كلية التربية
المجلة التربوية
* * *

﴿ بسم الله الرحمن الرحيم ﴾

أنماط معالجة المعلومات ونشاط نصفى الدماغ الأيمن والأيسر وعلاقتهما بالاداء الأكاديمى لطلاب كلية التربية بسوهاج.

إعداد

د. طارق نور الدين محمد عبد الرحيم.
قسم علم النفس التربوى- كلية التربية- سوهاج
جمهورية مصر العربية

د. إسراء فريج محمد شمس.
مركز تداوى الطبي –
الدوحة قطر

المجلة التربوية ـ العدد الثامن والثلاثون ـ أكتوبر ٢٠١٤م

الملخص باللغة العربية

هدفت الدراسة الحالية إلى التعرف على أنماط معالجة وتجهيز المعلومات، المميزة لطلاب كلية التربية بسوهاج وعلاقتها بنشاط نصفى الدماغ الأيمن والأيسر والأداء الأكاديمى. تكونت عينة الدراسة من ٢٨٣ طالب وطالبة من طلاب كلية التربية بسوهاج للعام الجامعي ٢٠١١-٢٠١٢ طبق عليهم مقياس أنماط معالجة المعلومات بإستخدام برنامج E-Prime Professional 2.0. وبرنامج Brain 1.4.8 لقياس نشاط النصفين الكرويين لكل طالب على حده ولقد أسفرت النتائج على:

١- توجد علاقات متباينة النوع والدلالة بين كل من نمطى معالجة المعلومات (السمعى- البصرى) ونشاط نصفى الدماغ الأيمن والأيسر.

٢- لا تتمايز انماط معالجة المعلومات (سمعي- بصري) عن نشاط نصفى الدماغ الأيمن والأيسر لدى طلاب كلية التربية بسوهاج.

٣- نمط المعالجة البصرى هو المميز للطلاب الذين يتسمون بالسيطرة المتكاملة أو سيطرةالنصف الكروى الأيسر، بينما النمط السمعى لمعالجة المعلومات هو المميز للطلاب ذوي سيطرة النصف الكروى الأيمن.

٤- النمط البصرى هو المميز للطلاب الحاصلين على تقديرات جيد، جيدجداً، ممتاز.

٥- لا يمكن التنبؤ بالأداء الأكاديمى للطلاب من خلال أنماط معالجة المعلومات أو نشاط نصفى الدماغ الأيمن والأيسر المميز لهم.

٦- يمكن التنبؤ بنشاط نصفى الدماغ الأيمن والأيسر من خلال أنماط معالجة المعلومات المميزة للطلاب.

Information processing types, hemispheric differences and their relation with academic performance for sohag faculty of education students

Abstract

We examined information processing types and its relationship with hemispheric differences, and student achievements. The sample consists of 283 participants from Sohag faculty of education. We used Brain program to measure the hemispheric activity difference sand establish a test to measure the information processing types using E-Prime Professional 2.0 Software. For the achievements we calculated the average of the students' grade for the past three years. Results showed that:

1- **There is a varied significance and relationship between information processing types and hemispheric activity.**
2- **There is no specialty between information processing types and Hemispheric differences.**
3- **Visual information processing was the dominant for the students using left hemisphere, or using both hemisphere equally. While auditory information processing was dominant for the students, using right hemisphere.**
4- **Visual information processing was dominant for the student's achievements more than 70%.**
5- **Achievements could not be predicted by preferred information processing types or by hemispheric activation.**
6- **Hemispheric activity could be predicted from information processing types.**

المقدمة:

يعتبر المخ البشرى هو العضو الأكثر تعقيداً الذى وهبه الله تعالى للإنسان. حيث يقوم بمجموعة من الوظائف العقلية المتباينة التى تتسم بالتعقيد والغموض. وتشير الدراسات فى علم النفس العصبى أو ما يطلق عليه علم نفس الدماغ إلى أن المخ البشرى يتكون من مجموعة من المناطق المتكاملة أو ما يطلق عليها المناطق المخية. والتى يقسمها وجود شق طولى يقسم تلك المناطق المخية إلى جزئين والذى يعرف بالنصفين الكروبين (Farah, 1997).

وتشير الدراسات التشريحية إلى أن النصفين الكروبين واللذان يعرفان بـ: نصف الدماغ الأيمن، Right Hemisphere ونصف الدماغ الأيسر Left Hemisphere (Cahill, 2007)، يتصلا ببعضهما عن طريق مجموعة من الأعصاب،التى تعرف بـالجسم الجاسئ Corpus Callous والذى يقوم بنقل الإشارات العصبيـــة من أحد قسمى الدماغ إلى القسم الآخر (Deglin & Kinsbourne, 1996). وبالرغم من التناظر والتشابه البيولـــوجى بين كل من نصفى الدماغ الأيمن والأيسر، إلا أن كل منهما يختلف فى التخصص الوظيفـــى حيث أنه على سبيل المثال نصف الدماغ الأيمن يتمتع بالقدرة على التصـــور البصرى المكاني (Bogousslavsky, 2005) فى حين أن نصف الدماغ الأيسر يتمتع بالقدرة اللغوية (Alho & Vorobyev, 2007; Barber, Otten, Kousta, & Vigliocco, 2013).

لقد أشارات العديد من الدراسات النيورولوجية أن المخ البشرى يقوم بمجموعة من الوظائف العقلية العليا المحددة المرتبطة باللغة (Alho et al., 2007)، التفكير (Delgin &Kinsbourne, 1969)،الإدراك (Roederer, 1979)، التذكر (Starr et al., 1991) والتى تتمركز فى مناطق معينة دون سواها بالمخ البشرى. بالإضافة إلى وجود نوع من التخصص الوظيفى للخلايا العصبية التى تقع بنصفى الدماغ الأيمن والأيسر عند إستقبال المعلومات المتباينة. فمثلاً عند إستقبال المعلومات البصرية فإن الإثارة الناتجة بالمخ البشرى تتركز فى كل من الفص الخلفى والفص الصدغى (Cioni, Brizzolara, Ferretti, Bertuccelli, & Fazzi, 1998)، والذى ينقسما بدورهما إلى جزئين جزء يقع بنصف الدماغ الأيمن ونصف الدماغ الأيسر، فى حين أنه عند إستقبال المعلومات السمعية

(Alexandrov, Klucharev, & Sams, 2007; Du & Jansen, 2011) فإن الإثارة تحدث بالفص الجدارى وأجزاء من الفص الأمامى والذى يرتبط كل منهما بنصفى الدماغ الأيمن والأيسر. وهذا يدل على التمايز فى معالجة كل من المعلومات السمعية والبصرية لدى المتعلمين.

ويختلف الطلاب المتعلمين فى الأنماط المختلفة لمعالجة المعلومات. فهناك النمط البصرى حيث يفضل أصحاب هذا النمط إستخدام المعالجة البصرية فى إكتساب المعلومات المختلفة. كما بينت دراسة (Arnett & Di, V, 1979) تأثير مدى إرتباط معالجة المعلومات بإستخدام النمط البصرى بالعمر والقدرة على القراءة. والتى بينت أن الذين يواجهون مشكلات بالنمط البصرى قد إرتبطوا بصعوبات بالقراة أو ما يطلق عليه ديسلكسيا Dyslexia. بالإضافة إلى الإعتقاد بوجود خلل فى المناطق البصرية المسئولة عن إكتساب المعلومات البصرية بالنصف الكروى الأيسر، وهو ما أكدته الدراسات لاحقا (أنظر، طارق محمد، إسراء شمس "أرسلت للنشر"). كما أنه توجد علاقة بين نمط معالجة المعلومات البصرية والأداء الأكاديمى للمتعلمين كما بينته دراسة كل من (Goldstand, Koslowe, & Parush, 2005) التى تناولت العلاقة بين النمط البصرى لإكتساب المعلومات وتأثيره على التحصيل الأكاديمى لمجموعتين من المتقنين للقراءة وبلغت ٤٦ طالب وطالبة وغير المتقنين والتى بلغت ٢٥ طالب وطالبة، وتم إستخدام إختبار الإدراك البصرى ودرجات التحصيل الأكاديمى للطلاب. وبينت النتائج وجود دلالة إلى تحصيل دراسى منخفض ممن لم تتوافر لديهم القدرة على المعالجة البصرية السليمة للمعلومات.

كما أن هناك بعض المتعلمين ممن يفضلون معالجة المعلومات بالنمط السمعى. وفيه يُفضل إستخدام أسلوب الحفظ بصوت مرتفع والتكرار فى إكتساب المعلومات (Pollack, 1969 ;1970; 1971). حيث يفضلوا إستقبال المعلومات عن طريق الجهاز السمعى لإكتساب المعلومات المختلفة. كما بينت دراسة (Pichora-Fuller,2003) أن آي تاثير تناقصى يحدث بمعالجة المعلومات السمعية يؤدي إلى تناقص تدريجى بالقدرات المعرفية لدى الأفراد. وعلى الأخص ممن يواجهون مشكلات بالسمع مثل الآفراد المتقدمين فى العمر مما يؤثر على إستيعابهم فى معالجة المعلومات التى يستقبلونها عن طريق الجهاز السمعى. ودراسة (Kanai, Ikeda, & Tayama, 2007) التى تنأولت العلاقة ما بين الإنتباه

والنمط السمعى. وأوضحت النتائج وجود تاثير لعمليات الإنتباه فى إستقبال ومعالجة النمط السمعى لدى الراشدين.

