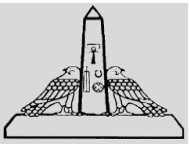
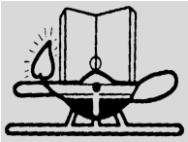
حوليات آداب عين شمس (عدد خاص 2019)
http://www.aafu.journals.ekb.eg
(دورية علمية محكمة)





إشكالية التعارض بين السرعة و الدقة أثناء عملية اتخاذ القرار: مراجعة نظرية

شيماء عبد الحكيم السيد أحمد

معيد- قسم علم النفس كلية الآداب- جامعة عين شمس

المستخلص

يعد التعارض بين السرعة و الدقة سمة أساسية عامة في الأداء الإنساني؛فإذا كان الموقف يتطلب درجة عالية من السرعة أصبح على الفرد التضحية بالدقة بشكل لا مفر منه، و إذا كان يستلزم تحري الدقة، فإن سرعة القرار ستنخفض بالمقابل؛ فدالة التعارض بين الدقة و السرعة (SAT) تعد بذلك الصيغة المعبرة عن طبيعة تلك العلاقة التلازمية العكسية بين السرعة و الدقة في البحوث السيكولوجية. و تركز المراجعة الحالية على نموذجين أساسين قدما في مجال المعالجة المعلوماتية لتوضيح آليات عملها بالنسبة للفرد و هما نموذج الخصائص الإجرائية للسرعة/الدقة لـ "باتشيلا"(1974) Pachella و نموذج تداخل الحدود لـ "راتكليف" (1978) Ratcliff. غير أن الكشف عن آليات عملها في العمليات الأكثر تعقيدا كعملية اتخاذ القرار لم يحظى باهتمام علمي مماثل و من ثم تستعرض المراجعة الحالية بعض من التفسيرات الجزئية المقدمة عن علاقة التعارض في عملية اتخاذ القرار مع الإشارة إلى تلك الدارسات التي كشفت عن عدم تحقق هذه العلاقة بشكلها التعارضي و بخاصة في كل من المواقف المعقدة و الضاغطة لاتخاذ القرار.

و قد خلصت المراجعة إلى أن أغلب بحوث اتخاذ القرار تستند على افتراض مبدئي لوجود علاقة عكسية بين دقة و سرعة القرار مع وجود اهتمام جزئي بمعالجة دقة أو سرعة القرار دون التحقق من مدى عمومية العلاقة العكسية بينهما، و بذلك فإن مشكلة حدود هذه العلاقة التعارضية تحديداً مازالت بحاجه إلى مزيد من البحث و التحليل و التفسير، و كذلك بيان دور المعالجة المعلوماتية في تدعيم أو رفض الفروض التي تقوم على افتراض وجود علاقة تعارضية بين الدقة و السرعة في اتخاذ القرار.

الكلمات المفتاحية: التعارض بين السرعة و الدقة، عملية اتخاذ القرار، التعقيد،ضغط الوقت .

© جميع حقوق الطبع والنشر محفوظة لحولية كلية الآداب - جامعة عين شمس 2019.

"الزمان يسافر بخطوات متباينة على قدر تباين الأشخاص، و سأخبرك مع من يمشي الزمان رهوا، ومع من يسير الزمان خببا، و مع من يجري الزمان ركضا، ومع من يقف بلا حراك..."*

(وليم شكسبير، 1623)

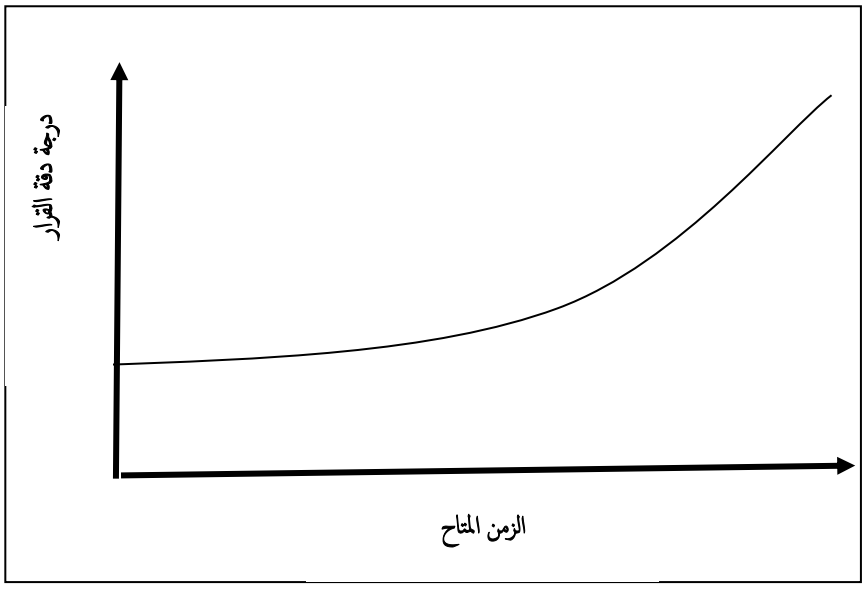
المقدمة:

في أحد الأعمال المسرحية الكوميدية للأديب العالمي وليم شكسبير ينطق على لسان بطلها "روزلندا" ذلك الوعد المنسي بفض أحجية تباين حركة الزمان في الأشخاص. غير أن الولوج إلى ساحة الزمان دون النظر إلى البعد المكاني و حدود رغبة الإنسان به فضلا عن قدراته المعرفية وانعكاس كل هذا على نواتج أفعاله أمر لا يستقيم. و ربما ليست مصادفة أن يعرف علماء اللغة العرب لفظ "قرار"، في أحد مدلولاته، على أنه المكان المنخفض المطمئن الذي يستقر فيه الماء **(ابن منظور، 1997)**. فعندما يشرع المرء في اتخاذ أي قرار تتوالى الأدلة التي يستقيها الذهن من البيئة إلى أن تجتمع بالنهاية لترجح كفة البديل ذو القيمة الكبرى ليصير قرارا. و من ثم، فحين لا يتاح للمرء الأدلة الكافية للاستقرار على شيء يُنصح وقتئذ بـ"ألا ينجرف مع التيار". فاتخاذ قرار يلزم عنه التحول من حالة التشتت إلى الاستقرار على جهة واحدة. و هذا التحول، كفعل حركة في الزمن **(يمنى طريف،1999)**، لا ينفصل عن التأني من أجل اتخاذ قرار صائب.

