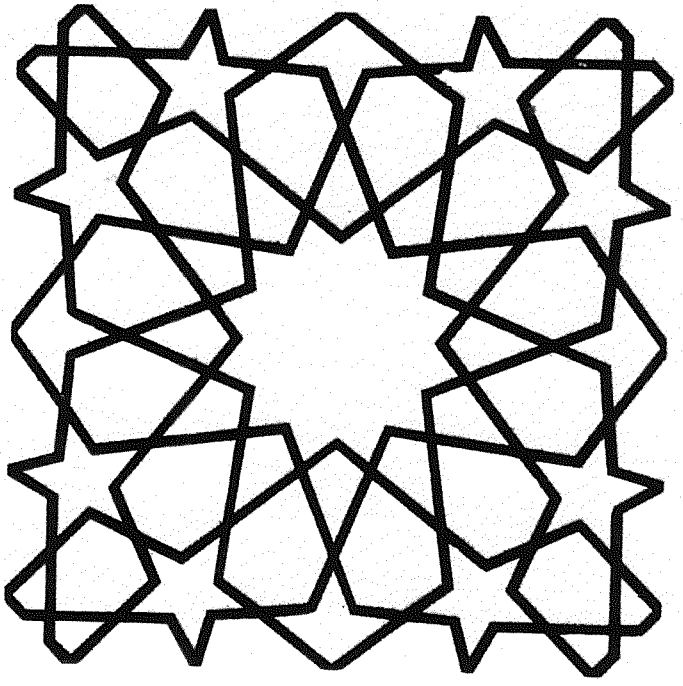
12240



مجلة
العلوم التربوية



مجلة نصف سنوية - علمية - محكمة تصدر عن كلية التربية جامعة قطر العدد (١٢)

Speed of visual recognition of Arabic letters according to the distinctive features analysis of their perceptual pattern: An experimental study

Ahmad M. Al-Zou'bi* **Muwaffak Al-Hamdani****

Abstract

The purpose of this study was to determine the relative speed of recognition of Arabic letters and Arabic non-words recognition. Distinguishing features of letters studied were the presence or absence of dots on letters, the number of dots, and the position of dots (above or below the letter). The way the letter is written was also studied i.e. whether it is connected or disconnected to another letter. Letter patterns were also studied relative to their position to the line (on, above, or below the line).

Participants were composed of (120) male and female Jordanian university students who volunteered for this study. Participants were divided into three groups i.e. (60) male and female students for each experiment.

Non-words composed of four letters were exposed on a lap-top screen for a duration of (50) milliseconds. Exposure was repeated until S's were able to read the non-word. Word stimuli were composed of (40) minimum pairs in the 1st experiment, (26) in the 2nd experiment. Speed of recognition was measured by the number of exposures required to read the non-words correctly.

* **Head of Educational Dept. – Faculty of Al Qudds - Jordan.**

** **Assistant Professor – Psychology Sciences Dept. – Amman Arab University for Post Gradutes Studies - Jordan.**

Results indicated that letters without dots were the easiest to recognize. One and two dotted letters were recognized faster than three dotted letters. Letters with dots below were easier to recognize than letters with dots above. Separate letters were recognized more quickly than connected letters, letters written above the line or below were recognized more easily than letters written on the line.

سرعة التعرف البصري على الحروف العربية استناداً إلى الخصائص المميزة لنمطها الإدراكي (دراسة تجريبية)

أحمد محمد علي الزعبي* موفق محمود شوقي الحمداني**

الملخص

هدفت الدراسة الحالية إلى الكشف عن سرعة التعرف البصري على الحروف العربية استناداً إلى خصائصها المميزة من حيث شكلها العام وعدد نقاطها وموقع تلك النقاط، وموقع كل حرف من السطر، وكذلك من حيث كونها متصلة أو منفصلة.

بلغ عدد أفراد الدراسة (١٢٠) طالباً وطالبة من طلبة الجامعات الأردنية، وقد تم توزيعهم على مجموعتين تجريبتين بالتساوي، حيث شارك في كل تجربة (٦٠) طالباً وطالبة.

استخدم الباحث مثيرات من اللا كلمات ذات الحروف الأربعة لتمثل أنماط الحروف العربية؛ حيث كانت هذه المثيرات عبارة عن أزواج ذات الحد الأدنى من الاختلاف (Minimal Pairs)، وقد بلغ عدد مثيرات التجربة الأولى (٤٠) مثيراً تجريبياً استخدمت للكشف عن سرعة إدراك الحروف استناداً لغياب النقاط ووجودها، وكذلك عدد النقاط (نقطة واحدة، ونقطتين، وثلاث نقاط)، واستناداً إلى موقع النقاط (أسفل الحرف، أو أعلاه). في حين بلغ عدد مثيرات التجربة الثانية (٢٦) مثيراً تجريبياً استخدمت للكشف عن سرعة إدراك الحروف العربية المنفصلة والمتصلة، والحروف المدونة فوق السطر، وتحت السطر، وعلى مسار السطر. وتم عرض المثيرات على شاشة جهاز حاسوب محمول حيث تم عرض الكلمة عرضاً متكرراً وسريعاً بزمن مقداره (٥٠) مل/ثانية لكل مثير، وذلك من خلال برمجية حاسوبية أعدت لهذه الغاية، وتم قياس سرعة التعرف البصري على المثير بعدد مرات العرض المطلوبة للتعرف الصحيح على ذلك المثير.

وأشارت نتائج التجربة الأولى المتعلقة بالتنقيط إلى أن الحروف غير المنقوطة كانت أسرع في التعرف البصري من الحروف المنقوطة، كما كانت الحروف ذات النقطة

* رئيس القسم التربوي – كلية القدس – الأردن.
** قسم علم النفس التربوي– جامعة عمان العربية للدراسات العليا – الأردن.

الواحدة والنقطتين أسرع في التعرف البصري من الحروف ذات النقاط الثلاث، كما كانت الحروف المنقوطة بنقطتين أسرع إدراكاً من الحروف المنقوطة بنقطة واحدة. وكذلك كانت الحروف المنقوطة من الأسفل أسرع إدراكاً من الحروف المنقوطة من الأعلى. كما أشارت نتائج التجربة الثانية المتعلقة بالاتصال والانفصال والموقع من السطر، فقد أظهرت أن الحروف المنفصلة كانت أسرع إدراكاً من الحروف المتصلة، وكانت الحروف المدونة فوق السطر، والحروف المدونة تحت السطر أسرع إدراكاً من الحروف المدونة على مسار السطر. وقد تم تفسير النتائج استناداً إلى نظرية الخصائص المميزة لكل صيغة من الصيغ، والتماثل والاختلاف بين الأنماط والعبء الإدراكي.

المقدمة والخلفية النظرية

تعد عملية التعرف على الأشياء عملية مهمة في الإدراك؛ وذلك لارتباطها بما هو مخزون في الذاكرة من جهة، وبما هو قادم من مثيرات حسية جديدة من جهة أخرى. وتعرف هذه العملية بعملية التعرف على النمط (Pattern Recognition)، وتأتي أهميتها من كونها حلقة وصل بين الخبرة القديمة والخبرة الجديدة (Anderson, 1995).

ويشير (Guenther, 1998) إلى أن الهدف الرئيس من عملية التعرف على النمط البصري يتمثل في تحديد الخصائص التي تترابط في المثير الخارجي، وتقديم معنى لهذا المثير، واستناداً إلى ذلك فإن الفرد الملاحظ يحتاج إلى رؤية المثير بوضوح لا الحصول على تفسيرات توضيحية للمثير.

ويرى بعض العلماء أن عملية التعرف على النمط تحدث بين السجل الحسي (Sensory Register)، والذاكرة القصيرة المدى (Short Term Storage)؛ وذلك لأن الخصائص الفيزيائية للمثير تتكون أثناء عملية الترميز من الذاكرة الحسية إلى الذاكرة القصيرة، فأثناء ترميز المثير المرئي لا يتم الاحتفاظ بنسخة مطابقة له، وإنما يتم تحويل الحروف، أو المدركات إلى رموز تمثل الخصائص المميزة لهذه الحروف، مثل شكلها أو حجمها أو لونها، في حين يرى علماء آخرون أن عملية التعرف على النمط يمكن أن تتكون في الذاكرة قصيرة المدى؛ وذلك لدور هذه الذاكرة في عملية الربط بين الخبرة القديمة و الخبرة الجديدة، و يؤكد هذا الرأي على دور الخبرات السابقة في عملية الإدراك (John, Anderson, 1995).

ويشير (Solso, 1998) إلى أن عملية التعرف على الحروف والكلمات عملية مهمة في علم النفس لسببين؛ الأول وهو أن هذه العملية تمثل تفاعلا بين المثيرات (الحروف والكلمات) والذاكرة، وهذا التفاعل يعكس العمليات المعرفية لدى البشر، وبالتالي فإن فهم العملية قد يكون مفيداً في تطوير نماذج أو نظريات معرفية. أما السبب الثاني فهو أن التعرف على الحروف والكلمات يقود إلى معرفة يمكن استخدامها في تحسين القراءة.

وتعتمد عملية التعرف البصري على الحروف والكلمات على عملية التعرف على النمط بشكل كبير؛ لأن الحروف والكلمات أنماط بصرية بطبيعة الحال، فالحروف والكلمات تمتلك أشكالاً مختلفة استناداً إلى ما تتميز به من خصائص. فقد عرف (Solso, 1998) النمط الإدراكي (Perceptual Pattern) بأنه تكوين مركب من المثيرات الحسية التي يستطيع الإنسان الملاحظ أن يدركه ويميزه كعنصر في فئة من الأشياء، كالحروف والكلمات.

وقد عرف (Anderson, 1995) عملية التعرف على النمط (Pattern Recognition) بأنها عملية تنظيم المعلومات البصرية الموجودة في المحيط في تركيبات محددة. كما تعد (مارجريت مارتن ، ١٩٩٩) عملية التعرف على النمط بأنها عملية التعرف على المؤثرات الحسية بتركيباتها المعقدة. في حين يرى (Guenther, 1998) بأنها العملية التي تتطلب من الفرد المدرك تحليل المعلومات الحسية من الأعلى إلى أسفل (Top-bottom) ومن الأسفل إلى أعلى (Bottom-top)، ففي إدراك الكلمة ربما كان على الفرد أن يتعرف على الكلمة (خاصة إذا كانت جديدة) من خلال حروفها، ويتعرف على الحرف الغامض من خلال وجوده في الكلمة.

ويمكن تعريف عملية التعرف على النمط بأنها الاستجابة إلى تركيبة من المثيرات الحسية الموجودة في المحيط، والتي تنتظم في أنماط تسمح للفرد بتمييزها عن غيرها.

ويرى أصحاب النظرية نظرية الخصائص المميزة (Distinctive Features Theory) أن إدراك الحروف والكلمات لا يأتي من العمليات العقلية أو الخبرات السابقة ولا من الوراثة، إنما من الحروف والكلمات نفسها كمدركات تحمل خصائص إدراكية غنية لأن جميع المعلومات التي نحتاجها لإدراك الحرف أو الكلمة موجودة فيها (مارجريت مارتن، ١٩٩٩).