كما أوضحت بعض الدراسات أن هنالك بعض المتعلمين ممن يفضلوا النمط المتوازن، حيث يفضل المتعلم المزج بين كل من النمطين السابقين لتحقيق أكبر نسبة إستيعاب للمادة المتعلمة والتى تعتمد على طبيعة المادة المتعلمة ونسبة تركيز المتعلم. حيث بينت دراسة (Carterette & Jones, 1967) التى تناولت دراسة الفروق بين كل من النمط البصرى و النمط السمعى لمجموعة من الكلمات اللاتينية لدى عينتين من الأطفال والراشدين. والتى بينت وجود فروق فى أنماط معالجة الكلمات لدى الاطفال لصالح النمط البصرى فى حين أن هذه الفروق غير دالة بالنسبة للبالغين. وتعتبر الدراسات التى جمعت ما بين كل من النمطين السابقين من الدراسات القليلة والتى قد تكون نادرة فى كل من البيئة العربية والأجنبية على حد سواء. وهذه تعد الإشكالية الأولي التى سيتناولها الباحثان بالدراسة.

الإشكالية الثانية تمثلت فى العلاقة ما بين كل من أنماط معالجة المعلومات، نشاط النصفين الكرويين وعلاقتهما بالأداء الأكاديمى للمتعلمين. حيث بينت دراسة (طارق محمد، أرسلت للنشر) على أنه لا يمكن التنبؤ بالتحصيل الدراسى للطلاب من خلال أنماط معالجة المعلومات (سمعى- بصرى- متكامل). علماً بأنه لا توجد دراسة فى كل من البيئة العربية والأجنبية توضح تلك العلاقات على حد علم الباحثين. لذا ستتناول الدراسة الحالية العلاقة بين كل من أنماط معالجة المعلومات وعلاقتها بنشاط النصفين الكرويين للمخ البشرى والأداء الأكاديمى للمتعلمين.

مشكلة الدراسة

يتضح مما سبق أن مشكلة الدراسة تتحدد فى دراسة العلاقة ما بين أنماط معالجة المعلومات فى علاقتها بكل من نشاط نصفى الدماغ الأيمن والأيسر والأداء الأكاديمى لدى طلاب كلية التربية بسوهاج، لذا تحددت مشكلة الدراسة فى الإجابة على التساؤلات التالية:

١. هل توجد علاقة بين أنماط معالجة المعلومات، ونشاط نصفى الدماغ الأيمن والأيسر لدى الطلاب؟

٢. هل تتمايز أنماط معالجة المعلومات عن نشاط النصفين الكرويين للمخ البشرى لدى الطلاب؟
٣. هل يوجد إختلاف بين أنماط معالجة المعلومات بإختلاف السيطرة المخية لدى الطلاب ؟
٤. هل تختلف أنماط المعالجة المميزة لطلاب كلية التربية بسوهاج بإختلاف آدائهم الأكاديمى؟
٥. هل يمكن التنبؤ بالأداء الأكاديمى للطلاب من أنماط معالجة المعلومات أو نشاط نصفى الدماغ الأيمن والأيسر ؟
٦. هل يمكن التنبؤ بنشاط نصفى الدماغ الأيمن والأيسر من خلال أنماط معالجة المعلومات المميزة للطلاب ؟

أهمية الدراسة

تتحدد أهمية الدراسة الحالية فى كل من النقاط التالية :

١. الكشف عن العلاقة بين كل من أنماط معالجة المعلومات ونشاط نصفى الدماغ الأيمن والأيسر للمخ البشرى.
٢. توضيح التمايز بين كل من أنماط معالجة المعلومات ونشاط نصفى الدماغ الأيمن والأيسر.
٣. الكشف عن العلاقة بين أنماط المعالجة المميزة على حسب السيطرة المخية للمتعلمين.
٤. توضيح العلاقة ما بين الأداء الأكاديمى للطلاب وأنماط معالجة المعلومات.
٥. التنبؤ بالأداء الأكاديمى للطلاب عن طريق أنماط معالجة المعلومات أو نشاط نصفى الدماغ الأيمن والأيسر المميزة لهم.
٦. التنبؤ بنشاط نصفى الدماغ الأيمن والأيسر المميز للطلاب من خلال أنماط معالجة المعلومات المميزة للطلاب.

أهداف الدراسة

تهدف الدراسة الحالية إلى:

١. التعرف على العلاقة بين كل من أنماط معالجة المعلومات ونشاط نصفى الدماغ الأيمن والأيسر.
٢. التعرف على إذا ما كان يوجد تمايزاً بين نشاط نصفى الدماغ الأيمن والأيسر وأنماط معالجة المعلومات.
٣. التعرف على العلاقة بين أنماط المعالجة المميزة على حسب السيطرة المخية للمتعلمين.
٤. التعرف على العلاقة ما بين الأداء الأكاديمى للطلاب وأنماط معالجة المعلومات.
٥. معرفة اذا ما كان يمكن التنبؤ بالأداء الأكاديمى للطلاب عن طريق أنماط معالجة المعلومات أو نشاط نصفى الدماغ الأيمن والأيسر المميزة لهم.
٦. معرفة إذا ما كان التنبؤ بنشاط نصفى الدماغ الأيمن والأيسر المميز للطلاب من خلال أنماط معالجة المعلومات المميزة للطلاب.

فروض الدراسة

١- لا توجد علاقات متباينة النوع (موجبة – سالبة) والدلالة (دالة –غير دالة) بين أنماط معالجة المعلومات لدى طلاب كلية التربية بسوهاج ونشاط نصفى الدماغ الأيمن والأيسر.
٢- لا تتمايز أنماط معالجة المعلومات لدى طلاب كلية التربية بسوهاج عن نشاط نصفى الدماغ الأيمن والأيسر.
٣- لا تختلف أنماط معالجة المعلومات بإختلاف السيطرة المخية لدى طلاب كلية التربية بسوهاج.
٤- لا تختلف أنماط معالجة المعلومات بإختلاف الأداء الأكاديمى لطلاب كلية التربية بسوهاج.
٥- لايمكن التنبؤ بالأداء الأكاديمى للطلاب من خلال أنماط معالجة المعلومات أو نشاط نصفى الدماغ الأيمن والأيسر المميزه لهم.

٦- لايمكن التنبؤ بنشاط نصفى الدماغ الأيمن والأيسر من خلال أنماط معالجة المعلومات المميز للطلاب.

مصطلحات الدراسة

أنماط معالجة المعلومات: ويقصد به النمط المفضل إستخدامه أو الإستراتيجية التي يركز عليها المتعلم عند تناول ومعالجة المعلومات المتباينة والتى يرغب المتعلم بإستذكارها والإحتفاظ بها داخل أنظمة الذاكرة. ويعرفها (Arnett &Di, V,1979) بأنها هي الطريقة المفضلة لدى الفرد لإكتساب المعلومات والإحتفاظ بها داخل أنظمة الذاكرة المختلفة لحين الحاجة إليها. والتى تتضمن ثلاثة أنماط متباينة:

١- النمط البصرى: ويقصد به تفضيل إستخدام المعلومات البصرية وإستيعابها مقارنة بالمعلومات السمعية. ويتميز أصحاب هذا النمط بتفضيلهم إستخدام الورقة والقلم عند إستذكارهم.

٢- التمط السمعى : ويقصد به تفضيل النمط السمعى وإستخدام الحفظ والتكرار بصوت مرتفع عند الإستذكار لتتم عملية معالجة المعلومات وإستيعابها.

٣- النمط المتكامل: ويعرف بنمط المعالجة المركب ويقصد به مدى إستخدام الفرد لكل من النمطين السابقين بصورة متوازية ولا يسيطر إحداهما على الآخر.

ويعرف إجرائياً بالدرجات التى يحصل عليها الطلاب على برنامج E-Prime Professional 2.0 وتحديد الأنماط المختلفة تبعا للدرجات المعطاة لكل طالب على حده علماً بأن النمط البصرى عندما يكون معالجة المعلومات البصرية ≥ ٦٠% والنمط السمعى عندما يكون معالجة المعلومات السمعية ≥ ٦٠% والنمط المتكامل عندما يكون النمط البصرى = النمط السمعى=٥٠%.

نشاط نصفى الدماغ الأيمن والأيسر: ويقصد به مدى إستخدام نصف دماغي معين عند أداء مجموعة من العمليات العقلية المتعلقة بمعالجة المعلومات (Cahill, 2007; Deglin & Kinsbourne, 1996) ويشتمل على ثلاثة أنماط متباينة:

١- النمط الأيمن: ويعرف أيضا بنمط المعالجة المتزامنة ويقصد به مدى إستخدام الفرد لوظائف نصف الدماغ الأيمن فى المعالجة الكلية للمعلومات (Fujii, 2009; Han et al., 2013).

٢- التمط الأيسر: يعرف بنمط المعالجة المتتابعة ويقصد به مدى إستخدام الفرد لوظائف نصف الدماغ الأيسر فى المعالجة التحليلية للمعلومات (Roederer, 1979; Waldvogel, Curtis, Baer, Rees, & Faull, 2006).