العلاقة بين الدقة و السرعة في شكلها التقليدي:

لقد عُرف التعارض بين دقة و سرعة القرار بشكل ضمني منذ نشأة معمل ڤونت التجريبي إلى أن أشار قلة من الباحثين إلى أهمية وضع تلك العلاقة موضع فحص، لا تفنيدها و إنما لتقصي جوانبها، مثل "وودورث"1899 كواحد من المهتمين بالظواهر الحركية وقتذاك و "هينمون" (1911) Henmon و "جاريت" (1922) Garrett بما قدماه في مجال الإدراك والتمييز البصري **(Heitz, 2014)**. و قد استمر هذا الاهتمام المتقطع لما يقرب من ثلاثة عقود إلى أن توالت البحوث المعنية بالتعارض مجددا و بشكل منظم في منتصف الستينات من القرن العشرين و خلال عقد السبعينات على يد باحثين كـ"أولمان" "(Ollman 1966) في مجال زمن الرجع، و "فايتز" (1966) Fitts على مستوى الظواهر الحركية، و "بو" و "باتشيلا" (1968) Pachella & Pew في بحوث المعالجة المعلوماتية، انتهاءا بـ "ريد" (1973) Reed في مجال ذاكرة التعرف للخروج بما يعرف بالتعارض بين الدقة و السرعة و ذلك بملاحظة كيفية تأثير التوكيدات المختلفة للسرعة على حدوث تغييرات في دقة الاستجابة (للمراجعة التاريخية حول دراسة التعارض انظر: **(Wickelgren, 1977; Heitz, 2014; Standage,Wang,Heitz & Simen, 2015)**.

و من بين النماذج التي قُدِمتْ عن علاقة التعارض، يعد نموذج الخصائص الإجرائية للسرعة _ الدقة Idealized Speed–Accuracy Operating Characteristic Model ،و الذي اقترحه "باتشيللا" عام 1974م، من أوائل النماذج التي وَضَعت الدقة مقترنة بالسرعة في صياغة علمية بداخل ورقة بحثية. ففي نموذج الخصائص الإجرائية للدقة/السرعة تَكونُ مستويات مختلفة من الدقة و السرعة معلومة بشكل مسبق للمجرب و يتم توضيح الظاهرة موضع الدراسة بالكشف عن العلاقة بين الدقة والسرعة من خلال معادلات العلاقة الخطية عوضا عن القياسات التقليدية لزمن الرجع و معدل الأخطاء حيث تَكونُ المتغيرات المعتمدة الأولية في التجربة كما يلي (1):مستوى الدقة التقاربي Asymptotic ؛ أي أقصى مستوى ممكن من الدقة يمكن الوصول إليه من خلال وقت معالجة غير مقيد بزمن وهو ما يحدث عند تقديم تعليمات مؤكدة على دقة الاستجابة أي أقصى تغير يمكن أن يحدث للمعلمة "ص" دون تدخل من المعلمة "س"، (2) الميل Slope أو معدل الارتفاع The Rate of Rise؛ و يمثل الوتيرة التي ترتفع فيها الدقة بالنظر إلى زمن الاستجابة و أخيرا نقطة الحصر الصادي Intercept؛ و هي النقطة التي تبدأ عندها دقة الاستجابة تبتعد عن مستوى الصدفة . **(Wickelgren, 1977)** و هو ما يتضح في الشكل (1).



شكل (1) العلاقة بين الزمن المتاح و درجة دقة القرار

وإذا ما كان نموذج "باتشيلا" من أوائل النماذج التي قَدَمَتْ التعارض في بحث علمي خاص بالمعالجة المعلوماتية، فإن نموذج "راتكليف" (1978) Ratcliff والمعروف بنموذج تداخل الحدود (DDM) The Drift Diffusion Model يعد بالمقابل الأكثر نفوذا و تطبيقاً على نطاق واسع من البيانات التي تشتق من عينات متتابعة من الأداء و هو يقوم بذلك على فرضية استقبال العقل للمعلومات بشكل تتابعي **(Milosavljevic, Malmaud, Huth, Koch & Rangel., 2010)** فالفرد بُناءا على هذا النماذج، أشبه بجامع ثمار لا يستطيع التقام أكثر من ثمرة

واحدة في جوفه في المرة الواحدة. و هو بذلك نموذج تتابعي وليس متوازيا (See:Thornton & Gilden,2007) *.

فلقد قدم "راتكليف" هذا النموذج كأحد نماذج الاختيار الإجباري بين بديلين مثل ما إذا كان المثير (س) أكثر إضاءة أم ظلمة من المثير(ص) و حيث يصف هذا النموذج معالجة المثيرات كأدلة معرضة لقدر من التشويش، يتم جمعها عبر الوقت، و حيث يُعتَمَدْ على الوقت في السماح بتراكم الأدلة بشكل يرجح كفة أحد البديلين على الآخر و حين يصل هذا التمييز عند حد معين محدد بشكل مسبق بناءً على هدف متخذ القرار _ يتم اتخاذ القرار لصالح البديل المطابق لقيمة هذا المعيار، و حيث يفترض أن الاعتماد على الحدود الدنيا للمعيار "سقف أدني " يتم الوصول إليه بشكل أيسر و من ثم يتم اتخاذ القرار بشكل أسرع و لكن أقل دقة نظرا إلى ارتكازه على كم بسيط من الأدلة، وذلك بخلاف الاعتماد على الحدود العليا للمعيار "سقف أعلى" حيث يؤدي إلى دقة أكبر ولكن بالمقابل يتم التضحية بالسرعة و بذلك تتبدى علاقة التعارض وفقا لهذا النموذج من خلال زيادة العتبة الفارقة أي زيادة كم الأدلة المطلوبة للتحرك باتجاه بديل ما يتم التحييز له عن باقي البدائل المتاحة "قرار بطيء و دقيق" أو بانخفاض كم الأدلة " قرار سريع و خاطيء". (Bogacz, 2013; Milosavljevi, et al., 2010; Ratcliff & McKoon, 2008).