وتنص نظرية الخصائص المميزة على أن التعرف على النمط الإدراكي عملية معالجة للمعلومات تسبقها خطوة، وهي التعرف على المثيرات وفقاً لخصائصها البسيطة. فلا يتم إدراك الكلمة (كتاب) بشكل مجزأ أي كل حرف على حدة (كـ . ت . ا . ب)، إنما يتم إدراك الخصائص المميزة لهذه الكلمة بناء على تحليل الحروف إلى خصائصها أولا. فالحرف (كـ) في اللغة العربية هو عبارة عن ثلاثة خطوط: خطان مائلان وخط أفقي مستقيم تربطهم زاويتان حادتان، وهكذا... وفي اللغة الإنجليزية يتم إدراك الحرف (A) على أساس تحليله إلى خطين قطريين (\ /) و خط أفقي من الداخل (–) و قعر مفتوح (⊓) و هكذا ... وحسب هذه النظرية فإن عملية تحليل الحرف إلى خصائصه سابقة لتحليل الكلمة، فالكلمة تتكون من الحروف التي تم تحليلها مسبقاً (Solso, 1998).

وإذا مـــا أريـــد التعرف على الحروف التالية (دورة) يتم تحليلها إلى عناصرها، ويلاحـــظ أن لكل نمط من أنماط الحروف خصائصه التي تميز كل حرف عن غيره؛ كأن يـــشتمل على زاوية حادة، أو دائرة، أو قوس مفتوح إلى اليسار، أو نقط أو غير ذلك من الخـــصائص؛ فالحـــرف (د) يـــدرك على اعتباره خط أفقي مستقيم يتقاطع معه خط مائل منحنـــي لليسار (زاوية حادة). والحرف (و) هو عبارة عن خط مقوس مفتوح من الأعلى واليـــسار تعلـــوه دائرة مغلقة، أما الحرف (ر) فهو خـــط مقوس مفتوح من الأعلى دون الدائرة المغلقة في أعلاه، والحرف (ة) هو دائرة وفوقها نقطتان (Matlin, 1994).

وربمـــا يحدث تشابه في الخصائص بين حرفين مثل حرف (و)، وحرف (ر)، فبـــناء على نظرية تحليل الخصائص يتم الكشف عن الخصائص التي تميز كل حرف عن الآخـــر، فما يميز حرف (و) عن حرف (ر) هو الدائرة في أعلى القوس في حرف (و)، ولا يـــوجد مـــثل هـــذا الخط الدائري في أعلى الحرف (ر)، على الرغم من التشابه في الخـــصائص الأخرى، وعند التعرف على الحرف (و) يتم فحص الخط الدائري العلوي، وهل يوجد فيها هذا الخط، أم لا (Ashcraft, 1989).

وتفتـــرض نظرية الخصائص المميزة أن الخصائص المميزة للحرف تبقى ثابتة ســـواء أكـــان الحرف مدوناً باليد أم مطبوعاً. وهكذا فإن النظرية قادرة على تفسير كيفية اســـتقبال الفـــرد للتنوع الواسع من اختلاف الأشكال، والأحجام، والألوان، والتصميمات، وغير ذلك للنمط الواحد (Matlin, 1994).

كمـــا تـــستطيع نظرية الخصائص إجراء تنبؤات أساسية في التمييز بين شيئين، وذلـــك بالاعتماد على المقدار الذي يشترك فيه هذان الشيئان من الخصائص. وقد أشارت دراســـة (Kinney, et.al , 1966) إلى أن المشاركين استغرقوا وقتاً أطول، ووقعوا في أخطـــاء أكثر في مهمات تمييز أزواج الحروف المشتركة في الخصائص مثل حرفي(ت ب) و (ج ح) بالمقارنة مع أزواج الحروف التي لا تشترك في الكثير من الخصائص مثل (ب ح)، و (م ف). (Kim, ; Mark Ashcraft, 1989; Jhon Anderson, 1995 .(Guenther, 1998

وتفـــسر نظرية الخصائص قراءة المثيرات المطبوعة حروفاً أو كلمات، وفق ما تمـــتلكه هـــذه المثيرات من خصائص مميزة، وهذا يعني أن الفرد يقوم بربط الخصائص ببعـــضها الـــبعض ليميز الحرف، ثم ليربطها مع بعضها البعض حتى يمـــيز الكلمة في الـــنهاية، ويخـــتلف هذا التفسير عن تفســـير نظرية مقارنة الصفائح في التعـــرف على النمط التي تشترط بأن يقترن كل حرف بالحرف المخزون بالذاكرة (Ashcraft, 1989).

والميـــزة الهامـــة لنظـــرية الخصائص المميزة هي انسجامها مع بعض الشواهد الفـــسيولوجية مـــنذ ستينات القرن الماضي، كما ظهر في دراسة (Hubel, & Wiesel,

1965) أن بعض الخلايا في القشرة الدماغية تختص بالاستجابة للخطوط العمودية فقط دون الاستجابة للخطوط الأفقية أو المائلة. وتدل هذه النتيجة على أن التعرف على النمط يتم بناء على قيام الدماغ بتحليل خصائص المثيرات (Margaret, 1994).

وافترضت (Gibson, 1969) أن الحروف تختلف عن بعضها البعض في خصائصها المميزة، فقد قامت بتصنيف خصائص الحروف في اللغة الإنجليزية إلى أربع خصائص رئيسية هي: الاستقامة، والانحناء، والزيادات، والتقاطع. وتندرج تحت كل خاصية رئيسية مجموعة من الخصائص الفرعية، وذلك وفق ما تكون عليه أشكال الخطوط المكونة للحرف الإنجليزي ولكنه يشمل الحرف العربي أيضاً، فقد يتألف الحرف من خط مستقيم أساساً مثل (ا)، إلا أن ذلك لا يكفي للتعرف عليه، فحرف اللام الوسطي في (سلم) هو خط مستقيم عمودي أساساً إلا أنه يختلف عن الألف في (انطق)، وما يميزهما عن بعضهما البعض خاصية فرعية مهمة، وهي الاتصال في حرف (اللام) من خلال الخط الأفقي الصغير الواقع في الأسفل، والذي يشكل زاوية قائمة مع الخط المستقيم العمودي، في حين أن خاصية الانفصال في حرف (الألف) تجعله يخلو من خط أفقي في الأسفل. وقد تتميز الحروف لكونها مؤلفة من أقواس أساساً مثل (و) و (ح) إلا أن اتجاه القوس مختلف حيث تتجه فتحة القوس الأول إلى اليسار، والقوس الثاني إلى اليمين، كما يختلف الحرفان في الخصائص الأخرى مثل اختلاف شكلهما في القمة، وبهذا فالحرف الواحد قد يحتوي على أكثر من خاصية رئيسية أو فرعية مميزة تميزه عن غيره من الحروف.

وأشارت بعض البيانات التجريبية المتعلقة بتحليل خصائص الحروف اللاتينية إلى أن أكثر الخصائص المميزة للحروف اللاتينية تقع في النصف العلوي من هذه الحروف مقارنة بالنصف السفلي، فالناظر للحروف اللاتينية (r e t n) مثلاً يستطيع تمييزها من نصفها العلوي دون الحاجة للنظر إلى نصفها السفلي (مارتن، مارجريت، ١٩٩٩). ومن الدراسات التي أكدت على تأثير خصائص الحروف على سرعة التعرف البصري دراسة (Gibson, 1969) حيث أشارت نتائجها إلى أن أول تمييز يقوم به الأفراد هو ما بين الحروف ذات الخطوط المستقيمة مثل (W N M)، والحروف ذات الخطوط المنحنية مثل (P C G). كما أظهرت الدراسة أن الأفراد يميزون بين الحروف الدائرية مثل (G C) والحروف المحتوية على تقاطع في الوسط مثل (R P).

وفيما يتعلق بتحليل الخصائص الشكلية للحروف العربية، فقد وجدت بعض التحليلات البسيطة في كتب الخط العربي التي لم تأخذ في أغلبها منحى تجريبياً. فقد ذكر نايف سليمان ومحمد الحموز ومحمد الشناوي وأمل البكري (٢٠٠١) أن هناك تشابهاً كبيراً بين الكثير من الحروف العربية في شكل كتابتها، وبسبب هذا التشابه فقد استخدمت النقط للتمييز بين الحروف المتشابهة، ومن الخصائص الأخرى للحروف العربية اختلاف شكل الحرف باختلاف موقعه في الكلمة، وقبوله الاتصال بغيره من الحروف من الجهتين،

أو من جهة واحدة، بالإضافة إلى خاصية التنوع الكتابي الإملائي للحرف الواحد مثل كتابة الهمزات (أَ، أُ، إِ ، ئ ، ء ، ؤ ، ئـ).

ونال شكل الحرف العربي المطبوع اهتماماً من قبل الدارسين للخط العربي، وتعليم القراءة، والكتابة، بيد أن دراستهم لم تكن لشكل الحروف بوصفها أنماطاً إدراكية، ولم تنطلق من وجهات نظر تظهر تفسيراً لعمليات إدراك الفرد لشكل الحروف العربية المكتوبة كما في نظريات التعرف على النمط. وقد أشار (زاهي خوري، ١٩٨٢) إلى أن الباحثين لم يدرسوا الحرف العربي بوصفه نمطاً بصرياً، وقد أثر ذلك سلباً على كشف الجوانب السلبية والإيجابية في إدراكه. علماً أن الحرف العربي يستحق مزيداً من الاهتمام العلمي.

وعلى الصعيد النفسي فقد أجرى كمال بكداش (٢٠٠٢) دراسة هدفت إلى الكشف عن سرعة التعرف على نمط الحروف العربية المشكولة، وقد أشارت نتائجها إلى أن الحروف العربية غير المشكولة كانت أسرع في التعرف البصري من الحروف المشكولة. وتؤيد هذه النتيجة ما توصل له (Sperling, 1964) من حيث إن الزيادة على الكلمة أو الحرف تعمل على زيادة زمن إدراكها.

كما قام موفق الحمداني (٢٠٠٤) برصد لتواتر أو تكرار الحروف العربية المطبوعة لعينة تبلغ (٥٨٦٩٨١) كلمة مطبوعة، وحساب النسب المئوية لتكرار الحروف فيها، فتميزت الحروف التالية بأنها الأكثر تكراراً (ا ، ل ، ي ، م ، ت ، ن)، بينما تميزت الحروف التالية بأنها الأقل تكراراً (ظ ، غ ، ث ، ض ، ز ، خ ، ذ ، ى ، ش ،ص).

ويوجد العديد من العوامل التي تؤثر على سرعة إدراك الكلمات والحروف، وفيما يلي أهم العوامل المتعلقة بخصائص الحروف التي تؤثر على سرعة التعرف عليها:

- من المرجح أن وضوح شكل الحروف، أو تركيبها الغرافيكي (Graphic) يؤثر في إدراك الكلمة المفردة. وقد وجد بعض العلماء أن الكلمة التي تعرض على مسافة بعيدة بحيث لا ترى بوضوح قد تدرك بشكل صحيح من بين مجموعة من الكلمات إذا سبق أن عرضت على ذلك الشخص، وقد يعود ذلك إلى أن الأفراد الملاحظين كانوا قادرين على ربط الأنماط البصرية غير الواضحة للكلمة التي رأوها سابقاً مستندين في ذلك إلى عدد قليل من خصائصها؛ مثل الطول، وتوزيع الضوء و الظلام أو الأنماط العامة للكلمة (Vernon, 1970).