٣- النمط المتوازن: ويعرف بنمط المعالجة المركب ويقصد به مدى إستخدام الفرد لوظائف النصفين الكرويين بصورة متوازنة (Fujii, 2009).

ويعرف إجرائياً بالدرجات التى يحصل عليها الطلاب على برنامج Brain1.4.8 وتحديد الأنماط المختلفة تبعا للدرجات المعطاة لكل طالب على حده علما بأن النمط الأيمن عندما يكون نشاط نصف الدماغ الأيمن ≥ ٦٠% والنمط الأيسر عندما يكون نشاط نصف الدماغ الأيسر ≥ ٦٠% والنمط المتوازن عندما يكون نشاط الدماغ الأيمن = نشاط الدماغ الأيسر = ٥٠%.

الأداء الأكاديمى : هي المعدلات الوصفيه للدرجات التى يحصل عليها الطالب خلال العام الدراسى السابق لعام التطبيق، والمحددة وفقاً للائحة الدراسات والإختبارات للمرحلة الجامعية بكلية التربية بسوهاج وتشمل تقدير ممتاز، جيد جداً، جيد و مقبول.

الإطار النظرى للدراسة

أولاً: أنماط معالجة المعلومات:

ويقصد بها مجموعة الآليات التى يفضلها المتعلم عند إكتساب المعلومات المختلفة، والتى تمكنه من إستيعاب المادة المتعلمة. ويعرفها (Arnett &Di, V,1979) بأنها هي الطريقة المفضلة لدى الفرد لإكتساب المعلومات والإحتفاظ بها داخل أنظمة الذاكرة المختلفة لحين الحاجة إليها. وتختلف أنماط معالجة المعلومات من فرد لآخر. فهناك على سبيل المثال من يفضل المعالجة البصرية للمعلومات ولديه الملكة على إكتساب تلك المعلومات بسهولة ويسر (Blake, 1974)، فى حين أن البعض الآخر لا توجد لديه تلك الملكة والتى تعتمد على المعالجة البصرية للمعلومات، ومن ثم فإنه يهتم بالمعلومات السمعية (Anourova et al.,2001) والتى تسهم فى إدخال المعلومات بسهولة داخل أنظمة الذاكرة. ولكن بعض الأفراد يفضلوا الجمع بين النمطين السابقين (Carterette & Jones, 1967) وذلك يعتمد بصورة على المادة المتعلمة وطبيعتها. فمثلاً مادة الرياضيات من المواد الطبيعية والتى عند إستذكارها تفضل النمط البصرى، فى حين مادة مثل الأدب يفضل عند إستذكارها إستخدم النمط السمعى، فى حين أن مادة الجغرافيا تشتمل على النمطين تبعاً لنوعية المعلومات التى يراد إستقبالها ومعالجتها.

ووضح العديد من الباحثين (Arnett & Di, V, 1979; Asarnow & Sherman, 1984; Bosco, 1972; Campbell & Mewhort, 1980; Di, V & Dixon, 1988; Di, V, Hanson, & McIntyre, 1983) إلى وجود ثلاثة أنماط متباينة لمعالجة المعلومات لدى المتعلمين، والتى تشتمل على كل من:

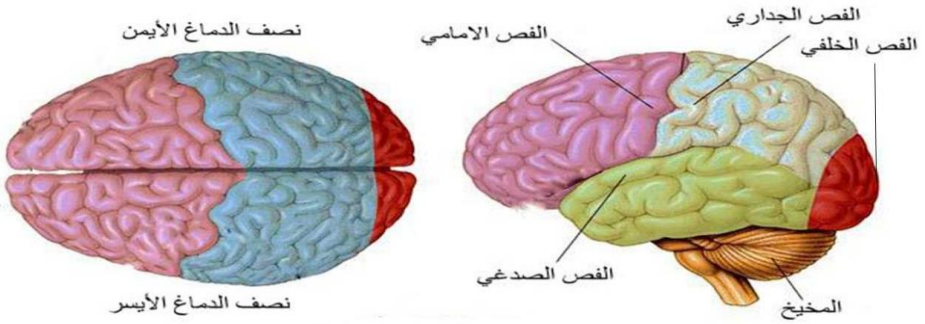
١- النمط البصرى Visual information Processing: ويرتبط هذا النمط بمناطق الإثارة داخل المخ البشرى. حيثي أثبتت العديد من الدراسات النيورلوجية والتشريحية إلى أن مناطق الإثارة البصرية تتركز فى الفص الخلفى والفصيين الصدغيين الأيمن والأيسر (Hellige, 1996). حيث يحدث تدفق عصبى موجب التزايد للخلايا الموجودة بتلك المناطق لتحدث إثارة كبيرة للمعلومات البصرية والتى تساعد فى عملية إكتسابها (Klymenko & Coggins, 1990). ويتميز آصحاب هذا النمط بالقدرة الهائلة على إستقبال المعلومات ومعالجتها بالنمط البصرى والإحتفاظ بها بأنظمة الذاكرة المختلفة فى

وقت آقل بكثير من المعلومات التى يستلزم أن تعالج بالنمط السمعى (Sterritt, Camp, & Lipman, 1966). ويقصد بالنمط البصرى هو تفضيل المتعلم إستخدام الورقة والقلم للمساعدة فى إكتساب المعلومات ونقلها من الذاكرة الحسية إلى الذاكرة طويلة المدى مروراً بالذاكرة البصرية. ولقد بينت العديد من الدراسات إلى أن نمط المعالجة البصرى للمعلومات يناسب طبيعة المواد العلمية مثل الرياضيات والعلوم (Hakoda, 1980)، ولكن المتميزون فى هذا النمط يستخدموا هذا النمط ايضاً لإكتساب المعلومات المتعلقة بالمواد الآخري مثل التاريخ.

٢- النمط السمعى Auditory Information processing: ويرتبط هذا النمط بمناطق الإستثارة داخل المخ البشرى والتى تتركز فى الفص الجدارى وأجزاء من الفص الأمامى (Atienza, Cantero, & Escera, 2001; Giard, Perrin, & Pernier, 1991; McCrimmon, Deary, & Frier, 1997). حيث يحدث تدفق عصبى للخلايا المخية التى تقع بالمناطق المشار إليها سابقاً لتحدث نوع من أنواع الإثارة التى تسهم فى إنتقال المعلومات وإكتسابها بين أنظمة الذاكرة المختلفة. ويقصد بالنمط السمعى هو تفضيل المتعلم إستخدام الحفظ والتكرار للمساعدة فى فهم المعلومات وإكتسابها ومن ثم نقلها من الذاكرة الحسية إلى الذاكرة طويلة المدى مروراً بالذاكرة قصيرة المدى (Anourova et al., 2001; Pichora-Fuller, 2003). ولقد بينت بعض الدراسات أن هذا النمط هو المفضل للمعلومات التى تتعلق ببعض المواد مثل الأدب والشعر (Anourova et al., 2001)، ولكن هناك العديد من يفضل إستخدام هذا النمط لمعالجة بعض الأساسيات فى المواد الطبيعية مثل القوانين بالفيزياء.

٣- النمط المتكامل Integration between visual and auditory information: وفيه تكون الإثارة داخل المناطق البصرية والسمعية بصورة متوازية ومتوازنة (Carterette & Jones, 1967; Davis & Wada, 1977; Diamond, DeLuca, Kim, & Kelley, 1997; Olson, Gatenby, & Gore, 2002; Surakka, Tenhunen-Eskelinen, Hietanen, & Sams, 1998). وفيه يفضل المتعلمون المزج بين الإستراتيجيات المختلفة والتى تتوافق مع النمطين السابقين وإستخدام النمط الذى يلائم كل منهما مع المزج بين عمليات إكتساب

المعلومات بين كل من النمط البصرى والسمعى. ويعتبر هذا النمط من الأنماط الملائمة لمادة مثل الجغرافيا وذلك لإشتمالها على كل من المعلومات الأساسية والخرائط والتى كل منهما يستلزم نوع من أنواع المعالجة المتكاملة بين كل من النمط البصرى والسمعى.