و في سياق أعم، فقد اعتبر باحثون كـ"جولد" و"شالدن" Gold & Shadlen (2007) "أن الآليات العصبية الكامنة خلف القرارات الإدراكية يمكن تعميمها على غيرها من أنواع القرارات الأخرى و إن كانت مصادر الأدلة مختلفة بها وفقا لمجال القرار، كالمصادر المستمدة من نظم الحس أو نظم الذاكرة" (Cited in: Standag, Blohm & Dorris, 2014: 1). إلا أنه و بَدْءً من ملاحظات "هينمون" و ما تبعها من إسهامات تبدو قاصرة على المستوى الإدراكي في الاختيار، و لا تفصح عن الكثير فيما يتصل بالعمليات العقلية العليا، و قد أرجع van Ravenzwaaij (2012) ذلك إلى أن الاعتقاد بأن متغير يبدو بسيطا كالسرعة يمكن أن يَكُونُ له دور كبير في فهم عمليات عقلية أكثر تعقيدا لم يكن مستساغا وقتذاك (van Ravenzwaaij ,2012).

من ناحية أخرى، فلقد تم استخدام التعارض كدالة في تحليل مجموعة متنوعة من المهام بشكل مطرد؛ فلم تعد قاصرة على حالات تجريبية تفرض السرعة أو الدقة من خلال تعليمات التجربة للمشارك كما كان الحال في بدايات علم النفس حيث قسمها راتكليف إلى ثلاث طرق ما بين طرق تهتم بتحديد كم المعلومات المتطلبة من أجل الاستجابة الصحيحة و طرق تعنى بتحديد الوقت الكافي للاستجابة الصحيحة وأخيرا طرق تهتم بتحديد دالة كثافة الاحتمال الزمني في كل من الاستجابات الصحيحة والخاطئة عبر أزمنة استجابة مختلفة. (Ratcliff,1978:66) غير أنه وبالرغم من هذا التنوع في أساليب دراسة التعارض؛ أن الاهتمام الجزئي بكل بُعْدٍ منهما دون الآخر ظل هو السائد في الدراسات النفسية. و ذلك

نظرا لتركيز الباحثين في مجالات بحثية متفرقة على قياسات مختلفة (Watanabe, 2012: 107& Liu)؛ فأغلب بحوث علم النفس الفسيولوجي ترتكز على خطأ الاستجابة و تتجاهل أزمنة الاستجابة بينما يستخدم علم النفس المعرفي زمن الاستجابة مع تجاهل دالة التعارض (Luce,1986:483). إذ تبدو ظاهرة التعارض بين الدقة و السرعة كمتغير دخيل قابل للتأثير على دقة النتائج بشأن العمليات المعرفية (Leth-Steensen ., 2012: 310 Rung&) وحيث يتم تلافي أثر هذا المتغير الدخيل من خلال إجراءات مثل استبعاد الإجابات الخاطئة و الاستجابات الزمنية الأطول والأقصر بشكل مبالغ فيه و هو يقابل بذلك ± 2.5 انحراف معياري (Glickman, Gray & Morales, 2005)؛ فالإجابات الخالية من الأخطاء هي من تمد بتقييم للأداء المعرفي بحيث تعد مقياس أدق للسرعة مقللة من تأثيرات كل من التخمينات البطيئة (التي قد تكون نتاج استدلال خاطئ أو حدوث غفوة في الانتباه) والسريعة (التي قد تكون نتاج التعارض/ السرعة الاندفاعية) والتي يرجح أنها غير ناتجة عن العملية المعرفية موضع دراستهم.

بَيْدَ أن الاعتماد على زمن الرجع فحسب ربما يعطي تفسيرات مضللة حين يتم المقارنة بين مهام مختلفة؛ فقد يكون زمن الرجع أقصر في حالة تجريبية عن أخرى دون أن يرجع ذلك بالضرورة إلى اختلاف الحالتين في درجة التمايز بين المثيرات. بل قد يعود هذا الفرق إلى تبني المرء لأحد طرفي دالة التعارض و بخاصة إذا ما كانت الأخطاء أكبر في الحالة التجريبية الأقصر في زمن رجعها فقد يرتبط عامل السرعة بعوامل أخرى خارجة عن معالجة المثير. و من ثم فقد اقترح كل من Townsand & Ashby (1983; 1978) إسلوبا إحصائيا لدمج كل من الدقة و زمن الرجع في درجة واحدة تعبر بشكل أنسب عن الوزن النسبي لتأثير كلاهما و هو ما يعرف بمعادلة الكفاءة العكسية(Inverse Efficiency Score (IES و يتم حسابه عن طريق قسمة متوسط زمن الرجع أو "الوسيط " الخاص به على نسبة الاستجابات الصحيحة (بطرح نسبة الاستجابات الخاطئة من الواحد الصحيح). ويُعَبَرُ عن ناتج تلك المعادلة بوحدات من الملّي ثانية، فعندما يكون هنالك فرق في الأداء نتاج التعارض بين الدقة و السرعة فإن درجة الكفاءة العكسية ستعوض درجة الاختلاف في نسبة الأخطاء الناتجة عن السرعة بحيث يمكن مقارنة استجابة ذات زمن رجع أقل مع نسبة أخطاء أكبر باستجابة أخرى ذات نسبة أخطاء أقل لكنها استغرقت زمن أطول و سميت بالعكسية لأن القيمة الأكبر تعبر عن كفاءة أقل في إدارة الزمن. جديرا بالإشارة أن استخدامها عندما يكون هناك ارتباط دال بين الدقة و السرعة بشرط ألا تتجاوز نسبة الأخطاء عن العشر بالمئة (Bruyer & Brysbaert, 2012) . و نظرا لأن العديد من تجارب الادراك و اللغة لا يتم تقسيم الاستجابة بها إلى صحيحة و خاطئة فلم يتم شيوع هذا الاسلوب في مجالات علم النفس المعرفي.

خلاصة هذا القول، إن تلك النقاشات المستمرة من أجل وضع الدقة/السرعة على نفس القدر من الاهتمام يؤكد على أن الانتقال من الدراسات القائمة على أزمنة الرجع فحسب إلى الدراسات الآخذة في الاعتبار لدالة التعارض بين الدقة و السرعة لم يأت بين

ليلة و ضحاها. وبالرغم من التأخر في الاهتمام بدراسة التعارض في عمليات عقلية أكثر تعقيد كاتخاذ القرار إلا أن دالة التعارض كان لها وجود ضمني واسع في دراسة العديد من ظواهر النفسية كالإدراك، الانتباه،زمن الرجع، الاحتفاظ، ذاكرة التعرف و المهارات الحركية. كما قد استخدمت في توحيد شتات بيانات متفرقة عن أداء الأفراد في مهام معرفية لا يجمع بينها سوى تلك التفسيرات المقدمة بشأن كل من دقة و سرعة الأداء.