- إن حجم الحروف وحجم الطباعة من العوامل المؤثرة في سرعة إدراك الكلمات والحروف؛ فالحروف ذات الأحجام الصغيرة لا تدرك من مسافات بعيدة بالمقارنة مع الحروف ذات الأحجام الأكبر. ويظهر كذلك أثر ازدحام الحروف في الكلمة الواحدة

مقابل وجود فراغات بينها، فيعمل ازدحام الحروف في الكلمة الواحدة على التقليل من سرعة إدراكها، ووجود الفراغات بين حروف الكلمة الواحدة سيؤدي إلى زيادة في سرعة إدراكها (Hughes, & Wilkins, 2002).

- ويعد عامل التشابه والاختلاف من العوامل المهمة في سرعة إدراك الحروف والكلمات، فالحرف الذي يقع بين حروف مشابهة له في الخصائص يصعب إدراكه بشكل صحيح، في حين يسهل إدراك الحرف الذي يقع بين حروف تختلف عنه في الخصائص (Vernon, 1970; Neisser, 1964).

كما أكدت دراسة (Nodin, & Hardt, 1970) على أن وقت القرار فيما يتعلق بالكلمات المختلفة في الخصائص كان أسرع منه في الكلمات المتشابهة في الخصائص، وكذلك كان وقت القرار أسرع عندما قدمت أزواج الكلمات بشكل عمودي مقارنة مع تقديمها بشكل أفقي.

وأظهرت نتائج دراسة (Townsend, James & Ashby, Gregory, 1982) وجود علاقة واضحة بين رؤية الخطوط سواء أكانت عمودية أم أفقية والتعرف على الحروف. وتشير هذه النتائج إلى أن التعرف على الحروف يعتمد على خصائصها.

وأشارت نتائج دراسة (Foote, Warren & Havens, Leston, 1964) إلى أن مواقع الحروف الأولى والأخيرة كانت تدرك بسرعة أكبر من الحرفين الأوسطين. كما أشارت إلى أن المشاركين قد وقعوا في أخطاء التعرف البصري على الحروف نتيجة لتشابهها في الشكل.

وأشارت نتائج الدراسة (Foote, Warren & Havens, Leston, 1967) و دراسة (Gallagher & Masterson, 2002) إلى أن الحروف التي تأخذ حيزاً للأعلى تكون أسهل إدراكاً من بقية الحروف، والحروف التي تأخذ حيزاً للأسفل تكون أسهل إدراكاً من الحروف غير المرتفعة، والتي تكون تقريباً أقرب للسطر. وأظهرت النتائج المتعلقة بمقارنة الغرافيمات البسيطة والمعقدة أن أحرف العلة المعقدة كانت أكثر صعوبة في التمييز البصري.

وأشارت نتائج دراسة (Jacobs, & O'Regan, 2004) إلى أن هناك أثراً للخصائص الشكلية في إدراك الحروف والكلمات؛ حيث يعمل تكبير حجم الحروف على تسهيل إدراك الكلمات، وذلك لأن عملية تكبير الحجم يجعل الحروف أكثر وضوحا مما يؤدي إلى سهولة التعرف عليها.

إنّ الحروف رموز لا معنى لها إن بقيت وحدها، لكن كل حرف يمتلك شكلاً بصرياً يتميز به عن غيره من الحروف، فالشكل البصري للحرف يأتي من اجتماع مجموعة من الخصائص المميزة، ومن الممكن أن يتشابه مع غيره في الكثير منها، ولكنه لا يتماثل معها وفقاً، أو قد يختلف عنها كلياً، وهذا ما يجعل القارئ قادراً على تمييز الحروف المتشابهة أو المختلفة. وعند اجتماع الحروف في كلمة تصبح الكلمة ذات مدلول خاص، وتحتوي كذلك على شكل إدراكي فريد خاص بها يميزها عن بقية الكلمات، ويؤدي هذا الشكل دوراً مهماً في التعرف عليها (Humphreys, & Olson, 2001).

وهكذا يتضح أن التعرف على الحروف هو الخطوة الأولى في القراءة؛ فإدراك الحروف والكلمات هو حالة خاصة من حالة عامة هي التعرف على النمط. ويعتمد إدراك الكلمات والتعرف عليها استناداً إلى شكل الحروف المكونة لها وتتاليها، فإذا كانت أنماط الحرف المطبوع ضمن نوع من أنواع الخط العربي (الثلث، أو النسخ، أو الكوفي، أو الديواني، أو غير ذلك من أنواع الخطوط العربية) محدودة على كثرتها (فهي أكثر من ٢٨ نمطاً إدراكياً بالتأكيد)، فإن أنماط الكلمات لا نهاية لها تقريباً، حيث تعد كل كلمة نمطاً مختلفاً عن بقية أنماط الكلمات، وإلا لما أمكن قراءتها. إلا أن الحروف تكون قابلة للتصنيف استناداً إلى عدد من الخصائص. وقد يكون من المفيد التساؤل عن تلك الخصائص لمعرفة أي منها يسهم في جعلها أسرع إدراكاً؛ لذا فقد هدفت الدراسة الحالية إلى معرفة ما إذا كانت حروف معينة أسرع إدراكاً من حروف أخرى.

مشكلة الدراسة وأسئلتها

إن موضوع إدراك الحروف والتعرف على أنماطها البصرية من المواضيع التي استحوذت على اهتمام العديد من الباحثين في الغرب، وذلك لمعرفة كيف يتعرف الفرد المتعلم على الأنماط البصرية بشكل عام، ثم تقديم تفسيرات لكيفية قراءة الحروف والكلمات المطبوعة، ويترتب على ذلك فهم أفضل لعملية الإدراك عند البشر بشكل عام وعملية التعرف البصري على نمط الحرف. وقد يكون من المفيد دراسة المسألة ذاتها فيما له صلة بالحرف العربي لأن ذلك يلقي الضوء على كيفية إدراكه، ويؤدي إلى فهم أعمق لعملية القراءة بوصفها عملية إدراكية.

ويتأثر التعرف البصري على نمط الحروف بالعديد من العوامل التي تشمل الخصائص المميزة لها؛ مثل حجم الحرف، وقوة أو شدة المثير، والتشابه أو الاختلاف. وتكرار المثير؛ فالحروف التي تتكرر أكثر يكون التعرف عليها أسرع من تلك التي يكون تكرارها أقل. بالإضافة إلى عامل الجدة مقابل الألفة فالكلمات المألوفة أكثر يكون إدراكها أسرع من الكلمات الجديدة (نبية السامرائي و عثمان أمين، ٢٠٠٢).

وتــوجد بعض الاختلافات بين الخصائص المميزة للحروف العربية والحروف الإنجليــزية. لــذا فلا يجوز تطبيق كل ما توصلت له الأبحاث المتعلقة بإدراك الحروف والكلمات الإنجليزية على إدراك الكلمات والحروف العربية بوصفها أنماطاً إدراكية، وذلك ببــساطة لاختلاف الكثير من الخصائص المميزة للحروف والكلمات الإنجليزية عنها في اللغة العربية.

وقــد تدون الحروف العربية – كما هو الحال في اللغات الأخرى – بعدة أنواع مــن الخطوط. ويعد خط النسخ أكثر هذه الخطوط شيوعاً في الوقت الحاضر، وفيه تطبع جميع المطبوعات من كتب ومجلات (سليم الروسان، ١٩٨٩).

وقد وجد موفق الحمداني (٢٠٠٤) تنوعاً في أنماط الحرف العربي المدون حتى ضمن أسلوب الخط الواحد، وأشار إلى أن هذا التنوع لا يمكن قبوله كجانب جمالي، لأنه لا يصح من وجهة نظر إدراكية، وذلك لأن الإدراك يتأثر بشكل الحرف والكلمة، وإن أية زيادة أو نقصان على شكل الحروف والكلمات ستؤثر في سرعة إدراكه). وهذا التنوع في أشكال الحروف العربية المطبوعة يؤدي إلى وجود أنماط إدراكية مختلفة لها، مما يجعلنا نتساءل عن دور ذلك في سرعة التعرف على النمط البصري للحروف العربية المطبوعة. ويمكن تلخيص مشكلة الدراسة في أنها تسعى للإجابة عن الأسئلة التالية:

(١) هــل تختلف سرعة التعرف البصري على الحروف العربية باختلاف وجود النقاط وغيابها (منقوطة – غير منقوطة).
(٢) هل تختلف سرعة التعرف البصري على الحروف العربية المنقوطة باختلاف موقع النقاط (علوية– سفلية).
(٣) هــل تختلف سرعة التعرف البصري على الحروف العربية المنقوطة باختلاف عدد النقاط (نقطة واحدة– نقطتين– ثلاث نقاط).
(٤) هل تختلف سرعة التعرف البصري على الحروف العربية باختلاف اتصال الحروف وانفصالها (متصلة– منفصلة).
(٥) هــل تخــتلف سرعة التعرف البصري على الحروف العربية باختلاف موقعها من السطر (فوق– تحت– على مسار السطر).

أهمية الدراسة

تأتــي أهمــية الدراســة الحالية من أهمية الموضوع الذي تدرسه، وهو سرعة التعرف البصري على النمط الإدراكي للحروف العربية وفقاً لخصائصها المميزة، فدراسة التعــرف علــى النمط بشكل عام تكشف عن مرحلة مهمة من مراحل معالجة المعلومات وإدراكها، واستخدام النمط البصري للحروف العربية يكشف عن أحد العوامل المهمة في سرعة التعرف البصري على حروف مقابل حروف أخرى، بالإضافة إلى الكشف عن أهم الخصائص المميزة لهذه الحروف التي تسهم في ذلك.

وكـــون هذا البحث أول دراسة عربية تخوض في موضوع التعرف على النمط الإدراكـــي للحـــروف العـــربية يكـــسبه أهمية خاصة، لأنه بحث أساسي حول العمليات الإدراكية التي تسبق عملية قراءة الحروف العربية وتقود إليها. وما تزال الحروف العربية تفتقـــر إلى الدراسات التي تتعامل معها كأنماط إدراكية بحيث يتمتع كل نمط بخصوصيته الإدراكية، وخصوصاً فيما يتعلق بشكل الحرف العربي الذي يعتبر الحجر الأساس للقراءة العـــربية أولاً، ثم بالتالي تعلم المواد الدراسية الأخرى المطبوعة باللغة العربية ثانياً؛ لذا فـــإن فهـــم عملية إدراك الحروف والتعرف عليها أمر في غاية الأهمية لأنه يحسن فهمنا لعمليات القراءة في اللغة العربية.