شكل رقم (١) يوضح التركيب التشريحي للمخ البشري

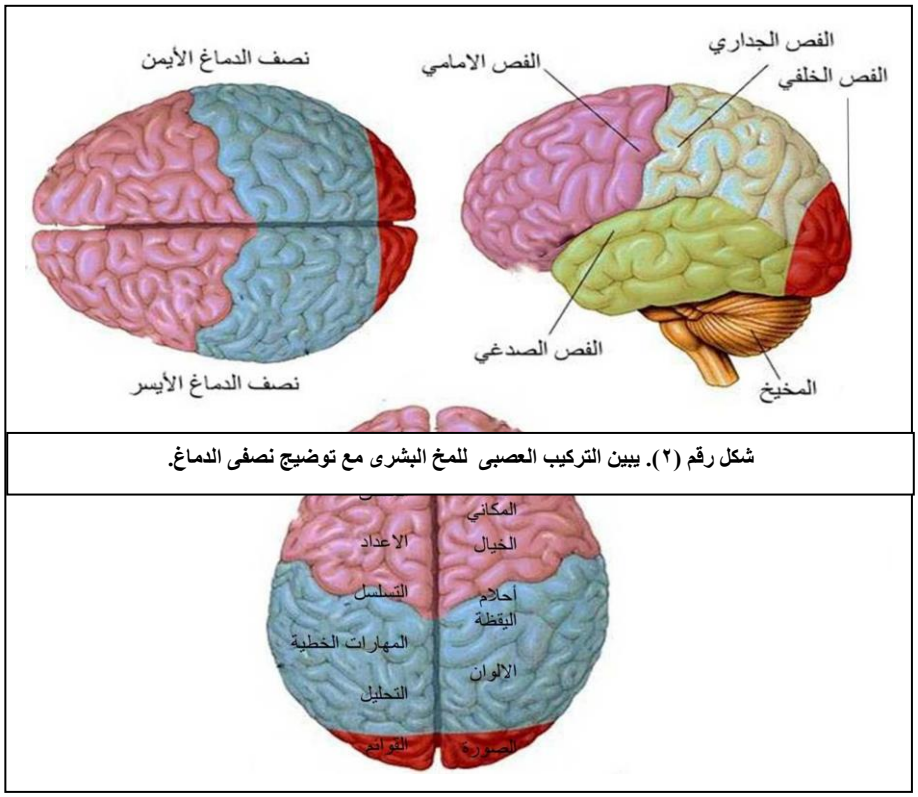
ثانياً: نصفى الدماغ الأيمن والأيسر: المخ البشرى هو المحرك الأساسي لجسم الإنسان كما أنه مسؤول عن كل الأنشطة التى يقوم بها الإنسان فى المواقف المتنوعة والمتباينة (Eagleton & Muller, 2011). وينقسم المخ لثلاثة مناطق رئيسية: وتشمل الجزء الأمامي والأوسط والخلفى. ويتكون المخ البشرى من مجموعة من الخلايا العصبية والتى تتفرع منها مجموعة الألياف التى ترتبط بعضها البعض والتى تعرف بالأنسجة الضامة (Roederer, 1979) وعند النظر الأفقي لأعلى المخ يلاحظ وجود شقين متماثلين يقعان فى الجانب الأيمن والأيسر من الجسم ويعرفان بنصفى الدماغ الأيمن والأيسر (Eagleton & Muller, 2011)، والذى يتمايز كل منهما فى وظيفته وخصائصه.

ويتميز النصفين الكرويين بأن كل منهما لديه القدرة على توظيف القدرات العقلية وتفاعلها مع أنماط التفكير المميزة للفرد (Fujii, 2009). ويرتبط كل من نصفى الدماغ الأيمن والأيسر بحزمة من الأعصاب الأولية والتى تعرف بالجسم الجاسئ Corpus Callous والتى تساعد على تآلف فعالية الجانبين الدماغيين. وبالرغم من ذلك فإنه يوجد العديد من الوظائف المعرفية والعقلية والتى تميّز كل من نصفى الدماغ الأيمن والأيسر. وأكد على ذلك كل من الدراسات التى تناولت مرضي الأبراكسيا Apraxia، والتى

توضح سيطرة أحد نصفي المخ عن الآخر Hemisphere Dominance. فعلى سبيل المثال الأفراد الذين يستخدمون اليد اليمني يكون نصف الدماغ الأيسر هو الأكثر سيطرة والعكس صحيح. وتتنوع مجموعة الخصائص الوظيفية لكل من نصف الدماغ الأيمن والأيسر على النحو التالى:

١- النصف الكروى الأيسر Left Hemisphere: يعرف بأنه لفظي تحليلي (Churchill, 2008) يهتم بالتفكير المنطقي و الرياضي (Cahill, 2007) و هو يميل إلى معالجة و تجهيز المعلومات بصورة تحليلية متعاقبة (Vlachos, Andreou, & Delliou, 2013). كما أنه يعرف بنصف الكرة المهيمن لدى الأفراد الذين يستخدمون اليد اليمني (Yeap, 1989) كما أنه يهتم بعمليات الإدراك المتتالية كالكتابة واللغة (Schurz et al., 2013). كما أن منطقة بروكا Broca Area فى النصف الأيسر للمخ مسئولة عن الحديث (Estevez, Lindgren, & Bergethon, 2010). كما أن نصف الدماغ الأيسر يهتم بكل المعلومات البصرية (Alho et al., 2007).

٢- النصف الكروى الأيمن Right Hemisphere: يعرف بأنه يغلب عليه عامل التخليق(Churchill, 2008) كما يرتبط بالآداء غير اللفظي Non-Verbal والمعلومات البصرية المكانية Visuo-Spatial (Starr et al., 1991). ويطلق عليه الجانب غير المهيمن Indominant، ويعتبر هذا الجانب مسئول عن الإنفعال والإبداع والحدس وإستخدام الخيال. وعليه فإن نمط التفكير المميز للأفراد الذين يستخدمون هذا الجانب بأنهم حدسيون Intuitive كما أنه مسئول عن مهام التفكير ذات الإتجاهات المتعددة والذى يبدأ بالكل وينتهي بالجزء.



شكل رقم (٢). يبين التركيب العصبى للمخ البشرى مع توضيح نصفى الدماغ.

ونتيجة للتباين الوظيفى بين كل من نصف الدماغ الأيمن والأيسر نشأ مفهوم جديد وهو ما يعرف بالسيطرة المخية ويقصد بها ميل أحد النصفين الكرويين المخيين إلى ممارسة تأثير أكبر من تأثير النصف الآخر فى السيطرة على أداء جميع الوظائف مما يؤدى إلى تفضيل إستخدام أحد جانبى الجسم، و تدعى أيضا بالسيطرة أو الهيمنة الجانبية. ويشتمل على ثلاثة أنماط متباينة :

١- <u>النمط الأيمن</u> : ويعرف أيضا بنمط المعالجة المتزامنة ويقصد به مدى إستخدام الفرد لوظائف نصف الدماغ الأيمن فى المعالجة الكلية للمعلومات (Han et al., 2013)

٢- <u>التمط الأيسر</u> : يعرف بنمط المعالجة المتتابعة ويقصد به مدى إستخدام الفرد لوظائف نصف الدماغ الأيسر فى المعالجة التحليلية للمعلومات (Roederer, 1979; Waldvogel et al., 2006).

٣- <u>النمط المتوازن</u>: ويعرف بنمط المعالجة المركب ويقصد به مدى إستخدام الفرد لوظائف النصفين الكرويين بصورة متوازنة (Fujii, 2009).

يتضح مما سبق أن العلاقة ما بين أنماط معالجة المعلومات والنشاط العصبى للمخ البشرى غير واضحة؛ حيث أن معظم الدراسات سواء فى البيئة العربية أو الأجنبية لم تتناول المتغيرات السابقة بالدراسة والتحليل. لذا فإن الدراسة الحالية تلقي الضوء على تلك العلاقات المتداخلة بين المتغيرات المشار إليها فى البيئة العربية.

منهج الدراسة وإجراءاتها

أولاً : منهج الدراسة :

تم إستخدام المنهج الوصفى التحليلى التفسيرى لإدراك وتفسير العلاقات المتباينة بين المتغيرات المختلفة. ويعتبر هذا الأسلوب هو المنهج الأنسب للدراسة الحالية.

ثانياً : عينة الدراسة :

- العينة الاستطلاعية : وتكونت من (٩٤) طالب وطالبة بكلية التربية بجامعة سوهاج، متوسط أعمارهم (20) سنة ، وبإنحراف معياري (0.59)، وإستخدمت درجات هذه العينة فى التحقق من صدق وثبات أدوات الدراسة الحالية.

- العينة النهائية : وتكونت من (٢٨٣) طالباً وطالبة بجامعة سوهاج متوسط أعمارهم (20.6) سنة بانحراف معياري (0.58) موزعين على طلاب الفرقة الرابعة لتخصصات اللغة الإنجليزية ، اللغة العربية، علم النفس،الطفولة للعام الدراسى ٢٠١١-٢٠١٢.