عملية اتخاذ القرار:

بداية، لا يمكن أن يكون هنالك قرارا إلا بوجود بدائل متاحة أمام الفرد للاختيار، و أهداف يتبناها، و يؤسس وفقا لها معاييره الخاصة في الحكم على مواصفات تلك البدائل، بالشكل الذي يسمح له بالاختيار الواعي لواحد من تلك البدائل، من خلال المفاضلة بينهم، وهو ما يطلق عليه إجمالا بعملية اتخاذ القرار؛ فمفهوم عملية اتخاذ القرار يشير بشكل ضمني إلى وجود مراحل و خطوات يسير عليها متخذ القرار لتؤدي بالنهاية إلى نتائج ملموسة بالإمكان تقييمها فيما بعد و قد تتضمن تلك المراحل عددا لا بأس به من المخططات الذهنية.

من ناحية أخرى، فلم توضع دراسة عملية اتخاذ القرار موضع فحص ودراسة إلا متأخرا، و ذلك بعد أن قدم مجموعة من الباحثين أعمال ساهمت في تغيير الاتجاهات البحثية في هذا المجال (Payne, Bettman & Johnson, 1993).

و حيث يُعَدْ الزمن عنصرا أساسيا في اتخاذ أي قرار؛ فالقرارات تنتج عادة بعد حالة من الانشغال الذهني الهادف و المتجه نحو المستقبل كزمن استشرافي. و يُنْظر إلى الزمن في بعض دراسات اتخاذ القرار كمسافة نفسية إدراكية يتحكم طولها أو قصرها بشكل مسبق في تقييم الأفراد لمواصفات البدائل المقدمة على نحو يؤثر في قراراتهم Fukukura, Ferguson (& Fujita, 2013) و قد تشكل المدة الزمنية المنقضية بين الوعي بالبدائل المطروحة و بين خلق إلزام باتجاه اختيار زمنا آخر يسمى بزمن عملية القرار و قد يتم معالجة هذا الزمن عينه، زمن عملية القرار، كفترة تتضمن مجموعة من القرارات الفرعية عبر تكشف معدل التكلفة و الفائدة العائدة من كل اختيار بحيث لا يمكن التكهن بقيمة كل بديل إلا من خلال اختياره وهوما يجعل لسرعة و معدل اختيار الفرد للبديل المحقق لأكبر قدر من المنفعة دور في تحديد إجمالي تلك المنفعة كما في "مهام أيوا للمراهنة " كمهام دينامية (Suhr,2013& Buelow). أو يمثل الزمن في مهام الاختيار الاستاتيكية كفترة كامنة تتضمن العديد من المعالجات المعرفية التي تنتهي باختيار البديل الأفضل.

و بناء على ما سبق، تعد السمة الأكثر وضوحا في أي عملية لاتخاذ قرار -أيا كان نوعه- هي مدته؛ أي الفترة التي يستغرقها المرء ليصل إلى اختيار محدد بعد سلسلة من الخطوات المتتالية. وعلى الرغم من هذا، فهناك العديد من العوائق التي حالت دون دراسة الزمن في هذه العملية على النحو الأمثل. لعل من أبرزها اختلاف الباحثين في تحديد نهاية تلك العملية؛ ففي حين يقصر بعضهم نهاية تلك العملية بحالة الإلزام الواعي بقرار محدد

دون تنفيذه. هناك من يقيد تلك العملية على التنفيذ الفعلي للقرار دون النظر إلى تبعاته في حين يطيل بعضهم الآخر من مدة تلك العملية لتشمل النتائج النهائية للقرار، أي تبعات عملية الاختيار. و لا مرية في أن إضافة خطوة التنفيذ الفعلي للقرار و معرفة عواقبه ينتج عنه زيادة في ضبابية الوعي بتلك العملية إذا ما تم تناولها معرفيا (Ferguson, Bargh & Nayak,2005; Roese, 1999)، إضافة إلى أن استخدام بعض الباحثين لأساليب قياسية لا تستطيع أن تعطي بدقة صورة أوضح للزمن الفعلي المستغرق في اتخاذ القرار كاعتماد أغلب الدراسات الخاصة بالقرارات الإدارية على المقابلات الشخصية في تسجيل أزمنة القرار كأزمنة يتم استدعائها من ذاكرة المشاركين أي تعبر في الأغلب عن الإدراك الذاتي للوقت لا الزمن الفعلي المستغرق في عملية اتخاذ القرار و التي تجعل الباحثين يفحصون دور الذاكرة و العوامل الشخصية في إدراك عملية اتخاذ القرار كحدث قد مضى، دون أن يعني ذلك دراستهم الفعلية لعملية اتخاذ القرار كحدث يتكهن فيه الفرد بمستقبل أفعاله. و بالرغم من تلك الصعوبات، فلقد قدمت تفسيرات جزئية عديدة خاصة بالزمن المستغرق في القرار دون أن توضح آلية التعارض بين الدقة و السرعة، من هذه التفسيرات ما قدمته نظرية مجال القرار متعدد المواصفات Multiattribute Decision Field Theory و التي قدمها ديدرخ (Diederich (2003 إذ يفترض فيها الزمن المنقضي في اتخاذ القرار كمؤشر لقوة الصراع؛ فاختيار الفرد لبديل واحد من بين عدة بدائل تعرض عليه هو التعبير المباشر عن إنهاء حالة الصراع. و لقد أخذ Diederich مفهوم الصراع النفسي في اتخاذ القرار من أعمال كيرت ليفين و استطاع بالتصنيفات التي قدمها ميلر عن أنواع مواقف الصراع أن يتنبأ بأنماط زمن القرار حيث تتحدد طبيعة موقف الصراع وفقا لدرجة التباين بين البدائل عبر مقارنات متتالية بينهما: إقدام/ إقدام (بين بديلين مرغوبين)، إحجام/ إحجام (بين بديلين غير مرغوبين)، إقدام / إحجام (بين بديلين يحتوي كل منهما على بعض المواصفات المرغوبة و بعض المواصفات الأخرى الغير مرغوبة). ولقد أشارت نتائج البحوث التجريبية في هذا الصدد بأن موقف الصراع إحجام / إحجام يعد من أكثر المواقف التي تتطلب زمنا أطول للوصول إلى قرار عن باقي الأنواع الأخرى (Diederich,2003) و هو ما قد يعنى أنه كلما أصبح موقف اتخاذ قرار أكثر تعقيدا شعر المرء بحاجة لزمن أطول لكي يتخذ قراره و العكس صحيح.