وتأتـــي أهمية هذه الدراسة كذلك إذا تبناها المهتمون في مجال القراءة والمناهج فـــي المجـــالات التربوية. حيث يمكن لمعلم القراءة الوعي بالخصائص المميزة للحروف والكلمات التي تجعلها سهلة أو صعبة في الإدراك، ومن ثم مراعاة هذا الجانب أثناء تعليم القـــراءة. كما يمكن أن تفيد هذه الدراسة واضعي مناهج القراءة وبقية المناهج المطبوعة بحـــروف وكلمـــات عربية، وخصوصاً إذا ما أرادوا التعامل معها كأنماط بصرية لتكون أســـرع إدراكاً ولتكون أسرع تعلماً، وكذلك في فهم عملية قراءة الحروف بشكل أفضل، الأمر الذي يسهم في النهاية في تحسن تعليم القراءة والكتابة.

ويمكـــن لهـــذه الدراسة أن تسهم في مجال الحاسوب حيث يمكن تطوير برامج محوســـبة فـــي تعرف الحاسوب على نمط الحروف والكلمات العربية المدونة استناداً إلى خصائصها المميزة.

مصطلحات الدراسة

الإدراك البصري:

هـــو العملـــية العقلـــية التـــي يتعرف بها الفرد على العالم الخارجي عن طريق المثيرات التي تقع على حاسة بصره من الخارج، وبعدما تقع هذه المثيرات على العين يتم الإحـــساس بهـــا وإدراكها. فالحرف أو الكلمة هي الأنماط الإدراكية التي تقع على الورق الذي يعد أرضية (Anderson, 1994). وتعد اللاكلمات المستعملة في هذه الدراسة هي الشكل وشاشة الحاسوب هي الأرضية.

سرعة التعرف البصري: The speed of visual perception

هـــي الفتـــرة الـــزمنية المنقـــضية بين عرض المثير البصري والتعرف عليه، والتعـــريف الإجرائـــي لـــسرعة الإدراك البصري في هذه الدراسة هو عدد المرات التي يتعرض فيها الفرد للمثير البصري عندما يعرض عليه عرضاً يدوم (٥٠) ميليثانية في كل عرض حتى يتعرف على المثير تعرفاً صحيحاً.

النمط الإدراكي: Perceptual Pattern

هو تكوين مركب من المثيرات الحسية التي يستطيع الإنسان الملاحظ أن يدركها ويميزها كعنصر في فئة من الأشياء، كالحروف والكلمات (Solso, 1998). وتكون بذلك وحدة متماسكة من مجموعة من الأجزاء المتفاعلة، وليست أجزاء مجمعة تجميعا آليا، بل يؤثر بعضها في بعض، فالنمط هو شكل له إطار خارجي يبرز على أرضية تكون أقل وضوحا.

النمط الإدراكي للحرف العربي: The perceptual pattern for Arabic letter

هو الأشكال المختلفة التي يأتي عليها الحرف العربي المطبوع بخط النسخ وببنط (١٤)، والأشكال المستخدمة للحرف العربي في هذه الدراسة هي: اتصال الحرف وانفصاله، وموقع كتابته من السطر (فوق السطر، وتحت السطر، وعلى مسار السطر)، وعدد النقاط (دون نقاط، ونقطة واحدة، ونقطتين، وثلاث نقاط)، وموقع النقاط (في الجهة العلوية، و في الجهة السفلية من الحرف).

الطريقة والإجراءات

مجتمع الحروف

يشمل مجتمع الدراسة الأنماط الإدراكية للحروف العربية المطبوعة بخط النسخ، وعدد الأنماط الإدراكية للحروف العربية ما يقرب من (١١٨) نمطاً إدراكياً.

عينة الحروف

تم اختيار عينات من الحروف الممثلة للأنماط التي تتباين إدراكياً على عدد من الأبعاد، وهي:

- وجود النقاط على الحروف أو غيابها، وهذا يعني تقابل بين حروف مثل (ح ، خ) و (ع ، غ) و (ر ، ز).
- موقع النقاط وما إذا كانت فوق الحرف أو تحته مثل (ـتـ، ـيـ) و(ـنـ، ـبـ) و(خ، ج).
- عدد النقاط على الحرف مثل (ـنـ ، ـتـ ، ـثـ) و (س ش) و (ـبـ ، ـيـ).
- الاتصال والانفصال مثل (وـ، ز ـ، رـ) و (سـ ،بـ ، ـتـ).
- الموقع من السطر وما إذا كانت تقع فوق السطر أو تحته أو عليه مثل (كـ ، رـ ، بـ).

عينةالدراسة

تم اختيار أفراد الدراسة الذين اشتركوا في التجارب، من طلبة الجامعات الأردنية الحكومية. وقد بلغ عدد أفراد الدراسة (١٢٠) طالباً وطالبة من المسجلين في الفصل الصيفي منهم (٦٠) ذكراً، و(٦٠) أنثى، جاؤوا متطوعين استجابة للإعلان الذي حثهم على الاشتراك في التجربة، لذلك تعد العينة عينة متاحة، أخذت من ثلاث جامعات

حكومية؛ وهي جامعة البلقاء/كلية الأميرة عالية، والجامعة الأردنية، وجامعة اليرموك، وكانوا يتمتعون ببصر سليم. وقد تم تقسيمهم عشوائياً إلى مجموعتين متساويتين وفقاً لاشتراكهم في تجارب الدراسة؛ حيث تكونت كل مجموعة من (٦٠) طالباً وطالبة (٣٠ ذكوراً، و٣٠ إناثاً). والجدول (١) يبين توزيع أفراد الدراسة وفقا للتجارب التي اشتركوا فيها، و الجامعات التي ينتمون لها.

جدول (١)

توزيع أفراد الدراسة على التجارب الثلاث حسب جامعاتهم

الجامعة / التجارب	البلقاء		الأردنية		اليرموك		المجموع
	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	
التجربة ١	–	٢٥	٢٤	–	٦	٥	٦٠
التجربة ٢	–	٢٦	٢٥	–	٥	٤	٦٠
المجموع	–	٥١	٤٩	–	١١	٩	١٢٠

أدوات الدراسة

استخدمت الدراسة الحالية مجموعة من الأدوات والأجهزة لتحقيق هدفها، وتتمثل بما يلي:

قوائم اللاكلمات:

تم بناء قائمتين من اللاكلمات لقياس سرعة التعرف البصري على أنماط الحروف العربية؛ وأعدت القائمة الأولى لقياس سرعة التعرف على الأنماط البصرية للحروف بالاستناد إلى خاصية التنقيط من حيث: وجود وغياب النقاط، وموقع النقاط، وعددها. أما القائمة الثانية فتقيس سرعة التعرف على الأنماط البصرية للحروف بالاستناد إلى خاصية اتصال الحروف وانفصالها، وموقع الحروف من السطر.

وتتكون القائمة الأولى من (٢١) زوجاً من أزواج اللاكلمات ذات الحروف الأربعة، وبذلك يبلغ عدد مثيرات هذه القائمة (٢٤) مثيراً. أما القائمة الثانية فتتألف من (١٤) زوجاً من أزواج اللاكلمات ذات الحروف الأربعة، وبذلك يبلغ عدد مثيرات هذا الأداة (٢٨) مثيراً. ويكون أول مثيرين في كل من القائمتين للتدريب، ولا يتم حساب استجابة المشاركين عليها.

وتمثل أزواج اللاكلمات الاختبارية أزواج ذات الحد الأدنى من الاختلاف (Minimal Pairs)، وهذا يعني أن كل زوج من أزواج اللاكلمات تتشابه في جميع حروفها باستثناء الحروف الهدفية التي تمثل الأنماط المراد قياس سرعة التعرف عليها، حيث تختلف الحروف الهدفية عن بعضها البعض بخاصية واحدة مثل (سعفل/ سعقل)، فالخاصية المختلفة الواحدة هي وجود نقطة واحدة في كلمة (سعفل) مقابل وجود نقطتين في كلمة (سعقل)، أو خاصية أخرى مثل الفرق بين (كمعت/ ضمعت)، فالخاصية

المختلفة هي موقع الحرف من السطر فوقه أو تحته أو على مساره. وقد تم تمثيل كل خاصية من تلك الخصائص بستة مثيرات من اللاكلمات بحيث ترد الخاصية المراد قياسها في أول المثير مرتين، وفي وسطه مرتين، وكذلك في آخره مرتين. تم ترتيب اللاكلمات في القائمة بطريقة تكفل التنويع في ترتيب المثيرات، وذلك لإبعاد أثر التذكر.

وهكذا فقد جرى بناء لاكلمات بأنماط مختلفة باختلاف متغيرات الدراسة. ويكمن السبب في استخدام اللاكلمات بدلاً من الكلمات في أنّ عرض الكلمات يفتح الباب أمام متغير المألوفية الذي لا يتاح للباحث السيطرة عليه نظراً لغياب الدراسات الحديثة عن تواتر الكلمات العربية ومألوفيتها، علماً أن الدراسات السابقة بينت ما يدعى بأثر تفوق الكلمة (word superiority effect). وبما أن الحروف لا تظهر وحدها إلا نادراً (مثل واو العطف)، فينبغي أن يعرض الحرف على المشارك في البحث ضمن الحروف التي تشكل كلمة أو لا كلمة.

صدق قوائم اللاكلمات:

عرضت قوائم اللاكلمات على عشرة محكمين من أصحاب الخبرة، والدراية بالحروف والكلمات العربية، والنمط الإدراكي ممثلين بأعضاء هيئة التدريس في الجامعات وبلغ عددهم (٦) محكمين وأعضاء من وزارة التربية والتعليم بلغ عددهم (٤) محكمين، واعتمدت أزواج اللاكلمات في القائمتين الأولى والثانية إذا أجمع على صلاحيتها سبعة من المحكمين كحد أدنى أي ما نسبته (٧٠%)، وقد استقرت الصورة النهائية لقوائم اللاكلمات بعد إجراء التعديلات والحذف؛ حيث بلغ عدد مثيرات القائمة الأولى (٤٢) مثيراً منها مثيران تدريبيان، وبلغ عدد مثيرات القائمة الثانية (٢٨) مثيراً منها مثيران تدريبيان.

البرمجية الحاسوبية للمقياس

تم تصميم البرنامج المحوسب لعرض قائمة اللاكلمات التي تمثل خصائص أنماط الحروف المراد قياس سرعة التعرف عليها على مستوى خصائص، وتضمن هذه البرمجية عرض المثيرات في منتصف شاشة الحاسوب بزمن سريع يقدر بـ (٥٠) ميليثانية لكل عرض، كما تكفل البرمجية تحكم المجرِّب بعدد مرات عرض المثيرات. وقد تم عرض المثيرات بعد إدخالها في هذا البرنامج المحوسب على شاشة حاسوب محمول (Lap Top).

قياس المتغير التابع

يتم قياس المتغير التابع عن طريق حساب عدد المرات التي يعرض فيها المثير إلى أن يتم التعرف عليه بشكل صحيح؛ لذا فقد قام الباحث بتدريب زميل له على تسجيل عدد مرات عرض المثير حتى يتم التعرف عليه بشكل صحيح. فيؤشر المساعد على ورقة التصحيح إشارة لدى كل عرض للمثير. وبما أن المثيرات ليست حرفاً واحداً، وإنما أصناف من الحروف تتميز بخاصية معينة مثل المنقوط من أعلى والمنقوط من أسفل، أو

الحرف الذي يرتفع عن السطر والذي ينخفض عنه والذي يقع عليه، فإن استجابات الأفراد تسجل لكل صنف ويستخرج المتوسط الحسابي لعدد مرات عرضها على (٦٠) فرداً وتجري المقارنات بين هذه المتوسطات وانحرافاتها المعياريّة.