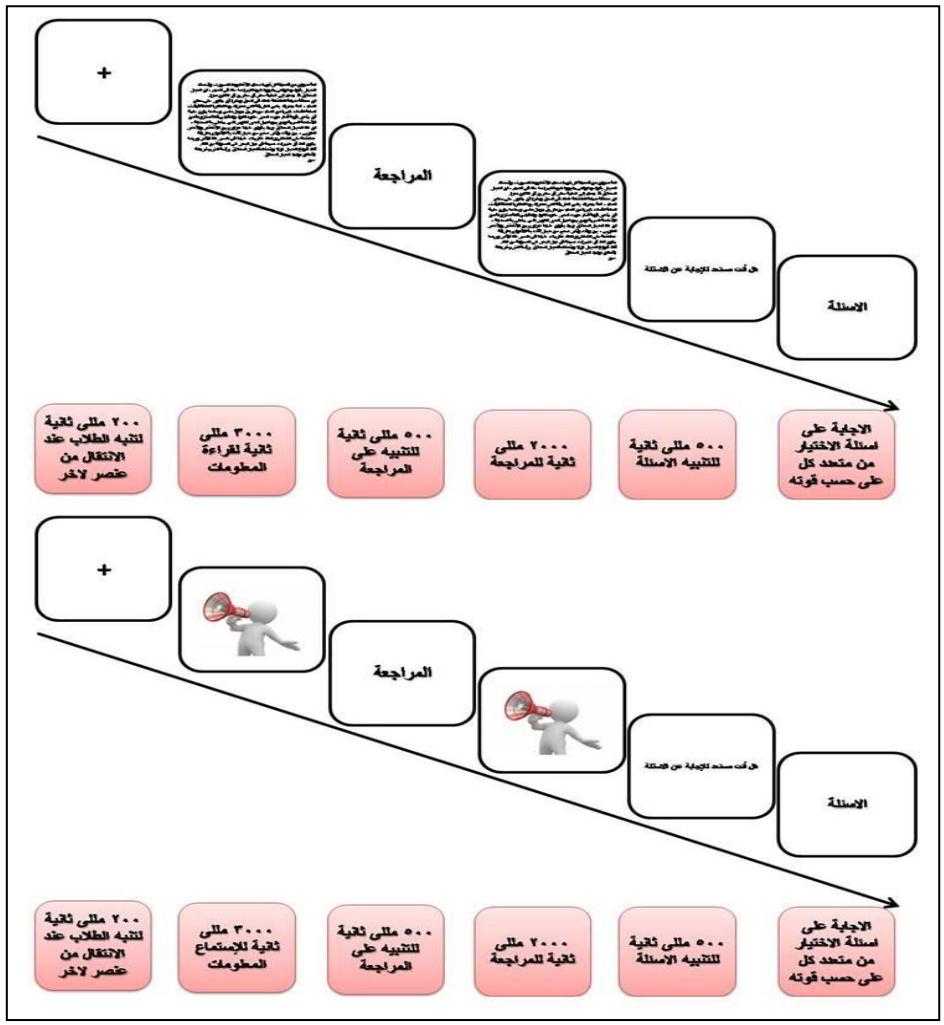
ثالثاً : أدوات الدراسة :

١-برنامج Brain1.4.8:

يتكون هذا البرنامج من مجموعة من الأسئلة التى تبلغ عشرين سؤلاً، جميعها تدرس مجموعة من العلاقات بين الاشكال، والنماذج الرياضية، أو الرسوم البيانية، أو علاقات بين الأحرف اللاتينية، أو الالوان المختلفة، ولا توجد إجابة صحيحية أو إجابة خاطئة، ولكن ترتبط بنشاط الخلايا العصبية المختلفة فى كل من النصف الكروى الأيمن، والأيسر. لقد تم التأكد من صدق هذا البرنامج بمعاييرته بالنماذج النيورولوجية المفسرة لنشاط نصفى الدماغ الأيمن والأيسر ومدى إرتباطها بالأسئلة. ويعتبر هذا البرنامج هو أحدث إصدارات (Brain Works) Synergistic Learning Incorporated.

٢-برنامج E-Prime-Professional 2.0:

يتكون هذا البرنامج من مجموعة من النوافذ المختلفة والتى تم فيها عرض مجموعة من المعلومات البصرية أو السمعية والتى إرتبطت بمجموعة من الموضوعات الثقافية والتى بلغت نبذة مختصرة عن كل موضوع على حدة تلاها مجموعة من الاسئلة تبلغ ٥ أسئلة على حدة لكل موضوع. وعدد الموضوعات الكلى ١٠ موضوعات منها ٥ موضوعات سمعية، ٥ موضوعات بصرية (أنظر شكل رقم ٣). هذا البرنامج هو إحدى إصدارات (Psychology Software Tools).



شكل رقم (٣) التسلسل الزمنى لمراحل عرض المعلومات السمعية والبصرية على E-Prime Professional 2.0

رابعاً : إجراءات الدراسة :

١- تم إعداد أدوات البحث وتمثلت فى :

أ- برنامج E-Prime Professional إعداد (Psychology software tools).

ب- برنامج Brain1.4.8 إعداد (Synergistic Learning Incorporated)

ج- المادة العلمية لأنماط تجهيز المعلومات إعداد (الباحثان)

٢- إختيار العينة الاستطلاعية وتكونت من (٩٤) طالباً وطالبة بكلية التربية بسوهاج.

٣- إختيار العينة النهائية وتكونت من (٢٨٤) طالباً وطالبة بكلية التربية بسوهاج.

٤- تطبيق أدوات الدراسة ورصد الدرجات لمعالجتها إحصائياً.

5-إستخدم الباحثان الأساليب الإحصائية الملائمة للفروض بإستخدام برنامج SPSS.

6- صياغة النتائج وتفسيرها

نتائج الدراسة وتفسيرها :

***الفرض الأول*: لا توجد علاقات متباينة النوع(موجبة – سالبة) والدلالة (دالة –غير دالة) بين أنماط معالجة المعلومات ونشاط نصفى الدماغ الأيمن والأيسر لدى طلاب الفرقة الرابعة بكلية التربية بسوهاج ، ولإختبار صحة هذا الفرض تم إستخدام معامل الإرتباط ، وجاءت النتائج على النحو التالى :**

جدول رقم (١) يبين العلاقة بين أنماط معالجة المعلومات ونشاط نصفى الدماغ

الأنماط	نصف الدماغ الأيمن	نصف الدماغ الأيسر
النمط البصرى	-0.168**	+0.168**
النمط السمعى	+0.169**	-0.169**

***دال عند مستوي 0.05 ** دال عند مستوي 0.01**

توجد علاقة إرتباطية متباينة النوع بين كل من نمطى معالجة المعلومات (بصري- سمعي) مع نشاط نصفى الدماغ الأيمن والأيسر. وبالرغم من وجود تلك العلاقة إلا أن معاملات الإرتباط الموضحة بالجدول رقم (١) منخفضة بالرغم من دلالتها الإحصائية.

الفرض الثاني : لاتتمايز أنماط معالجة المعلومات عن نشاط نصفى الدماغ الأيمن والأيسر. ولإختبار صحة هذا الفرض تم إستخدام التحليل العاملى الإستكشافى Exploratory Factor Analysis بطريقة المكونات الأساسية Principal Component والتدوير المائل للمحاور بطريقة أقل ميل مباشر Direct Oblimin مع محك كايزر Kaiser Normalization، وأسفر ذلك عن تشبع أنماط معالجة المعلومات ونشاط نصفى الدماغ الأيمن والأيسر على عاملين فسرت مجتمعة معاً (100%) من التباين الكلي، وجاءت النتائج على النحو التالى

جدول رقم (٢) التحليل العاملي الإستكشافى لأنماط معالجة المعلومات ونشاط نصفى الدماغ

العوامل	الحل العاملي بعد التدوير		الحل العاملي قبل التدوير	
	2	1	2	1
النمط البصرى	+0.645	+0.764	+0.645	+0.764
النمط السمعى	−0.645	−0.764	−0.645	−0.764
نصف الدماغ الأيمن	+0.645	−0.764	+0.645	−0.764
نصف الدماغ الأيسر	−0.645	+0.764	−0.645	+0.764
الجذر الكامن			1.66	2.34
التباين			41.58	58.42

يتضح من الجدول ما يلي :

تشبع كل من أنماط معالجة المعلومات (سمعي− بصري) ونشاط نصفى الدماغ الأيمن والأيسر على العامل الأول بجذر كامن وقدره 2.34 ويفسر 58.42 % من التباين الكلى. وهذا يوضح عدم تمايز نشاط نصفى الدماغ الأيمن والأيسر عن أنماط معالجة المعلومات، لدى طلاب كلية التربية بسوهاج.

الفرض الثالث: لا تختلف أنماط معالجة المعلومات لدى طلاب كلية التربية بسوهاج بإختلاف نشاط نصفى الدماغ الأيمن والأيسر، ولإختبار صحة هذا الفرض تم تقسيم عينة الدراسة على حسب نتائج الطلاب على برنامج Brain1.4.8 إلى ثلاث مجموعات على حسب السيطرة المخية المجموعة الاولي (ن= ١٤٦) ويسودها سيطرة نصف الدماغ الأيسر والمجموعة

الثانيـة (ن=٤٦) والسـيطرة لنصـف الـدماغ الأيمـن فـى حـين أن المجموعـة الثالثـة (ن=٩٠) السيطرة متكاملـة بين النصفين وبإستخدام المتوسطات الحسابية، جاءت النتائج على النحو التالى :

جدول رقم (٣) يبين المتوسطات الحسابية لأنماط معالجة المعلومات

الأنماط	المتوسطات الحسابية		
	السيطرة لنصف الدماغ الأيمن	السيطرة المتكاملة بين النصفين الأيمن والأيسر	السيطرة لنصف الدماغ الأيسر
	N=46	N= 90	N= 146
البصرى	43.271	67.667	61.558
السمعى	56.728	32.365	38.441

يتضح من الجدول السابق أن:

أن نمط المعالجة البصرى هو المميز لطلاب كلية التربية بسوهاج الذى يستخدمون نصفى الدماغ الأيمن والأيسر بصورة متوازنة. يليه للطلاب ذوي سيطرة النصف الأيسر

أن نمط المعالجة السمعى هو المميز للطلاب ذوي السيطرة المخية لنصف الدماغ الأيمن.