وفي ذات السياق، فقد ذهب الباحثون إلى القول بأنه كلما زاد المجهود الذهني المتطلب لاتخاذ قرار صحيح، فأن الأفراد بالتبعية يستخدمون معلومات أكثر و من ثم يقضون وقتاً أطول حتى يتخذون القرار الأنسب، ولقد اشار Svenson, Edland &Siovic (1990) إلى أن جودة القرار تعتمد بشكل كبير على الوقت المستغرق في اتخاذه Ahituv, Igbaria & (Sella, 1998: 156). و في أطروحة (Lee, 2000) أوضح أن التعقيد يؤثر بشكل دال و ثابت في المجهود الذهني المتضمن لاتخاذ القرار و الذي يقاس بالوقت المنقضي لاتخاذ القرار، غير أن هذا التعارض لا يتبدى دوما في قرارات الفرد، و بخاصة في تلك المواقف التي تستلزم المزيد من الوقت و الجهد لاتخاذ قرارات دقيقة (التعقيد) و أيضا تلك المواقف التي تستلزم

التخلي عن قدر كبير من الدقة لاتخاذ قرارات سريعة (ضغط الوقت) و هوما سيتم توضيحه في السطور التالية.

إشكالية التعارض بين الدقة والسرعة في عملية اتخاذ القرار:

أولا: التعقيد:

تتفق إجراءات قياس التعقيد، وإن تعددت أشكالها، على افتراض وجود علاقة تعارض بين السرعة و الدقة؛ فبعض الدراسات تعتمد على زيادة الكم المعلوماتي كمؤشر موضوعي على زيادة مستوى التعقيد و هو ما يتبدى أحيانا في زيادة عدد البدائل المقدمة أو السمات المطروحة الخاصة بكل بديل أو الأثنين معا(Barnes, Hanoch, Wood, Liu & Rice, 2012) و يتم الكشف عن أثر هذا التعقيد عبر عدة مؤشرات كالزمن المستغرق في اتخاذ القرار أو كم المعلومات التي يتم البحث عنها و أنماطها. كذلك فإن بعض الباحثين يقيس تحقق هذا الأمر إجرائيا من خلال درجة الثقة في جودة القرار التي يعبر عنها المشاركون. و وفقا لـ(1986) Wood فإن المهام المعقدة تتطلب بشكل دال معالجة للكثير من الهاديات المعلوماتية و التي تترابط بالتبعية فيما بينها عن المهام البسيطة". فليس كم المعلومات هو المحدد في حد ذاته و إنما السياق الارتباطي بين هذا الكم المعلوماتي هو من يفرض التعقيد على المهام. كما يقاس التعقيد أحيانا وفقا لضغط الوقت، فكلما زادت عدد البدائل و السمات و كان ضغط الوقت قوي ازدادت المهمة تعقيدا. فالمهمة الأكثر تعقيدا أيا كانت طريقة قياسها هي المهمة التي تطلب بذل مزيد من الجهد المعرفي من أجل اتخاذ قرار دقيق، فلقد أوضح(1978) Christensen- Szalanski أنه كلما زاد الجهد الذهني المتطلب لاتخاذ قرار دقيق،بالنظر إلى زيادة تعقيد المهمة، فأن الأفراد بالتبعية يستخدمون معلومات أكثر و من ثم يقضون وقتاً أطول حتى يتخذون القرار(Payne, et al., 1993) .

يبدو مما سبق أن التعارض بين الدقة و السرعة أكثر احتمالا كلما كانت المهمة أكثر تعقيدا،أيا كان شكل هذا التعقيد، حيث يفرض التعقيد بطأ في اتخاذ القرار ليعدو دقيقا. بيد أن هناك دراسات تشير إلى غير ذلك،؛ فمنح وقت إضافي للمشاركين في دراسة (2004) Laurie لم يساعد على زيادة مستوى الدقة فتزايد عدد البدائل التي قدمت للمشاركين أثرت سلبا في جودة القرار النهائي (Laurie, 2004). كذلك أعطى المشاركون في دراسة Pennington (2002) وزنا أكبر للمعلومات التي استغرقوا مزيد من الوقت في معالجتها عن غيرها حينما كان الموقف أكثر تعقيدا، و هو ما يعني أن الوقت المستغرق في المعالجة قد يزيد من التحيز في عملية اتخاذ القرار بدلا من زيادة مستوى دقته كلما زادت المهمة تعقيدا، إذ ربما يعبر عن الفترة المنقضية في محاولة خلق تبريرات لعدم توافر معيار ما في الاختيار من أجل تقبله (Pennington .,2002) فوفرة البيانات قد تصل إلى درجة لا يستطيع الفرد معالجتها على نحو أمثل ومن ثم تأخذ حرف U مقلوبا كما قد أوضح Chewing & Harrell (1990) (Eppler & Mengis, 2003:9) .

ثانيا: ضغط الوقت:

تعود أحد المصادر الأساسية لافتراض وجود تعارض بين الدقة و السرعة في بحوث اتخاذ القرار أيضا إلى الاعتقاد بأن ضغط الوقت يعيق المعالجة المعلوماتية المتعمقة بشكل يؤثر سلبا في دقة القرارات، إذ ينتج عن ضغط الوقت ما يعرف بـ"انغلاق الذهن" The Closing Of Mind؛ فالأشخاص قد تلجأ إلى التوقف عن النظر بشكل متعمق في البدائل المطروحة حين تشعر بضغط الوقت. بيد أن هذا الانغلاق الذهني لا يشير بالضرورة إلى وجود علاقة مباشرة بين ضغط الوقت ومخرجات القرار. و لما كان اتخاذ القرار نشاطا معرفيا حساسا للأحوال المحيطة به، إضافة إلى شيوع ضغط الوقت في المواقف الهامة و المعقدة؛ كما في مجالات الطيران، الطب، الإدارة العامة، غرفة التحكم النووي، و في حالة الأزمات) فالإنسان ليس متخذ قرار مثالي على الدوام، فلقد تمت دراسة الضغوط في علم النفس بشكل عام كظاهرة أساسية تكشف عن أساليب مواجهة الإنسان لواقعه، كذلك فإنها تسهم بشكل مثمر في فهم الكيفية التي تتأثر بها العمليات المعرفية نتاج الضغط، ما من شأنه أن يؤثر في عملية اتخاذ القرار ككل؛ فمعدل المخاطرة و الإثابة،على سبيل المثال، يتم معالجتهما بشكل مختلف من قبل الفرد عندما يكون هناك تقيد في وقت القرار وإن تضاربت نتائج الدراسات حول التأثير النوعي لضغط الوقت على كل منهما. فهناك دراسات تشير إلى ما يحدثه ضغط الوقت من مبالغة في إدراك الإثابة حيث تم التعبير عن هذا في مقولة "الضغط يحفّز بروز مكافآت ضافية" (Stress Triggers Additional Reward Salience (STARS ؛ فالضغوط بإمكانها أن تجعل بصيص من المكافآة الناتجة عن اختيار بديل ما أكثر بروزاً بحيث تغيير من التقييم الخاص به نتاج إظهارها كمكافأة اضافية و هو ما قد يؤدي إلى تحييز للإثابة و التي قد تؤدي إلى عجز في اتخاذ القرار، و مثال على ذلك، اليوم حامي الوطيس لدى عامل قد يدفعه إلى كسر قواعد المرور بتجاوز السرعة للوصول إلى العمل باكرا. و قد خلصت دراسة(Mather &Lighthall(2012) إلى القول بأن الضغوط ذات تأثير متباين يحمل شقين الأول :تحسين "الإدراك " من خلال دراية الفرد بنواتج القرار الايجابية. ثانيا: العجز عن "الإدراك" دراية الفرد بشأن نواتج القرار السلبية. وهو تأثير قد بدا متماثلا باختلاف الجنس والعمر وحيث يستند هذا الافتراض عموما على أساس عصبي أيضا، فالمناطق المرتبطة بنشاط الدوبامين في المخ مثل المخطط Striatum وبخاصة النواة المتكئة والقشرة الأمامية Orbito Frontal تلعب دورا أساسي في في تمثل قيم المكافآة بالذهن

(Mather &Lighthall.,2012)

من جانب آخر، يرى بعض الباحثين أن المهام المعقدة لا تصبح كذلك إذا أتيح للمرء فرصه زمنية كافية لاتخاذ القرار و على هذا يقاس التعقيد لديهم وفقا لضغط الوقت _كتعقيد خارجي_، فكلما زادت عدد البدائل و السمات و كان ضغط الوقت قوي ازدادت المهمة تعقيدا إذ تعود أحد المصادر الأساسية لافتراض وجود تعارض بين الدقة و السرعة في بحوث اتخاذ القرار إلى الاعتقاد بأن ضغط الوقت يعيق المعالجة المعلوماتية

المتعمقة بشكل يؤثر سلبا في دقة القرارات، إذ ينتج عن ضغط الوقت ما يعرف بـ"انغلاق الذهن" Closing Of The Mind؛ فالأشخاص قد تلجأ إلى التوقف عن النظر بشكل متعمق في البدائل المطروحة حين تشعر بضغط الوقت(Kocher & Sutter, 2005,p:378) .

و بطبيعة الحال، فإن التأثيرات السلبية لضغط الوقت على فاعلية اتخاذ القرار يمكن الكشف عنها من خلال العديد من نتائج الدراسات و البحوث التي تبدو منسجمة و متسقة إلى حد كبير مع هذا السياق و يمكن اختصار تلك التأثيرات فيما يلي: أ)_ انخفاض البحث المعلوماتي و المعالجة. ب)_ منح وزن تقديري مبالغ لبعض لمعلومات عن غيرها جـ)_ ظهور ردود فعل دفاعية كالإنكار لأهمية المعلومة و النفي. د)_ تهميش قيمة المعلومات Bolstering المتعارضة مع الاختيار لتحفيز الفرد على اختياره.ه)_الاتجاه نحو مخططات لتصفية المعلومات بمعالجة المعلومات الهامة من وجهة نظر متخذ القرار. و)_ إغفال بعض البيانات الهامة. ي)_ الحكم و التقييم الخاطيء كتغيير التفضيلات الشخصية بشكل يؤدي إلى عدم اتساق قرارات الفرد مع التقديرات الذاتية التي أعطاها منذ البدء بخصوص أهمية كل خاصية بالنسبة لـه (Sanjurjo.,2009; Rangel, Carmerer, & montague, 2008;Kocher & Sutter, 2005).

بيد أن هناك حالات كان لضغط الوقت فيها تأثيرا جيدا على اتخاذ القرار. ففي دراسة طولية عن تأثير ضغط الوقت في وكالة ناسا على العلماء والمهندسين وُجد أن القرارات تتحسن مع زيادة ضغط الوقت، ولكن فقط عند نقطة معينة،فأبعد من هذه النقطة، تنخفض دقة القرارات مرة أخرى (Andrews & Farris, 1972)، و هو عينه ما توصل إليه مجموعة من الباحثين في دراستهم على عينة من المصرفيين التجاريين(Peters,O´Connor,Pooyon, Quick ,1984) . و في دراسة Johnson & Raab (2003) كانت أولى خيارات الأفراد أفضل من احكامهم النهائية تحت ضغط الوقت، فكلما اقترب أخذ القرار من الوقت الحاسم صار أقل دقة مما لو تم إتخاذه باكرا (Johnson & Raab ,2003) ، كما لم تؤدي سرعة القرارات لدى الخبراء إلى خفض مستوى الدقة بل قد حسنت من الأداء في بعض الأحيان (Beliock, Berethal, Hoeger & Carr, 2008) و هو ما يتماشي مع نتائج دراسة "إيزنهارت" Esienhardt في البيئة الصناعية سريعة التغير High Velocity حيث أشارت فيها إلى أن سرعة القرارات في تلك البيئات لم تؤدى فحسب إلى أداء أفضل و لكن ساعدت أيضا على اكتساب معلومات اكثر. (Esienhardt, 1989) الأمر الذي قد يتعارض مع فرضية "منحنى الأداء الأمثل Optimal Performance Curve" OPC" و المعبر عن علاقة التعارض بين كل من الدقة و السرعة و الذي يشير إلى أن جمع الأدلة يزيد من بطأ القرارات ولكنه بالتبعية سيؤدي إلى دقتها. لهذا قد يعد أنسب شكل لوصف العلاقة بين جودة القرار أثناء ضغط الوقت و الدقة ليس العلاقة الخطية كما توضح علاقة التعارض، ولكن بالأحرى

حرف منحنى U المقلوب فـ -"زيادة ضغط الوقت يؤدي إلى أداء أفضل حتى نقطة معينة، وراء تلك النقطة مزيد من ضغط الوقت يؤدي إلى انخفاض الأداء، بدلا من زيادته". حيث لا تؤدي إطالة الوقت بالتبعية إلى رفع مستوى دقة القرار، بل قد تخفض من جودته.