إجراءات الدراسة

(١) تم بناء قائمتي اللاكلمات بوصفها فقرات اختبارات الأنماط الإدراكية للحروف.

(٢) تم العمل على تهيئة وبرمجة القوائم المختارة حاسوبيا، بحيث يتم عرضها بشكل متفق مع أهداف الدراسة من خلال شاشة الحاسوب، و بزمن يقدر بـ (٥٠) ميليثانية لكل عرض.

(٣) تم تقسيم الدراسة إلى تجربتين تتعلق الأولى بقياس سرعة التعرف على الحروف وفقاً لخاصية التنقيط، في حين تتعلق الثانية بخاصيتي الاتصال والانفصال، والموقع من السطر.

(٤) تجرى الاختبارات بشكل فردي في غرفة هادئة وذات إضاءة عادية، مع مراعاة توافر الهدوء والراحة والبعد عن القلق والتوتر.

(٥) يجلس المشارك أمام شاشة الحاسوب بمسافة تقدر بما يقرب من (٨٠) سم بين عينيه وبين الشاشة. وقد تم إعطاء جميع المشاركين التعليمات نفسها، كما استخدم جهاز الحاسوب نفسه لكافة المشاركين طوال فترة التطبيق.

(٦) يجلس مساعد الباحث على يسار الباحث ، حيث يقوم بتسجيل عدد مرات العرض لكل مثير على ورقة تصحيح خاصة أعدها الباحث لهذا الغرض، وهناك ورقة تصحيح خاصة بكل مشارك في التجربة.

(٧) تم عرض الأنماط الإدراكية على المشاركين باستخدام شاشة الحاسوب، حيث تظهر الأنماط في منتصف الشاشة و تدوم لفترة تقدر بـ (٥٠) ميليثانية، وبفاصل زمني بين المثيرات يقدر بثلاث ثوان.

(٨) يتم حساب عدد مرات العرض للمثيرات، وتدوينها على ورقة التصحيح التي أعدت لهذه الغاية، ثم تمهيدا لإجراء التحليلات الإحصائية لتلك البيانات.

تصميم الدراسة

الدراسة الحالية تجريبية تقوم على اختبار أثر المتغيرات المستقلة في المتغيرات التابعة، وتشمل الدراسة الحالية المتغيرات التالية:

أولاً: المتغير المستقل:

أنماط الحرف العربي المطبوع بخط النسخ ، ويتكون من الفروع التالية بالتفصيل:

(أ) وجود النقاط على الحرف أو غيابها، وعددها (الحرف المنقوط بنقطة واحدة- نقطتين- ثلاث نقاط- وغير المنقوط).

(ب) موقع النقاط (الحروف المنقوطة في الجهة العلوية- والجهة السفلية).

(ج) الاتصال والانفصال (الحرف المتصل- والحرف المنفصل).

(د) موقع كتابة الحرف من السطر (الحرف المكتوب فوق السطر، والمكتوب تحت السطر، والمكتوب على مسار السطر).

ثانياً: المتغير التابع:

سرعة التعرف البصري على كل نمط من الأنماط الإدراكية للحرف العربي المطبوع بخط النسخ، مقاسه بعدد محاولات أفراد الدراسة في التعرف البصري على الحرف وفقاً لخصائصه المميزة.

نتائج الدراسة

تنقسم نتائج الدراسة الحالية إلى ثلاثة أقسام وهي النتائج ذات الصلة بالنقاط، والنتائج ذات الصلة بالاتصال والانفصال، والنتائج ذات الصلة بموقع الحروف من السطر:

أولاً: النتائج ذات الصلة بالنقاط:

ترتبط الأسئلة الثلاثة الأولى بسرعة التعرف على الحروف المتعلقة بخاصية تنقيط الحروف. وللإجابة عن هذه الأسئلة، فقد تم حساب المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، وإجراء اختبار (ت) للدرجات المترابطة (T- Test for Paired Samples) لعدد مرات عرض المثيرات وفقاً لخاصية وجود النقاط أو انعدامه، وخاصية موقع النقاط، بالإضافة إلى خاصية عدد النقاط، والجدول (٢) يوضح ذلك.

وأشارت نتائج اختبار (ت) للدرجات المترابطة المتعلقة بالسؤال الأول أن هناك فروقاً دالة إحصائياً على مستوى دلالة يفوق (٠,٠١) بين عدد محاولات أفراد الدراسة في التعرف البصري على نمط الحروف المنقوطة، وعدد محاولاتهم في التعرف على نمط الحروف غير المنقوطة؛ حيث بلغت قيمة (ت) للدرجات المترابطة (٤,٢٥٩)، وبالرجوع للمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية في الجدول (٢)، يتضح أن المتوسط الحسابي للحروف غير المنقوطة بلغ (٦,٥)، بانحراف معياري (٤,٨)، وقد كان أقل من المتوسط الحسابي للحروف المنقوطة الذي بلغ (٦,٥) بانحراف معياري (١,٧)، وهذا يدل على أن الحروف غير المنقوطة يتم التعرف عليها بشكل أسرع من الحروف المنقوطة.

وفيما يتعلق بالسؤال الثاني فقد أشارت نتائج اختبار (ت) للدرجات المترابطة إلى وجود فروق دالة إحصائياً على مستوى دلالة يفوق (٠,٠١) بين عدد محاولات أفراد الدراسة في التعرف البصري على نمط الحروف المنقوطة بنقاط علوية، وعدد محاولاتهم في التعرف على نمط الحروف المنقوطة بنقاط سفلية؛ حيث بلغت قيمة (ت) للدرجات المترابطة (٣,٤٢٨)، وبالرجوع للمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية في الجدول (٢)، يتضح أن المتوسط الحسابي للحروف المنقوطة بنقاط سفلية بلغ (٤,١)، بانحراف معياري (١,٧)، وقد كان أقل من

المتوسط الحسابي للحروف المنقوطة بنقاط علوية الذي بلغ (٥,١) بانحراف معياري (١,٧)، وهذا يدل على أن الحروف المنقوطة بنقاط سفلية يتم التعرف عليها بصرياً بشكل أسرع من الحروف المنقوطة بنقاط علوية.

وفيما يتعلق بنتائج السؤال الثالث فقد أشارت نتائج اختبار (ت) للدرجات المترابطة وجود فروق دالة إحصائياً على مستوى دلالة يفوق (٠,٠١) بين عدد محاولات أفراد الدراسة في التعرف البصري على نمط الحروف المنقوطة بنقطة واحدة، وعدد محاولاتهم في التعرف على نمط الحروف المنقوطة بثلاث نقاط؛ حيث بلغت قيمة (ت) للدرجات المترابطة (٣,٥٦٤)، وبالرجوع للمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية في الجدول (٢)، يتضح أن المتوسط الحسابي للحروف المنقوطة بنقطة واحدة بلغ (٧,٦)، بانحراف معياري (٣,٥)، وقد كان أقل من المتوسط الحسابي للحروف المنقوطة بثلاث نقاط الذي بلغ (٩,٧) بانحراف معياري (٤,٧) ، وهذا يدل على أن الحروف المنقوطة بنقطة واحدة يتم التعرف عليها بصرياً بشكل أسرع من الحروف المنقوطة بثلاث نقاط.

جدول (٢)

اختبار (ت) للدرجات المترابطة لعدد محاولات أفراد الدراسة في التعرف البصري على الحروف حسب خصائصها المميزة

الخاصية	زوج الحروف	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	(T) المحسوبة	الدلالة الإحصائية
وجود النقاط وغيابها	المنقوطة	٦,٥	٢,٩	٥٩	٤,٢٥٩	*٠,٠٠٠
	غير المنقوطة	٤,٨	١,٧			
موقع النقاط	النقاط العلوية	٥,١	١,٧	٥٩	٣,٤٢٨	*٠,٠٠١
	النقاط السفلية	٤,١	١,٧			
عدد النقاط	نقطة واحدة	٧,٦	٣,٥	٥٩	٣,٥٧٩	*٠,٠٠١
	نقطتان	٦,٠	٢,٤			
عدد النقاط	نقطة واحدة	٧,٦	٣,٥	٥٩	٣,٥٦٤	*٠,٠٠١
	ثلاث نقاط	٩,٧	٤,٧			
عدد النقاط	نقطتان	٦,٠	٢,٤	٥٩	٧,٠١٦	*٠,٠٠٠
	ثلاث نقاط	٩,٧	٤,٧			
الاتصال والانفصال	المتصلة	٧,٥	٢,٢	٥٩	٩,٩٨٨	*٠,٠٠٠
	المنفصلة	٤,٧	١,٣			
الموقع من السطر	فوق السطر	٤,٢	١,٧	٥٩	٠,٩٣٥	٠,٣٥٣
	تحت السطر	٤,٤	١,٧			
الموقع من السطر	فوق السطر	٤,٢	١,٧	٥٩	١٠,٣١١	*٠,٠٠٠
	على السطر	٧,٠	٢,٠			
الموقع من السطر	تحت السطر	٤,٤	١,٧	٥٩	٩,٤٧٦	*٠,٠٠٠
	على السطر	٧,٠	٢,٠			

*دالة عند مستوى دلالة يفوق (٠,٠١).

كما أشارت نتائج السؤال الثالث وجود فروق دالة إحصائياً على مستوى دلالة يفوق (٠,٠١) بين عدد محاولات أفراد الدراسة في التعرف البصري على نمط الحروف المنقوطة بنقطتين، وعدد محاولاتهم في التعرف على نمط الحروف المنقوطة بثلاث نقاط؛حيث بلغت قيمة (ت) للدرجات المترابطة (٧,٠١٦)، وبالرجوع للمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية في الجدول (٢)، يتضح أن المتوسط الحسابي للحروف المنقوطة بنقطتين بلغ (٦,٠)، بانحراف معياري (٢,٤)، وقد كان أقل من المتوسط الحسابي للحروف المنقوطة بثلاث نقاط الذي بلغ (٩,٧) بانحراف معياري (٤,٧)، وهذا يدل على أن الحروف المنقوطة بنقطتين يتم التعرف عليها بصرياً بشكل أسرع من الحروف المنقوطة بثلاث نقاط.

وأشارت نتائج السؤال الثالث أيضاً إلى وجود فروق دالة إحصائياً على مستوى دلالة يفوق (٠,٠١) بين عدد محاولات أفراد الدراسة في التعرف البصري على نمط الحروف المنقوطة بنقطتين، وعدد محاولاتهم في التعرف على نمط الحروف المنقوطة بنقطة واحدة؛ حيث بلغت قيمة (ت) للدرجات المترابطة (٣,٥٧٩)، وبالرجوع للمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية في الجدول (٢)، يتضح أن المتوسط الحسابي للحروف المنقوطة بنقطتين بلغ (٦,٠)، بانحراف معياري (٢,٤)، وقد كان أقل من المتوسط الحسابي للحروف المنقوطة بنقطة واحدة الذي بلغ (٧,٦) بانحراف معياري (٣,٥)، وهذا يدل على أن الحروف المنقوطة بنقطتين يتم التعرف عليها بصرياً بشكل أسرع من الحروف المنقوطة بنقطة واحدة.