ولدراسة الفروق بين المتوسطات تم إستخدام أسلوب تحليل التباين الأحادى لكل من النمط البصرى والنمط السمعى على حدة. وبينت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية

جدول رقم (٤) نتائج تحليل التباين الأحادى للنمط البصرى

النمط البصرى	مجموع المربعات	درجات الحرية	المتوسطات	قيمة ف	الدلالة
بين المجموعات	18440.65	2	9220.32	34.51	0.001
داخل المجموعات	74554.17	279	267.22		
المجموع	92994.81	281			

يتضح من الجدول السابق لنتائج تحليل التباين الأحادى للنمط البصرى إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الطلاب الذين يستخدمون النمط البصرى مهما كان أسلوب السيطرة المخية . وبالرجوع إلى المتوسطات الحسابية بالجدول رقم (٣) يتضح أن الطلاب ذوى السيطرة المخية المتكاملة هم الذين يتميزوا بالنمط البصرى يليه الطلاب ذوى سيطرة نصف الدماغ الأيسر. علماً بأن الفروق بين نمط السيطرة المخية المتكاملة وسيطرة نصف الدماغ الأيسر غير دالة إحصائياً $t(235)= -0.639, p=0.524$

جدول رقم (٥) نتائج تحليل التباين الأحادى للنمط السمعى

النمط السمعى	مجموع المربعات	درجات الحرية	المتوسطات	قيمة ف	الدلالة
بين المجموعات	18397.86	2	9198.93		
داخل المجموعات	74557.57	279	267.20	34.43	0.001
المجموع	92945.43	281			

يتضح من الجدول السابق لنتائج تحليل التباين الأحادى للنمط السمعى إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الطلاب الذين يستخدمون النمط السمعى مهما كان أسلوب السيطرة المخية . وبالرجوع إلى المتوسطات الحسابية بالجدول رقم (٣) يتضح أن الطلاب ذوى سيطرة نصف الدماغ الأيمن هم الذين يستخدمون النمط السمعى أكثر من نمطى السيطرة المخية الآخرين.

الفرض الرابع: لا تختلف أنماط معالجة المعلومات بإختلاف الأداء الأكاديمى لطلاب كلية التربية بسوهاج. ولاختبار صحة هذا الفرض تم تقسيم عينة الدراسة على حسب نتائج الطلاب على الإختبارات الأكاديمية وقسموا الي ثلاثة مجموعات،الطلاب الحاصلين على تقدير عام ممتاز (ن= ١٥) والطلاب الحاصلين على تقدير جيدجداً (ن= ٢١٠) والطلاب الحاصلين على تقدير جيد (ن= ٥١) وتم إستبعاد الطلاب الحاصلين على تقدير مقبول (ن=٦)، وجاءت النتائج على النحو التالى :

جدول رقم (٦) يبين سيطرة نصفى الدماغ الأيمن والأيسر المميزة للطلاب

الأساليب	المتوسطات الحسابية		
	جيـــد ن=٥١	جيد جداً ن=٢١٠	ممتاز ن=١٥
النمط البصرى	61.169	57.892	62.220
النمط السمعى	38.842	42.111	37.793

يتضح من الجدول السابق أن:

- أن النمط البصرى هو المميز للطلاب الحاصلين على تقديرات: جيد، جيدجداً، ممتاز.

ولبيان الفروق فى المتوسطات بين النمط البصرى للطلاب ذوى مستويات التقدير للأداء الأكاديمى المتباينة، فقد تم إستخدام تحليل التباين الأحادى للنمط البصرى. وأسفرت النتائج الموضحة بالجدول رقم (٧) إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الطلاب الحاصلين على تقديرات (جيد- جيدجداً- ممتاز) على النمط البصرى.

جدول رقم (٧) نتائج تحليل التباين الأحادى للنمط البصرى لذوى التقديرات الدراسية المتباينة

النمط البصرى	مجموع المربعات	درجات الحرية	المتوسطات	قيمة ف	الدلالة
بين المجموعات	481.20	2	240.60	0.73	0.48
داخل المجموعات	89929.71	273	329.41		
المجموع	90410.91	275			

وتم حساب الفروق بين المتوسطات فى نمط المعالجة السمعى بإستخدام تحليل التباين الأحادى و أسفرت النتائج أيضا أن الطلاب ذوى التقديرات الدراسية المختلفة لا يختلفون بإختلاف التقدير فى نمط المعالجة السمعى، كما بينته النتائج المدرجة بالجدول رقم (٨).

جدول رقم (٨) نتائج تحليل التباين الأحادى للنمط السمعى لذوى التقديرات الدراسية المتباينة

النمط السمعى	مجموع المربعات	درجات الحرية	المتوسطات	قيمة ف	الدلالة
بين المجموعات	478.92	2	239.46	0.73	0.48
داخل المجموعات	89884.82	273	329.25		
المجموع	90363.73	275			

الفرض الخامس: لايمكن التنبؤ بالأداء الأكاديمى للطلاب من خلال أنماط معالجة المعلومات أو نشاط نصفى الدماغ الأيمن والأيسر المميزه لهم. ولاختبار صحة هذا الفرض تم إستخدام تحليل الانحدار المتعدد **Multiple Regression** وأسفرت النتائج على ما هو موضح بالجدول رقم (٩) .

جدول رقم (٩) تحليل التباين لانحدار أنماط معالجة المعلومات على الأداء الأكاديمى

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف ودلالتها
الانحدار	30.398	2	15.199	0.448
البواقي	9463.302	279	33.919	
الكلي	9493.700	281		

يتضح مما سبق عدم وجود تأثير دال إحصائياً لأنماط معالجة المعلومات أو نشاط نصفى الدماغ الأيمن والأيسر على الأداء الأكاديمى للطلاب. وبالتالي لا يمكن التنبؤ بالأداء الأكاديمى لطلاب كلية التربية بسوهاج من خلال كل من أنماط معالجة المعلومات ونشاط النصفين الكرويين للمخ البشرى.

الفرض السادس: يمكن التنبؤ بنشاط نصف الدماغ الأيسر والأيمن من خلال أنماط معالجة المعلومات المميزه لطلاب كلية التربية بسوهاج . ولاختبار صحة هذا الفرض تم إستخدام تحليل الانحدار المتعدد **Multiple Regression** بطريقة التحليل المتتابع أو المتدرج **Stepwise** .

جدول رقم (١٠) تحليل التباين لانحدار أنماط معالجة المعلومات على نشاط نصفى الدماغ.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف ودلالتها
الانحدار	704.446	1	704.446	*8.190
البواقي	24085.078	280	86.018	
الكلي	24789.524	281		

- يتضح مما سبق وجود تأثير دال إحصائياً عند مستوي (٠.٠5) لأنماط معالجة المعلومات على نشاط نصف الدماغ الأيسر والأيمن ولمعرفة أهم الأساليب التى لها تأثير ومنها يمكن التنبؤ بنشاط نصف الدماغ الأيسر، وجاءت النتائج كما يلي :

جدول رقم (١١) تحليل التباين لانحدار أنماط معالجة المعلومات على نشاط نصفى الدماغ.

مصدر الانحدار	معامل الانحدار	الخطا المعياري	معامل بيتا	ت ودلالتها
الثابت	59.053	1.322		44.66**
النمط السمعى	-0.087	0.030	-0.169	-2.86**

جدول رقم (١٢) تحليل التباين لانحدار أنماط معالجة المعلومات على نشاط نصفى الدماغ الأيمن.

مصدر الانحدار	معامل الانحدار	الخطا المعياري	معامل بيتا	ت ودلالتها
الثابت	40.947	1.322		30.97**
النمط السمعى	+0.087	0.030	+0.169	+2.86**

- يتضح مما سبق وجود دلالة إحصائية لكل من ثابت الانحدار ونمط المعالجة السمعى فى حين أن نمط المعالجة البصرى غير دال إحصائياً وتكون معادلة الانحدار على النحو التالى :
  - نشاط نصف الدماغ الأيسر = 59.053 – 0.087 × النمط السمعى
  - نشاط نصف الدماغ الأيمن = 40.947 +0.087× النمط السمعى