و في ذات السياق، يشير كل من (Bogacz, Hu, Holmes & Cohen (2010 إلى أن الأفراد عادة ما يميلون إلى جمع أدلة أكثر مما هو مطلوب لتعظيم معدل المنفعة لديهم و هو ما يسمونه بالتحيز للدقة و حيث ينخفض هذا التحيز مع الممارسة .كذلك ففي التعليمات التي تحث المشاركين على السرعة كان أدائهم أكثر دقة ،و قد فسروا ذلك بأن الحث على السرعة خفض من أثر التحييز للدقة و لكنه لم يؤدي إلى التقليل من معدل المنفعة المتوقعة و بالتالي جودة القرار (Bogacz, Hu, Holmes & Cohen ,2010).

الخلاصة:

ولما كانت حركة البحث العلمي غير منفصلة عن الواقع الثقافي و الإجتماعي للباحثين، فمن الصعب أن يتخيل المرء سمة قد تبدو بسيطة إلى هذا الحد في السلوك الإنساني بشكل عام و الآليات الأساسية الكامنة خلفها ظلت غامضة إلى الآن دون أن يرجع هذا في بعض الأوجه إلى ألفة الباحثين ككائنات اجتماعية بالمقام الأول بطرفي تلك العلاقة في واقعهم اليومي و اقترابها من الحدس العام لديهم، فالحكمة الدارجة "في التأني السلامة وفي العجلة الندامة" على سبيل المثال، تشير إلى تلك المواقف التي تتطلب من الفرد التروي حتى لا يرتكب الكثير من الأخطاء إذا ما تعجل. و هي ألفة ربما شجعت على تكوين رؤية ذات تعميم زائد. و لهذا فبالرغم من أن عملية اتخاذ القرار _كظاهرة تستحق الدراسة بالمثل في علم النفس _لا يمكن فهمها بدون فحص لطبيعة العلاقة بين الدقة و السرعة، غير أنه لم تبدأ دراستها على نحو جاد إلا مؤخرا عبر نموذج اتخاذ القرار التكيفي Adaptive Decision-Making، إلا أن نتائج الدراسات حول أثر ضغط اوقت على جودة القرار و أثر تعقيد مهام القرار على زمن القرار تبدو متضاربةو هوالأمر الذي يجعل تلك العلاقة بين الدقة و السرعة أكثر تعقيدا مما تبدو عليه أول وهلة، و من ثم باتت هناك حاجة للمزيد من البحوث لمحاولة فض هذه الاشكالية عن تحقق العلاقة في بعض المواقف دون غيرها و حيث تلمح الدراسات إلى دور المعالجة المعرفية في هذا التحقق الجزئي للتعارض بين دقة و سرعة القرار.

Abstract

The Issue of a Speed-Accuracy Trade-off during Decision Making Process: An article review

By Shaima Abdel Hakim Elsayed Ahmed

The trade-off between speed and accuracy is a basic general feature of human performance; if a situation requires a high degree of speed, the individual inescapable sacrifices an accuracy and vice versa. The speed-accuracy tradeoff (SAT) refers to an inverse relation between speed and accuracy in psychological researches. The present review focuses on two basic models in the approach of information processing; firstly, Pachella's Model (1974) is called Idealized Speed–Accuracy Operating Characteristic model, and the second model is The Diffusion Model, for Ratcliff' (1978). (1978). However, the detection of its mechanisms in more complex processes, such as decision-making as a cognitive process did not receive scientific attention until now. Therefore, this paper reviews partial explanations provided about the SAT in the decision-making process with reference to those studies that revealed opposite results, particularly in both complex and time stress situations.

The review concluded that most decision-making researches is based on an initial assumption of an inverse relation between the speed and accuracy of the decision with partial interest in processing the accuracy or speed of the decision without verifying the generality of the inverse relationship between them. So, the need for further research, analysis and interpretation, as well as the role of information processing in supporting or rejecting assumptions about SAT in decision-making.

Keywords :Speed-Accuracy Trade-off, Decision making process, Complexity, Stress.

قائمة المراجع

- ابن منظور (1997): **لسان العرب**، دار المعارف، القاهرة.
- يمنى طريف الخولي (1999): **الزمان في الفلسفة و العلم**، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة.
- Ahituv, N., Igbaria, M., and Sella, A. 1998. "The Effects of Time Pressure and Completeness of Information on Decision Making," **Journal of Management Information Systems** (15:2), Fall, pp. 153-172.
- Andrews, F. M., & Farris, F. 1967. Supervisory practices and innovation in scientific teams. Personnel Psychology, 20: 497–575.
- Barnes, A, Hanoch, Y, Wood, S & Rice, T"One Fish, Two Fish, Red Fish, Blue Fish: Effects of Price Frames, Brand Names, and Choice Set Size on Medicare Part D Insurance Plan Decisions," **Medical Care Research and Review**, Vol. 69, No. 4, February 2012,.460–473.
- Beilock, S. L., Bertenthal, B. I., Hoerger, M., & Carr, T. H. (2008). When does haste make waste? Expertise, speed vs. accuracy instructions, and the tools of the trade. Journal of Experimental Psychology: Applied, 14, 340 –352. doi:10.1037/a0012859