ثانياً: النتائج ذات الصلة بالاتصال والانفصال:

أشارت نتائج السؤال الرابع إلى وجود فروق دالة إحصائياً على مستوى دلالة يفوق (٠,٠١) بين عدد محاولات أفراد الدراسة في التعرف البصري على نمط الحروف المتصلة، وعدد محاولاتهم في التعرف على نمط الحروف المنفصلة؛ حيث بلغت قيمة (ت) للدرجات المترابطة (٩,٩٨٨)، وبالرجوع للمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية في الجدول (٢)، يتضح أن المتوسط الحسابي للحروف المنفصلة بلغ (٤,٧)، بانحراف معياري (١,٣)، وقد كان أقل من المتوسط الحسابي للحروف المتصلة الذي بلغ (٧,٥) بانحراف معياري (٢,٢)، وهذا يدل على أن الحروف المنفصلة يتم التعرف عليها بصرياً بشكل أسرع من الحروف المتصلة.

ثالثاً: النتائج ذات الصلة بموقع الحروف من السطر:

أشارت نتائج السؤال الخامس إلى وجود فروق دالة إحصائياً على مستوى دلالة يفوق (٠,٠١) بين عدد محاولات أفراد الدراسة في التعرف البصري على نمط الحروف الواقعة فوق السطر، وعدد محاولاتهم في التعرف على نمط الحروف الواقعة على مسار السطر؛ حيث بلغت قيمة (ت) للدرجات المترابطة (١٠,٣١١)،

وبالرجوع للمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية في الجدول (٢)، يتضح أن المتوسط الحسابي للحروف الواقعة فوق السطر بلغ (٤,٢)، بانحراف معياري (١,٧)، وقد كان أقل من المتوسط الحسابي للحروف الواقعة على مسار السطر الذي بلغ (٧,٠) بانحراف معياري (٢,٠)، وهذا يدل على أن الحروف الواقعة فوق السطر يتم التعرف عليها بصرياً بشكل أسرع من الحروف الواقعة على مسار السطر.

كما أشارت نتائج السؤال الخامس إلى وجود فروق دالة إحصائياً على مستوى دلالة يفوق (٠,٠١) بين عدد محاولات أفراد الدراسة في التعرف البصري على نمط الحروف الواقعة تحت السطر، وعدد محاولاتهم في التعرف على نمط الحروف الواقعة على مسار السطر؛ حيث بلغت قيمة (ت) للدرجات المترابطة (٩,٤٧٦)، وبالرجوع للمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية في الجدول (٢)، يتضح أن المتوسط الحسابي للحروف الواقعة تحت السطر بلغ (٤,٤)، بانحراف معياري (١,٧)، وقد كان أقل من المتوسط الحسابي للحروف الواقعة على مسار السطر الذي بلغ (٧,٠) بانحراف معياري (٢,٠)، وهذا يدل على أن الحروف الواقعة تحت السطر يتم التعرف عليها بصرياً بشكل أسرع من الحروف الواقعة على مسار السطر.

وأشارت نتائج السؤال الخامس أيضاً إلى انعدام وجود فروق دالة إحصائياً على مستوى دلالة يفوق (٠,٠٥) بين عدد محاولات أفراد الدراسة في التعرف البصري على نمط الحروف الواقعة فوق السطر، وعدد محاولاتهم في التعرف على نمط الحروف الواقعة تحت السطر؛ حيث بلغت قيمة (ت) للدرجات المترابطة (٠,٩٣٥).

وبناء على ما سبق يمكن تلخيص نتائج الدراسة على النحو التالي:

(١) كانت الأنماط الإدراكية للحروف العربية غير المنقوطة أسرع في التعرف البصري من المنقوطة.

(٢) كانت الأنماط الإدراكية للحروف العربية غير المنقوطة (صفر نقطة) أسرع في التعرف البصري من المنقوطة بنقطة واحدة، وثلاث نقاط. كما كانت الحروف المنقوطة بنقطة واحدة ونقطتين أسرع في التعرف البصري من الحروف المنقوطة بثلاث نقاط. وكذلك كانت الحروف المنقوطة بنقطتين أسرع في التعرف البصري من الحروف المنقوطة بثلاث نقاط.

(٣) كانت الأنماط الإدراكية للحروف العربية المنقوطة من الأسفل أسرع في التعرف البصري من الحروف المنقوطة من الأعلى.

(٤) كانت الأنماط الإدراكية للحروف العربية الحروف المنفصلة أسرع في التعرف البصري من الحروف المتصلة.

(٥) كانت الأنماط الإدراكية للحروف العربية الحروف التي تقع فوق السطر وتحت السطر أسرع في التعرف البصري من الحروف التي تقع على السطر.

مناقشة النتائج

تقسم أنماط الحروف في الدراسة الحالية إلى ثلاثة جوانب، وهي ما يتعلق بالنقاط، واتصال الحروف وانفصالها، وموقع الحروف من السطر سواء أكانت فوقه أم تحته أم على مساره. وفيما يلي عرض لمناقشة النتائج المتعلقة بالحروف وفق هذه الجوانب الثلاثة:

(أ) **النقاط:**

تختبر الأسئلة الثلاثة الأولى سرعة التعرف البصري على الأنماط الإدراكية للحروف العربية بوجود النقاط أو غيابها، وعددها وموقعها.

وجود النقاط وغيابها:

أشارت النتائج المتعلقة بالسؤال الأول إلى أن الحروف غير المنقوطة كانت أسرع في التعرف البصري من الحروف المنقوطة وبغض النظر عن عددها، وهذا يشير إلى أن الحروف العربية التي تخلو من النقاط مثل حرف (ح) يكون أسرع إدراكاً من الحروف المنقوطة مثل (ج، خ). ووفقاً لهذه النتيجة فإن سبب تفوق حرف الحاء (ح) في سرعة الإدراك مقارنة مع حرفي الجيم والخاء هو خلوها من النقطة التي تشكل عباً إدراكياً إضافيا في حرفي الجيم والخاء، لذا فوجود هذه النقطة على هذين الحرفين أدى إلى حاجة الشخص المدرك لوقت أكثر من حرف الحاء الذي يخلو منها، وخصوصاً وأن الحروف الثلاثة تتشابه في جميع الخصائص باستثناء خاصية واحدة وهي وجود النقطة أو غيابها عن الحرف. وهكذا يمكن أن يكمن سبب سرعة التعرف على الحروف غير المنقوطة مقارنة مع الحروف المنقوطة في العبء الإدراكي للحروف المنقوطة، وذلك لأن الزيادة في عدد خصائص الحرف المنقوط من خلال وجود النقاط يؤدي إلى الزيادة في الوقت المطلوب للتعرف الصحيح على الحرف بوصفه نمطاً إدراكياً، بالإضافة إلى احتمال تداخل الخصائص الإضافية للحرف (مثل النقاط) مع خصائص حروف أخرى مشابهة لها، فالحروف المنقوطة بنقطة واحدة قد تتداخل مع الحروف المشابهة لها شكلاً والمخالفة لها في عدد النقاط أو في موقع تلك النقاط (فوق أم تحت)، أما الحرف غير المنقوط فإنه لا يتداخل مع حروف أخرى في عدد النقاط ولا في موقع النقاط لأنه يخلو منها أصلا، ولكنه قد يتداخل معها شكلاً.

تؤيد هذه النتيجة نتائج دراسة كمال بكداش (٢٠٠٢) التي وجدت أن الزيادة على الخصائص المميزة للحرف تتطلب وقتاً إضافيا لإدراكه، إذ اكتشف أن الحروف غير المشكولة كانت أسرع إدراكاً من الحروف المشكولة شكلاً تامًا. وتؤكد هذه النتيجة ما توصل له (Cosky, 1976) من حيث أن الزيادة على خصائص الحروف

تـــتطلب المزيد من الوقت ليتم إدراكه، ويشير (Sperling, 1964) إلى أن الزيادة علـــى الكلمة والحرف تعمل على زيادة زمن إدراكها، واتفقت مع بعض الدراسات ضـــمنا مـــثل دراسة (Jacobs & O'Regan, 2004) التي بينت تأثير الخصائص الشكلية للحروف في سهولة التعرف عليها. واستناداً إلى هذه النتيجة يمكن الاستنتاج بأن التعرف البصري على النمط الإدراكي بشكل عام يتأثر بالزيادة على خصائصه المميزة، ولاسيما إذا ما تساوت هذه الأنماط في المألوفية. وهذا الاستنتاج ينسجم مع تفسيرات نظرية الخصائص المميزة في التعرف على النمط.

موقع النقاط:

أشـــارت النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني إلى أن الحروف المنقوطة من الأسفل كانت أســـرع في التعرف البصري من الحروف المنقوطة من الأعلى، وهذه النتيجة تشير إلى أن النقاط العلوية تحتاج إلى وقت أطول من النقط السفلية كي يتم التعرف عليها بـــصرياً. وربمـــا يتعارض ذلك مع الحدس الذي يؤيد فكرة أن ما يقع فوق السطر يكـــون أسرع إدراكاً مما يقع تحته، لأن العين ربما اعتادت أثناء القراءة الانتقال من الأعلى إلى الأسفل.

وربما يعود سبب تفوق الحروف المنقوطة من الأسفل في سرعة الإدراك مقارنة مع الحروف المنقوطة من الأعلى إلى أن المنطقة العلوية من الكلمات العربية أكثر ثراء في الخصائص الإدراكية المميزة من المنطقة السفلية؛ لذا فالنقاط التي تقع في الأسفل تكـــون أســـهل تمييزاً من النقاط عندما تقع في الأعلى، ولاسيما أنه قد يحدث بعض الـــتداخل بـــين بعـــض الخصائص المميزة المشابهة للنقاط العلوية أكثر من النقاط الـــسفلية، فعلـــى ســـبيل المثال قد تتداخل الهمزة (ـــئـــ) الوسطية مع بعض النقاط العلوية للحروف المشابهة لها في الخصائص مثل حرفي النون والثاء (ـــنـــ، ـــثـــ)، لـــذا فاحـــتمال تداخل خصائص النقاط العلوية من الممكن أن تحدث أولا فيما يتعلق بعـــدد النقاط العلوية فقد تكون نقطة واحدة، وقد تكون نقطتين، أو ثلاث نقاط، وبناء علـــى ذلك تستغرق مقارنة خصائص النقاط العلوية وقتاً أطول من خصائص النقاط السفلية التي تحتوي على احتمالين فقط من حيث العدد، وهما نقطة واحدة أو نقطتين. وربما كان ذلك بسبب تداخل النقاط العلوية مع الهمزة كما ذكر سابقاً بسبب تشابهها بـــالحجم والموقـــع. ولـــم يستكـــشف الباحث هذه المسألة وتحتاج الإجابة عن هذه الاحتمالات تصميمًا تجريبياً يقارن بين سرعة إدراك الحروف المنقوطة من الأعلى والهمزة التي تكتب على نبرة.