مناقشة وتفسير النتائج

لقد تناولت الدراسة الحالية دراسة العلاقة بين أنماط معالجة المعلومات المفضله لدى الطلاب وعلاقتها بكل من نشاط نصفى الدماغ الأيمن والأيسر والأداء الأكاديمى المميز لهم. وأوضحت النتائج إلي وجود علاقات متباينة النوع والدلالة بين كل من نمطى معالجة المعلومات (سمعى- بصرى) ونشاط نصفى الدماغ الأيمن والأيسر. وتتفق تلك النتيجة مع الدراسات النيورلوجية التى وضحت إرتباط كل من النصفين الكروبين بمعالجة المعلومات التى تُستقبل داخل أنظمة الذاكرة المختلفة. حيث بينت العديد من الدراسات على أنه عند إستقبال المعلومات البصرية فإن بعض المناطق المخية وبخاصة التى توجد بكل من الفص الصدغى الأيمن والأيسر والفص الخلفى الأيمن والأيسر [أنظر شكل رقم ٢] تحدث بها إثارة تُحدث تدفقا عصبياً متزايداً لإستقبال المعلومات البصرية والتى تختلف على حسب نوعيتها (Diaz & McCarthy, 2007; Dionne, Meehan, Legon, & Staines, 2010; Downing, Jiang, Shuman, & Kanwisher, 2001; Gilbert & Humphreys, 2008). فمثلاً عند إستقبال الكلمات فإن الإثارة والتدفق العصبى للخلايا العصبية بالمخ البشرى تكون أكثر فى نصف الدماغ الأيسر عن الأيمن (Aine & Harter, 1984a; Aine & Harter, 1984b)، فى حين أن عرض الصور الشخصية للأفراد تحدث إثارة وتدفق عصبى للخلايا بنصف الدماغ الأيمن أكثر من الأيسر (Adolphs et al., 1999; Allison, McCarthy, Nobre, Puce, & Belger, 1994; Aviezer et al., 2009; Baudouin & Humphreys, 2006). وبالمثل فإن معالجة المعلومات بالنمط السمعى تؤدى إلي إثارة الخلايا العصبية بكل من الفص الجدارى والأمامى (Aine et al., 2010; Alexandrov et al., 2007; Altmann, Doehrmann, & Kaiser, 2007; Belin, Fecteau, & Bedard, 2004). وهذا ما يؤكد العلاقة الإرتباطية ما بين أنماط معالجة المعلومات (سمعى- بصرى) ونشاط نصفى الدماغ الأيمن والأيسر لوجود الإرتباط النيورلوجى بين الخلايا العصبية وأنماط معالجة المعلومات المستقبلة والتى يفضل المتعلم إستخدامها. بالإضافة الي أن تلك النتائج والدراسات توضح عدم التمايز الواضح بين أنماط معالجة المعلومات و نشاط نصفى الدماغ الأيمن والأيسر كما أوضحته نتائج التحليل العاملى الإستكشافى للفرض الثاني. كما تؤكد تلك الدراسة قدرة أنماط معالجة

المعلومات وبخاصة النمط السمعى بالتنبؤ بنشاط نصفى الدماغ الأيمن والأيسر لدى طلاب كلية التربية بسوهاج كما أوضحته نتائج الفرض السادس.

كما بينت النتائج أن نمط المعالجة البصرى هو المميز للطلاب الذين يتسمون بالسيطرة المتكاملة أو سيطرة نصف الدماغ الأيسر، بينما النمط السمعى لمعالجة المعلومات هو المميز للطلاب ذوي سيطرة نصف الدماغ الأيمن. وتشير تلك النتيجة إلي تفضيل معظم طلاب عينة الدراسة لمعالجة المعلومات بصرياً، بينما الأقلية فضلوا معالجة المعلومات سمعياً. ولعل ذلك يرجع إلي سببين، الأول يرجع إلي عينة الدراسة حيث إشتملت على طلاب ذوى تخصصات أدبية أو يغلب على مقرارتهم الطابع النظرى مثل طالبات الفرقة الرابعة طفولة والتى تستلزم نوع من أنواع المعالجة البصريه بالنسبة للأغلبية لإكتساب المعلومات المختلفة وهو النمط المفضل لدى غالبيتهم لمعالجة المقرارات الدراسية المختلفة وبخاصة المقرارات التربوية. الثاني يعود إلي طبيعة المقرارات بالتخصصات المختلفة والتى تستثير نصف الدماغ الأيسر حيث إشتمالها على مفاهيم وحقائق وقلة الصور والنماذج التى تشتمل عليها مما تؤدي للإستثارة الخلايا العصبية إما بنصف الدماغ الأيسر (Bruyer & Ducarme, 1990) او بالفص الصدغى (Burton, Noll, & Small, 2001)مما يحدث نوع من أنواع السيطرة لنمط المعالجة البصرى، فى حين أن الطلاب ذوي سيطرة النصف الكروى الأيمن لا يزالون يفضلون النمط السمعى لحدوث الإثارة فقط بالفص الجدارى أو الامامى (Ojima, Matsuba-Kurita, Nakamura, & Hagiwara, 2011). كما بينت النتائج أن جميع الطلاب ذوي التقديرات المختلفة (جيد-جيدجيداً- ممتاز) يفضلوا نمط المعالجة البصرى عند إستقبال المعلومات المختلفة. وهذا يبين أن المعالجة البصرية للمعلومات هي الأسهل والأفضل للطلاب بمختلف التخصصات . ولكن لوحظ أن الطلاب الحاصلين على تقدير جيد جداً يفضلوا معالجة المعلومات بالنمط البصرى، يليه معالجة المعلومات بالنمط السمعى. وهذا يوضح المزج الواضح بين أنماط معالجة المعلومات المتنوعة لدى الطلاب. فى حين أن الفروق بين النمط لبصري والسمعى لمعالجة المعلومات كبير جداً للطلاب الحاصلين على تقدير جيد وتقدير ممتاز. وتعتبر هذه النتيجة من النتائج التى لم يُشر إليها سابقاً فى كل من البيئة العربية والأجنبية على حد علم الباحثين.

كما بينت النتائج إلي أنه لا يمكن التنبؤ بالأداء الأكاديمى للطلاب من خلال أنماط معالجة المعلومات أو نشاط نصفى الدماغ الأيمن والأيسر المميز لهم. وتتفق تلك النتيجة مع

النتيجة التى توصلت إليها دراسة (طارق محمد، إسراء شمس، ٢٠١٤) والتى إهتمت بدراسة أساليب التفكير وعلاقتها بنشاط نصفى الدماغ الأيمن والأيسر والتحصيل الدراسى ، والتى بينت أنه لا يمكن التنبؤ بالتحصيل الدراسى من نشاط النصفين الكرويين، حيث أن التحصيل يعتمد على كم المعلومات التى يكتسبها المتعلم، فى حين أن نشاط النصفين الكرويين للمخ البشرى يعتمد على تدفق الخلايا العصبية، على حسب كمية المعلومات المستقبلة. كما تتفق تلك النتيجة مع دراسة (طارق محمد، إسراء شمس، أرسلت للنشر٢) والتى بينت أنه لا يمكن التنبؤ بالتحصيل الدراسى من خلال تفاعل أساليب التعلم وأنماط معالجة المعلومات. حيث أن الأداء الأكاديمى للطلاب يعتمد على كمية المعارف والمعلومات المكتسبة والتى يتم تخزينها بالذاكرة فى حين أنماط معالجة المعلومات هي وسيلة من وسائل إدخال المعلومات التى يرغب الطالب بإدخالها دون التدخل بالكم أو المحتوي، وعلى حسب الكم يتم التأثير على الخلايا العصبية بالمخ البشرى.

الخاتمة والدراسات المستقبلية.

لقد بينت الدراسة الحالية إرتباط أنماط معالجة المعلومات ونشاط نصفى الدماغ الأيمن والأيسر لطلاب كلية التربية بسوهاج حيث تشبع كل منهما على عامل واحد. كما بينت النتائج على أنه يمكن التنبؤ بنشاط نصفى الدماغ الأيمن والأيسر من خلال أنماط معالجة المعلومات المفضل لهم. ولكن لا يمكن التنبؤ بالأداء الأكاديمى للطلاب. وبالرغم من أن تلك النتائج تعد إضافة لأدبيات البحث وبخاصة بالبيئة العربية إلا أنه لا يزال هناك العديد من النقاط البحثية والتى لا زالت محط تساؤل من قبل العديد من الباحثين والتى تتناول مايلي:

١. أساليب التعلم المميزة للطلاب المتعلمين وعلاقتها بنشاط نصفى الدماغ الأيمن والأيسر والأداء الأكاديمى (تحت الإعداد من قبل الباحثين).
٢. أساليب التعلم المميزة للطلاب فى كل من البيئة المصرية، السعودية، الألمانية. دراسة عبر ثقافية.
٣. أساليب التعلم والتفكير المميزة للطلاب وعلاقتهما بأنماط معالجة المعلومات المفضلة لديهم.

المراجع

أولاً المراجع باللغة العربية

محمد، طارق؛ شمس، إسراء (أرسلت للنشر). أنماط التحميل الإدراكي وعلاقتها بنشاط الخلايا العصبية المخية ومعالجة الكلمات المقروءة لدى عينة من العرب الراشدين ، *المجلة التربوية، كلية التربية*، جامعة الإسكندرية.

محمد، طارق (أرسلت للنشر). أساليب التعلم وعلاقتها بأنماط معالجة المعلومات والتحصيل الأكاديمى، *المجلةالدولية للابحاث التربوية*، الإمارات.

محمد، طارق؛ شمس، إسراء (٢٠١٤). أساليب التفكير وعلاقتها بنشاط النصفين الكروبين للمخ البشرى والمستويات التحصيلية لدى طلاب كلية التربية بسوهاج، *المجلة التربوية، كلية التربية، جامعة سوهاج، العدد ٣٥، ٢١٤-٢٤٤*.