- Bogacz, R., Hu, P. T., Holmes, P. J., & Cohen, J. D. (2010). Do humans produce the speed–accuracy trade-off that maximizes reward rate? Quarterly Journal of Experimental Psychology, 63, 863–891. doi: 10.1080/17470210903091643
- Bogacz, R (2013) . Speed-Accuracy Trade-Off. **Encyclopedia of Computational Neuroscience**, doi: 10.1007/978-1-4614-7320-6_319-1.
- Bruyer, R., & Brysbaert, M. (2011). Combining speed and accuracy in cognitive psychology: Is the Inverse Efficiency Score (IES) a better dependent variable than the mean Reaction Time (RT) and the Percentage of Errors (PE)?. **Psychologica Belgica**, 51, 5–13.
- Buelow, M. T., & Suhr, J. A. (2013). Personality characteristics and state mood influence individual deck selections on the Iowa Gambling Task. **Personality and Individual Differences**, 54(5), 593-597.
- Diederich, A. (2003). Decision making under conflict: Decision time as a measure of conflict strength. **Psychonomic Bulletin** & **Review**. 10(1) 167–175
- Eppler, M.J., Mengis, J., 2003. A Framework for Information Overload Research in Organizations. Insights from Organization Science, Accounting, Marketing, MIS. Paper #1/2003 Università della Svizzera italiana.
- Eisenhardt KM. 1989. Making fast strategic decisions in high-velocity environments. Academy of Management Journal 32(3): 543–576.
- Ferguson, M. J., Bargh, J. A., & Nayak, D. A. (2005). After-affects: How automatic evaluations influence the interpretation of subsequent, unrelated stimuli. **Journal of Experimental Social Psychology**, 41, 182-191.
- Fukukura, J., Ferguson, M., & Fujita, K. (2013), Psychological distance can improve decision-making under information overload**, Journal of Experimental Psychology**: **General**, 142 (3), 658–65
- Glickman, M.E., Gray, J.R., & Morales, C.J. (2005). Combining speed and accuracy to assess error-free cognitive process. **Psychometrika**, 70, 405–425.
- Johnson JG, Raab M. 2003. Take the first: option generation and resulting choices. Organ. Behav. Hum. Decis. Process. 91:215–29
- Kocher, M. & Sutter, M. (2005), The decision maker matters: Individual versus group behaviour in experimental beauty-contest games. **Economic Journal,** 115: 200-223.
- Heitz, R. P. (2014). The speed-accuracy tradeoff: history, physiology, methodology, and behavior. **Frontiers in Neuroscience**, 8. doi:10.3389/fnins.2014.00150.
- Lurie, N. (2004). Decision Making in Information-Rich Environments: The Role of Information Structure. **Journal of Consumer Research**. 30 (4), 473-486.
- Lee, J-Y. (2000). A cross cultural investigation of college students' environmental decisionmaking behavior: Interactions among cultural, environmental, decisional, and personal Factors. **(Doctoral dissertation).** The Ohio State University, Columbus, Ohio. USA.
- Liu, C.C. & Watanabe, T. (2012) . Accounting for speed–accuracy tradeoff in perceptual learning .**Vision Research journal**. 61, 107–114.
- Luce, RD. (1986). **Response times: Their role in inferring elementary mental organization**. New York: Oxford University. Press.
- Mather, M & ،.Lighthall, N. R. (2012). Risk and reward are processed differently in decisions made under stress. **Current Directions in Psychological Science**, 21, 36–41.

- Milosavljevic, M., Malmaud, J., Huth, A., Koch, C., & Rangel, A. (2010). The drift diffusion model can account for the accuracy and reaction times of value-based choice under high and low time pressure. **Judgment and Decision Making**, 5, 437– 449.
- Payne, J. W., Bettman, E. J., & Johnson. (1993). **The adaptive decision maker.** Retrieved from https://www.researchgate.net/profile/John_Payne5/publication/233980198_The_Adaptive_Decision_Maker/links/0c96053b41dfebc196000000.pdf
- Pennington, R. (2002). The effects of information overload on information processing and judgment in an information systems audit task. **Doctoral Dissertation**. University of South Carolina.
- Peters, L. H., O'Conner, E. J., Pooyan, A., & Quick, J. C. (1984). The relationships between time pressure and performance: A field test of Parkinson's Law. Journal of Occupational Behavior, 5(4), 293-299.
- Ratcliff, R. (1978). A theory of memory retrieval. Psychological Review, 85, 59-108.
- Ratcliff, R. & McKoon, G. (2008).The diffusion decision model: Theory and data for two-choice decision tasks**. Neural Computing**. 20, 873–922.
- Roese, N. J. (1999). Counterfactual thinking and decision making. **Psychonomic Bulletin and Review**, 6,570–578
- Rangel, A., Camerer, C., & Montague, P.R., (2008). A framework for studying the neurobiology of value-based decision making. **Nature Reviews Neuroscience**,9, 545–556.
- Runge, M. S., & Leth-Steensen, C. (2012). Effortful processing in the speed-accuracy tradeoff phenomenon. **Proceedings of Fechner Day**, 28 (1), 310-315
- Sanjurjo,A. A.(2009). Essays in decision making under cognitive load. **Doctoral Dissertation**. University of California, San Diego.
- Standage, D., Blohm, G., & Dorris, M. C. (2014). On the neural implementation of the speed-accuracy trade-off. **Frontiers in Neuroscience**, 8, 236. doi: 10.3387/fnins.2014.00236
- Standage, D., Wang, D.H., Heitz R.P., & Simen, P. (2015). Toward a unified view of the speed-accuracy trade-off. **Frontiers in neuroscience**, 9. doi:10.3389/fnins.2015.00139.
- Thornton, T. L., & Gilden, D. L. (2007). Parallel and serial processes in visual search. **Psychological Review**, 114, 71–103. doi:10.1037/0033- 295X.114.1.71
-van Ravenzwaaij, D. (2012). The hare or the tortoise? Modeling optimal speed-accuracy tradeoff settings. (**Doctoral dissertation**), Faculty of Social and Behavioural Sciences, Psychology Research Institute.
- Wickelgren, W. A. (1977). Speed-accuracy tradeoff and information processing dynamics. **Acta Psychologica**, 41, 67-85.

* ترجمة مقتبسة من (على شاكر، سيكولوجية الزمن: 22) نقلا عن (بوسيل، 2005) ترجمة محمد نديم خفشة.

* تنقسم استراتيجيات معالجة المعلومات في علم النفس المعرفي إلى أ)- استراتيجات معالجة متسلسلة Serial Processing؛ يتم فيها معالجة المثيرات و احدا تلو الآخر بحيث يتم اغفال المثيرات الأخرى و الانتقال بين المثيرات على حسب أهميتها . ب)- استراتيجيات معالجة متوازية ؛ يتم فيها معالجة مجموعة مثيرات في وقت متزامن على نحو مستقل عن بعضها بعضا؛ ليتم التركيز على بعضها و أهمال بعضها الآخر في مرحلة متقدمة من المعالجة. و يرتبط هذا الاتجاه بمفاهيم الشبكات العصبية في دراسات علم نفس الأعصاب و الاتجاه المعاصر في دراسة الظواهر المعرفية و الذي عرف بـ "الارتباطية" Connectionism.