يـــؤيد هـــذه النتيجة نموذج التنشيط التفاعلي الذي يشير إلى أن خصائص الحروف المختلفة عن خاصية الحرف المطلوب التعرف عليه يتم تثبيطها بسبب اختلافها عنه، مما يؤدي إلى التعرف عليها بسرعة أكبر مقارنة بالخصائص المتشابهة التي تحتاج إلى المزيد من الوقت لإجراء المقارنات اللازمة للتعرف على الحرف بشكل صحيح.

كما تتفق هذه النتيجة مع دراسة (Kinney G., et.al, 1966) التي أشارت إلى أن المشاركين استغرقوا وقتاً أطول، ووقعوا في أخطاء أكثر عندما تزداد الخصائص المشتركة بين الحروف مقارنة بالحروف التي لا تشترك في الكثير من الخصائص أو يقل فيها الاشتراك. وتختلف هذه النتيجة عن دراسة (Darker, & Jordan, 2004) التي أشارت إلى غياب الفروق بين الحقل البصري العلوي والسفلي في التعرف على الكلمة واللاكلمة، وربما كان ذلك يصح على اللغة الإنجليزية دون العربية لأن اللغة الإنجليزية لا تحتوي على حروف بنقاط سفلى. ويمكن الاستنتاج من هذه النتيجة بأن التعرف البصري على النمط الإدراكي يكون أسرع إذا ما خلت خصائصه من احتمالية التداخل مع خصائص مميزة أخرى مشابهة له في الموقع نفسه.

عدد النقاط:

أشارت نتائج الدراسة المتعلقة بالسؤال الثالث إلى أن الحروف المنقوطة بنقطة واحدة، ونقطتين كانت أسرع في التعرف البصري من الحروف المنقوطة بثلاث نقاط. وهذا يشير إلى أن عدد النقاط الأكثر وهو ثلاث نقاط يتطلب وقتاً أكثر حتى يتم إدراكه مقارنة مع عدد النقاط الأقل وهو نقطتان ونقطة واحدة. وهذه النتيجة تؤكد نتيجة السؤال الأول التي أشارت إلى أن الحروف غير المنقوطة كانت أسرع إدراكاً من الحروف المنقوطة (بصرف النظر عن عدد النقاط).

وربما يعود ذلك إلى سببين، الأول وهو أن النقاط الثلاث تشكل عباً إدراكياً أكبر من النقطة والنقطتين، والزيادة في عدد نقاط الحرف تتطلب وقتاً إضافيا لإدراكه وقد انطبق هذا فقط على النقاط الثلاثة ولم ينطبق على النقطتين، وقد يعود ذلك لوضوح النقطتين بشكل كبير. والسبب الثاني هو أن الحرف المنقوط بثلاث نقاط يقع دائماً في أعلى الحرف على العكس من الحروف المنقوطة بنقطة واحدة ونقطتين التي قد تقع في أعلى الحرف أو في أسفله. ومن هنا فإن احتمال تداخل الحرف المنقوط بنقطة واحدة أو نقطتين مع الحروف الأخرى المشابهة لها في الخصائص تبقى أقل من احتمال تداخل الحرف المنقوط بثلاث نقاط مع الحروف الأخرى المشابهة لها في الخصائص سواء أكان هذا التداخل مع حرف واحد وهو شبيهه في الخصائص، أم مع حرفين يظنهما الفرد المدرك حرفا واحدا، فحرف الثاء الوسطي (ـثـ) قد يتداخل مع حرف الشين الوسطي وحده (ـشـ)، وحرفا الثاء والسين معا (ـثسـ) قد يتداخلا مع حرف الشين الوسطي (ـشـ)، فالاختلاف يكون فقط في عدد الأسنان، وعندما يراد الإدراك السريع لهذه الأنماط فإن احتمالية حدوث الخلط بين هذه الخصائص المتشابهة كبيرة، وبالمقارنة مع الحروف المنقوطة بنقطة واحدة ونقطتين يكون حجم التداخل مع الخصائص المتشابهة قليلاً. وربما يعود سبب بطء إدراك حرف الثاء ذي النقاط الثلاث إلى أنه أقل الحروف دوراناً أو تواتراً، وتبلغ نسبة ظهوره أربعة لكل ألف (٠,٤%) بينما تبلغ نسبة دوران النون والتاء خمسة في

المائـــة (٥%) لكـــل منهما (موفق الحمداني، ٢٠٠٤). ويعني ذلك أن سرعة إدراك الحـــروف المنقوطة بنقطة واحدة ونقطتين مثل النون والتاء كانت بسبب تفوقها في المألوفية على الحروف المشابهة لها في الخصائص المنقوطة بثلاث نقاط مثل حرف الثاء.

وفـــيما يتعلق بتفوق الحروف المنقوطة بنقطتين في سرعة التعرف البصري مقارنة مـــع الحروف المنقوطة بنقطة واحدة، فقد يعود ذلك إلى مألوفية الحروف المنقوطة بنقطتين بشكلها الإجمالي مقارنة مع المنقوطة بنقطة واحدة، هذا بالإضافة إلى سهولة النقطتـــين ووضوحها أكثر من النقطة الواحدة وذلك لامتدادها أفقيا فوق الحرف أو تحـــته وهذه الخاصية لا تتواجد في الحروف المنقوطة بنقطة واحدة التي قد تتداخل مـــع خصائص أخرى بشكلها مثل الهمزة. أو حتى النقاط الثلاث التي قد تتم رؤيتها بأنها نقطة كبيرة وهذا ما لاحظه الباحث من استجابات المشاركين . ومن المعروف أن الأشـــياء المألـــوفة تـــدرك بوقت أسرع من الأشياء غير المألوفة، بما في ذلك الحـــروف. كمـــا أن الفرد يتوقع (أو يحزر) الحرف الأكثر تواترا باحتمال أكثر من الحرف الأقل تواترا، سواء على صعيد التواتر الكلي أو السياق.

وتـــتفق هذه النتيجة مع دراسة كمال بكداش (٢٠٠٢) التي أشارت إلى أن الحروف غيـــر المـــشكولة كانـــت أســـرع إدراكاً من الحروف المشكولة بسبب زيادة العبء الإدراكـــي، كمـــا تـــتفق ضمنا مع دراسة (Chang, 1999) التي أشارت إلى أن الكلمـــات التي تتميز بالقصر والبساطة أسرع إدراكاً من الكلمات التي تتميز بالطول والتعقيد. كما تؤيد هذه النتيجة نتائج دراسة (Jacobs & O'Regan, 2004) التي حاولـــت اكتـــشاف أثر الخصائص الشكلية للحروف ودرجة وضوحها على سرعة إدراكها. وتتفق هذه النتيجة أيضاً مع (Vernon, 1970) الذي أشار إلى أن وضوح شكل الحرف الغرافيكي يؤثر على إدراك الكلمة المفردة.

(ب) اتصال الحروف وانفصالها:

يتعلق السؤالان الرابع والخامس بخصائص اتصال وانفصال الحروف، بالإضافة إلى موقع الحروف من السطر سواء أكانت فوقه أو تحته أو على مساره.

أشـــارت النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع إلى أن الحروف المنفصلة كانت أسرع في التعـــرف البـــصري مـــن الحروف المتصلة. وهذا يشير إلى أن الحروف المنفصلة تمتلك خصائص مميزة تجعلها سهلة التمييز مقارنة مع الحروف المتصلة.

وربمـــا يعود سبب تفوق الحروف المنفصلة في سرعة التعرف البصري مقارنة مع المتصلة إلى أن الحروف المنفصلة تمتلك استقلالية في شكلها الإدراكي داخل الكلمة

حيث إنها لا تقبل الاتصال من جهة اليسار دائماً، ولا تتصل بالحروف من اليمين أيضاً إذا جاء قبلها حرف لا يقبل الاتصال من اليسار، وقد يخلق الانفصال سواء أكان من جهة اليسار فقط أم من الجهتين مسافة بعد الحرف المنفصل إذا كان منفصلا من اليسار فقط، أو تكون هناك مسافة قبل الحرف المنفصل وبعده إذا كان منفصلا وفقاً، وهذه المسافة بين الحرف المنفصل والحروف المجاورة له في الكلمة تجعله متميزا عنها وواضحا بشكل أكبر من الحروف المتصلة المحيطة به والتي تفتقر لمثل هذه المسافات.

وقد يكون هناك سبب آخر لتفوق الحروف المنفصلة في سرعة الإدراك مقارنة مع الحروف المتصلة، ويكمن هذا السبب في أن أغلب الحروف المنفصلة تقع تحت السطر في حين يقع الكثير من الحروف المتصلة على مسار السطر، لذا فمن الممكن أن تكون هذه الخاصية وراء سرعة إدراك الحروف المنفصلة مقارنة مع المتصلة، وخصوصاً أن نتائج هذه الدراسة أشارت إلى تفوق الحروف المدونة تحت السطر على الحروف المدونة على مسار السطر.

تتفق هذه النتيجة مع دراسة (Hughes, & Wilkins, 2002) التي أشارت إلى أن الحروف المزدحمة في الكلمة أبطأ إدراكاً مقارنة مع الحروف التي توجد بينها فراغات داخل الكلمة الواحدة، فتقلل من ازدحام الحروف. كما تتفق ضمنا مع دراسة (Foote, Warren & Havens, Leston, 1964) التي وجدت أن الحروف الواقعة في أول الكلمة وآخرها أسرع إدراكاً من الحروف الواقعة وسط الكلمة، وتشترك الحروف العربية المنفصلة والحروف اللاتينية في المسافة التي تقع قبل الحرف أو بعده، وهذه المسافة تجعل الحرف يتميز عن غيره من الحروف في الكلمة الواحدة. كما تتفق مع دراسة (Gallagher & Masterson, 2002)، ودراسة (Holcomb, et al., 2002) الذين أشاروا إلى وجود أثر لكثافة منطقة الجوار على سرعة إدراك الحروف، فالكلمات التي تحتوي على عدد قليل من الحروف المجاورة تكون أسرع إدراكاً من الكلمات ذات العدد الكبير من الجيران. ويمكن الاستنتاج من هذه النتيجة بأن سرعة التعرف على النمط الإدراكي تزداد إذا كان هذا النمط مستقلا عما يحيط به من أنماط أخرى، وهذا الاستقلال يأتي من وجود حدود خاصة به تميزه عن غيره، وكذلك وجود مسافات بينه وبين الأنماط المجاورة.

(ج) موقع الحروف من السطر:

أشارت النتائج المتعلقة بالسؤال الخامس إلى أن الحروف المدونة فوق السطر أو تحته كانت أسرع في التعرف البصري من الحروف المدونة على مسار السطر.

وتشير هذه النتيجة إلى أن أي حرف يمتلك خاصية الارتفاع، أو الانخفاض عن السطر يكون أسهل إدراكاً من الحرف الذي يمتلك خاصية الامتداد الأفقي على مسار السطر. وبما أن الحروف العربية يمكن أن تمتلك إحدى هذه الخصائص فإنه يمكن تصنيفها إلى حروف مرتفعة فوق السطر، وحروف منخفضة تحت السطر، وحروف ممتدة على مسار السطر.

ويمكن أن يعود سبب تفوق الحروف المدونة فوق السطر وتحته على الحروف المدونة على مسار السطر في سرعة الإدراك إلى خاصية الارتفاع والانخفاض عن السطر؛ وذلك لأن هذه الخاصية تميز الحروف العربية بشكل كبير وتجعلها أكثر وضوحا وبروزا مقارنة مع الحروف الممتدة على السطر، وخصوصاً أن الحروف العربية تمتلك خطا أفقيا يربط بين الحروف ببعضها البعض داخل الكلمات إذا كانت حروفها متصلة، وهكذا فإن الكلمة العربية تمتد أفقيا بطبيعتها، ولكن الحروف التي تقع داخل الكلمة تتمايز عن بعضها البعض في الارتفاع أو الانخفاض عن السطر، أو الامتداد على مساره. أضف إلى ذلك فإن غالبية الحروف المنفصلة هي حروف تقع تحت السطر باستثناء حرف الألف الذي يقع فوق السطر. وقد ظهر من نتائج الدراسة الحالية أن الحروف المنفصلة أسرع إدراكاً من الحروف المتصلة، وتجدر الإشارة أن للحروف التي ترتفع عن السطر أو تنخفض عنه أجزاء تقع على السطر نفسه؛ فحرف الكاف (كـ) مثلاً يقع جزء منه على السطر وجزء آخر فوق السطر، وحرف الهاء (ـهـ) يقع جزء منه تحت السطر وجزء آخر على السطر. وهكذا فإن هذه النتيجة يمكن أن تؤكد النتيجة السابقة المتعلقة بالحروف المنفصلة.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسات كل من دراسة (Fisher, 1975) و (Mary Buttigieg, & Muter, 1987) و (Rosa Eva, & Manuel, 2002) والتي أشارت إلى وجود تأثير لخصائص ارتفاع وانخفاض الحروف في الكلمات على سرعة إدراك الحروف والكلمات، حيث تبين أن الحروف اللاتينية الصغيرة في اللغة الإنجليزية كانت أسرع إدراكاً من الحروف الكبيرة (Upper Case)، وبالنظر لخصائص كل منهما يتبين أن الحروف الصغيرة تختلف عن بعضها في أنماط الارتفاع والانخفاض، في حين تتساوى الحروف الكبيرة في أنماط الارتفاع والانخفاض، وفي الحروف العربية تختلف أنماط الارتفاع والانخفاض بطبيعة الحال، حيث إنه لا توجد حروف صغيرة وحروف كبيرة كما في الإنجليزية. واتفقت هذه النتائج مع نتائج دراسة (Foote, Warren & Havens, Leston, 1967) في أن الحروف المرتفعة عن السطر والحروف المقوسة كانت أسرع إدراكاً من الحروف غير المرتفعة. ويمكن الاستنتاج من هذه النتيجة بأن سرعة التعرف على النمط الإدراكي تتأثر بموقعه.

وأخيـــرا يتضح من نتائج الدراسة عموما أن التعرف على النمط يتأثر بخصائص المثيـــر، وإن أي تغيـــر على هذه الخصائص يؤثر في سرعة التعرف على النمط، وربما تـــؤكد هذه النتائج الفكرة القائلة بأن أية زيادة أو نقصان على النمط تؤثر في إدراكه ولو كانـــت طفـــيفة جدا، فالنقطة في الحروف العربية لعبت دوراً كبيراً في التعرف على نمط هذه الحروف، وهذا يكون في حالة تساوي الأنماط في المألوفية، لأن المألوفية تلعب دوراً رئيـــسا في سرعة التعرف على الأنماط. أما فيما يتعلق بنمط الحروف العربية، فقد أثبتت النتائج أن الحروف العربية تمتلك تنوعا في الأنماط البصرية، منها المتشابه إلى حد كبير ومـــنها المختلف، وقد وجدت الدراسة هذه الأنماط متفاوتة السهولة والصعوبة في التعرف البـــصري سواء أكانت متشابهة أم مختلفة، على الرغم من أن التعرف الأسهل على نمط الحروف يكون للحروف المختلفة في شكلها.

التوصيات

توصي الدراسة الحالية بما يلي:

(١) إجراء المزيد من الأبحاث حول القضايا التالية:
- سرعة إدراك الحروف العربية المنقوطة مقارنة بالمهموزة.
- التفاعل في إدراك الحروف العربية داخل الكلمات من حيث موقع الحرف في الكلمة، ومن حيث موقع الحرف من السطر.
- سرعة إدراك الأنماط المتعددة للحرف العربي.
- مقارنة إدراك الحروف العربية بالحروف اللاتينية.
- إدراك خصائص النصف العلوي للحروف العربية مقابل نصفها السفلي.
- عمل قوائم للمفردات العربية الشائعة سنويا.
- ترتيب الحروف العربية ترتيبا إدراكياً على غرار الترتيب الأبجدي استناداً إلى أبحاث علمية بهذا المجال.
- بناء نماذج عربية للتعرف البصري على الحروف والكلمات العربية

(٢) التركيـــز علـــى استخدام الخصائص المميزة للحروف والكلمات العربية كدلالات بصرية لمساعدة القراء في تحسين مهاراتهم القرائية.

(٣) مراعاة شكل الحروف عند تعليم القراءة للأطفال بدءاً بالأسهل إدراكياً.

(٤) مراعاة الأنماط البصرية للحروف والكلمات العربية في مناهج القراءة.

(٥) الإفـــادة مـــن نـــتائج الدراسة في العناوين الصحفية والإعلانات وإشارات الطرق وغيرها وذلك لاعتمادها على شكل الحروف والكلمات العربية بشكل كبير.

المراجع

المراجع العربية

- البشير بن سلامة، (١٩٩١): اللغة العربية ومشاكل الكتابة، تونس، الدار التونسية للنشر.
- زاهي خوري، (١٩٨٢): مقروئية الحرف الطباعي العربي، شؤون عربية، ع٤، ٢١-٤٣.
- سليم الروسان، (١٩٨٩): قواعد الكتابة والترقيم والخط، عمان.
- كمال بكداش، (٢٠٠٢): علم النفس الحديث ومسائل اللغة، بيروت، دار الطليعة للطباعة والنشر.
- مارجريت مارتن، (١٩٩٩) الإحساس والإدراك، ترجمة أروى العامري، عمان، منشورات الجامعة الأردنية.
- موفق الحمداني، (٢٠٠٤): علم نفس اللغة من منظور معرفي، عمان، دار المسيرة.
- نايف سليمان ، ومحمد الحموز ، ومحمد الشناوي ، وأمل لبكري، (٢٠٠١): أساليب تعليم الأطفال القراءة والكتابة، عمان، دار صفاء للنشر والتوزيع.
- نبيه السامرائي، وعثمان أمين، (٢٠٠٢): مقدمة في علم النفس، عمان، دار زهران للنشر والتوزيع.

المراجع الأجنبية

- Anderson, J., (1995). Cognitive psychology and it's implications, N. Y., Freeman.
- Ashcraft, M., (1989). Human memory and cognition, New York, Harper Collins Publishers.
- Buttigieg, M., & Muter, P., (1987). Rapid serial visual presentation and word - shape, proceeding of the fourth midcentral ergonomics, Human Factors Conference, Urbana, Illions, July 15-17.
- Chang. L., (1999). A locus of the word – length effect on word recognition, Reading Psychology, Vol. 20 (2): 29-50.
- Cosky, M., (1976). The role of letter recognition in word recognition, Memory & Cognition, Vol. 4: 207-214.

- Darker, L., & Jordan, T., (2004). Perception of word, and non-words in the upper and lower visual fields, Brain & Language, Vol. 89: 593-601.
- Eysenck, M., & Keane, M., (2000). Cognitive psychology, Philadelphia, Psychology Press.
- Fisher, D., (1975). Reading and visual search. Memory & Cognition, Vol. 3: 188-196.
- Foote, W., & Havens, L., (1964) Structural features of competitive response, Perceptual and Motor Skills, Vol. 19: 75-80.
- Foote, W., & Havens, L., (1967). Differential effects of stimulus frequency and graphic configuration in free and forced – choice experiments, Journal of Experimental Psychology, Vol. 73: 340-346.
- Gallagher, A., & Masterson, J. (2002). The effect of familiarity, orthographic neighborhood density, letter - length and graphemic complexity on the children's reading accuracy, British Journal of Psychology, Vol. 93: 269-279.
- Gibson, E., (1969). Principles of perceptual learning and development, N. Y. : Appleton-Century-Crofts.
- Guenther, K., (1998). Human cognition, New Jersey, Prentice-Hall.
- Hubel, D., & Wiesel, T. (1965). Receptive fields of single neurons in two nonstriate area (18-19) of the cat. Journal of Neurophysiology, Vol. 28: 229-289.
- Hughes, L., & Wilkins, A., (2002). Reading at a distance: implications for the design of text in children's big books, British Journal of Educational Psychology, Vol. 72: 213-226.
- Holcomb, P. & Grainger, J., & O'Rouke, T., (2002). An electrophysiological study of the effects of orthographic neighborhood size on printed word perception, Journal of Cognitive Neuroscience, Vol. 14 (6): 938-950.

- Humphreys, G., & Olson, A., (2001). Separating effect of orthographic similarity and contour summation in the identification of masked letter strings, The Quarterly Journal of Experimental Psychology, Vol. 54 (4): 1203-1219.
- Jacobs, A., & O'Regan, K. (2004, Dec). Letter legibility and visual word recognition (on line). Available: htpp://nivea.psycho.univ-paris.fr/papillon/html. (7/ 11/ 2004).
- Kinney G., & Marsetta, M. & Showman, D., (1966). Studies in display symbol legibility, American Journal of Psychology, Vol. 79: 189-216.
- Matlin, M., (1994). Cognition, N. Y., Harcourt Brace.
- Nodin, C., & Hardt, J. (1970). Role of letter position cues in learning to read words. Journal of Educational Psychology, Vol. 61: 10-15.
- Rosa Eva, & Manuel, P., (2002). Does whole shape play a role in visual word recognition. Psychophysics, Vol. 64: 785-794.
- Rumelhart, D., & McClelland, J. (1980). An interaction model of the context effect in letter perception: part 1. An account of basic findings. Psychological Review, Vol. 88: 375-407.
- Sperling, G., (1963). A model for visual memory tasks. Human Factors, Vol. 14: 19-31.
- Solso, R., (1998). Cognitive psychology, Needham Hight, Allyn & Bacon.
- Townsend, James, & Ashby Gregory, (1982). An experimental test of contemporary mathematical models of visual letter recognition. Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, Vol. 8: 834-864.

- Ulric, Neisser, (1963). Decision time experiments in visual scanning, American Journal of Psychology, Vol. 76: 376-385.
- Vernon, M., (1970). Perception through experience, London, Methuen & Co.

تاريخ ورود البحث : ٢٠٠٥/٩/٢٩م
تاريخ ورود التعديلات : ٢٠٠٦/٨/٢٣م
تاريخ القبول للنشر : ٢٠٠٦/١٠/١٩م