Reference List

Adolphs, R., Tranel, D., Hamann, S., Young, A. W., Calder, A. J., Phelps, E. A. et al. (1999). Recognition of facial emotion in nine individuals with bilateral amygdala damage. ***Neuropsychologia, 37,*** **1111-1117.**

Aine, C. J., Bryant, J. E., Knoefel, J. E., Adair, J. C., Hart, B., Donahue, C. H. et al. (2010). Different strategies for auditory word recognition in healthy versus normal aging. ***Neuroimage., 49,*** **3319-3330.**

Aine, C. J. & Harter, M. R. (1984b). Event-related potentials to stroop stimuli. Color and word processing. ***Ann.N.Y.Acad.Sci., 425,*** **152-153.**

Aine, C. J. & Harter, M. R. (1984a). Hemispheric differences in event-related potentials to stroop stimuli. Attention and color-word processing. ***Ann.N.Y.Acad.Sci., 425,*** **154-156.**

Alexandrov, Y. I., Klucharev, V., & Sams, M. (2007). Effect of emotional context in auditory-cortex processing. ***International Journal of Psychophysiology, 65,*** **261-271.**

Alho, K. & Vorobyev, V. A. (2007). Brain activity during selective listening to natural speech. ***Front Biosci., 12, 3167-3176.***

Allison, T., McCarthy, G., Nobre, A., Puce, A., & Belger, A. (1994). Human Extrastriate Visual-Cortex and the Perception of Faces, Words, Numbers, and Colors. ***Cerebral Cortex, 4,*** **544-554.**

Altmann, C. F., Doehrmann, O., & Kaiser, J. (2007). Selectivity for animal Vocalizations in the human auditory cortex. ***Cerebral Cortex, 17,*** **2601-2608.**

Anourova, I., Nikouline, V. V., Ilmoniemi, R. J., Hotta, J., Aronen, H. J., & Carlson, S. (2001). Evidence for dissociation of spatial and nonspatial auditory information processing. ***Neuroimage., 14,*** **1268-1277.**

Arnett, J. L. & Di, L., V (1979). Visual information processing in relation to age and to reading ability. *J.Exp.Child Psychol., 27,* 143-152.

Asarnow, R. F. & Sherman, T. (1984). Studies of visual information processing in schizophrenic children. *Child Dev., 55,* 249-261.

Atienza, M., Cantero, J. L., & Escera, C. (2001). Auditory information processing during human sleep as revealed by event-related brain potentials. *Clin.Neurophysiol., 112,* 2031-2045.

Aviezer, H., Bentin, S., Hassin, R. R., Meschino, W. S., Kennedy, J., Grewal, S. et al. (2009). Not on the face alone: perception of contextualized face expressions in Huntingtons disease. *Brain, 132,* 1633-1644.

Barber, H. A., Otten, L. J., Kousta, S. T & ،.Vigliocco, G. (2013). Concreteness in word processing: ERP and behavioral effects in a lexical decision task. *Brain Lang, 125,* 47-53.

Baudouin, J. Y. & Humphreys, G. W. (2006). Compensatory strategies in processing facial emotions: Evidence from prosopagnosia. *Neuropsychologia, 44,* 1361-1369.

Belin, P., Fecteau, S., & Bedard, C. (2004). Thinking the voice: neural correlates of voice perception. *Trends in Cognitive Sciences, 8,* 129-135.

Blake, J. (1974). Developmental change in visual information processing under backward masking. *J.Exp.Child Psychol., 17,* 133-146.

Bogousslavsky, J. (2005). Artistic creativity, style and brain disorders. *Eur.Neurol., 54,* 103-111.

Bosco, J. (1972). The visual information processing speed of lower- and middle-class children .*Child Dev., 43,* 1418-1422.

Bruyer, R. & Ducarme, T. (1990). The field-by-length effect in word processing: a failure to confirm. *Int.J.Neurosci., 53,* 205-208.

Burton, M. W., Noll, D. C., & Small, S. L. (2001). The anatomy of auditory word processing: individual variability. *Brain Lang, 77,* 119-131.

Cahill, L. (2007). Human Brain Imaging Studies of Emotional Memory: Uncovering Influences of Sex and Hemisphere.

Campbell, A. J. & Mewhort, D. J. (1980). On familiarity effects in visual information processing. *Can.J.Psychol., 34,* 134-154.

Carterette, E. C. & Jones, M. H. (1967). Visual and auditory information processing in children and adults. *Science, 156,* 986-988.

Churchill, J. A. (2008). Teaching nutrition to the left and right brain: an overview of learning styles. *J.Vet.Med.Educ., 35,* 275-280.

Cioni, G., Brizzolara, D., Ferretti, G., Bertuccelli, B., & Fazzi, B. (1998). Visual information processing in infants with focal brain lesions. *Exp.Brain Res., 123,* 95-101.

Davis, A. E. & Wada, J. A. (1977). Hemispheric asymmetries of visual and auditory information processing. *Neuropsychologia, 15,* 799-806.

Deglin, V. L. & Kinsbourne, M. (1996). Divergent thinking styles of the hemispheres: how syllogisms are solved during transitory hemisphere suppression. *Brain Cogn, 31,* 285-307.

Di, L., V & Dixon, P. (1988). Two forms of persistence in visual information processing. *J.Exp.Psychol.Hum.Percept.Perform., 14,* 671-681.

Di, L., V, Hanson, D., & McIntyre, J. S. (1983). Initial stages of visual information processing in dyslexia. *J.Exp.Psychol.Hum.Percept.Perform., 9,* 923-935.

Diamond, B. J., DeLuca, J., Kim, H., & Kelley, S. M. (1997). The question of disproportionate impairments in visual and auditory information processing in multiple sclerosis. *J.Clin.Exp.Neuropsychol., 19,* 34-42.

Diaz, M. T. & McCarthy, G. (2007). Unconscious word processing engages a distributed network of brain regions. *J.Cogn Neurosci., 19,* 1768-1775.

Dionne, J. K., Meehan, S. K., Legon, W., & Staines, W. R. (2010). Crossmodal Influences in Somatosensory Cortex: Interaction of Vision and Touch. *Human Brain Mapping, 31,* 14-25.

Downing, P. E., Jiang, Y. H., Shuman, M., & Kanwisher, N. (2001). A cortical area selective for visual processing of the human body. *Science, 293,* 2470-2473.

Du, X. & Jansen, B. H. (2011). A neural network model of normal and abnormal auditory information processing. *Neural Netw., 24,* 568-574.

Eagleton, S. & Muller, A. (2011). Development of a model for whole brain learning of physiology. *Adv.Physiol Educ., 35,* 421-426.

Estevez, M. E., Lindgren, K. A., & Bergethon, P. R. (2010). A novel three-dimensional tool for teaching human neuroanatomy. *Anat.Sci.Educ., 3,* 309-317.

Farah, M. J. (1997). More interactions on the interactive brain. *Behavioral and Brain Sciences, 20,* 52-&

Fujii, T. (2009). [Neuroimaging studies on higher brain functions]. *Rinsho Shinkeigaku, 49,* 933-934.

Giard, M. H., Perrin, F., & Pernier, J. (1991). Scalp topographies dissociate attentional ERP components during auditory information processing. *Acta Otolaryngol.Suppl, 491,* 168-174.

Gilbert, C. R. & Humphreys, G. W. (2008). Neuropsychological evidence for a spatial bias in visual short-term memory after left posterior ventral damage. *Cognitive Neuropsychology, 25,* 319-342.

Goldstand, S., Koslowe, K .C., & Parush, S. (2005). Vision, visual-information processing, and academic performance among seventh-grade schoolchildren: a more significant relationship than we thought? *Am.J.Occup.Ther., 59,* 377-389.

Hakoda, Y. (1980). [Two kinds of interference in visual information processing (author's transl)]. *Shinrigaku Kenkyu, 51,* 188-194.

Han, S., Northoff, G., Vogeley, K., Wexler, B. E., Kitayama, S., & Varnum, M. E. (2013). A cultural neuroscience approach to the biosocial nature of the human brain. *Annu.Rev.Psychol., 64,* 335-359.

Hellige, J. B. (1996). Hemispheric asymmetry for visual information processing. *Acta Neurobiol.Exp.(Wars.), 56,* 485-497.

Kanai, K., Ikeda, K., & Tayama, T. (2007). The effect of exogenous spatial attention on auditory information processing. *Psychol.Res., 71,* 418-426.

Klymenko, V. & Coggins, J. M. (1990). Visual information processing of computed topographic electrical activity brain maps. *J.Clin.Neurophysiol., 7,* 484-497.

McCrimmon, R. J., Deary, I. J., & Frier, B. M. (1997). Auditory information processing during acute insulin-induced hypoglycaemia in non-diabetic human subjects. *Neuropsychologia, 35,* 1547-1553.

Ojima, S., Matsuba-Kurita, H., Nakamura, N., & Hagiwara, H. (2011). The acceleration of spoken-word processing in children's native-language acquisition: an ERP cohort study. *Neuropsychologia, 49,* 790-799.

Olson, I. R., Gatenby, J. C., & Gore, J. C. (2002). A comparison of bound and unbound audio-visual information processing in the human cerebral cortex. *Brain Res.Cogn Brain Res., 14,* 129-138.

Pichora-Fuller, M. K. (2003). Cognitive aging and auditory information processing. *Int.J.Audiol., 42 Suppl 2,* 2S26-2S32.

Pollack, I. (1969). Depth of sequential auditory information processing. *J.Acoust.Soc.Am., 46,* 952-964.

Pollack, I. (1970). Depth of sequential auditory information processing. II. *J.Acoust.Soc.Am., 48,* 906-912.

Pollack, I. (1971). Depth of sequential auditory information processing. 3. *J.Acoust.Soc.Am., 50,* 549-554.

Roederer, J. G. (1979). Human brain functions and the foundations of science. *Endeavour, 3,* 99-103.

Schurz, M., Kronbichler, M., Crone, J., Richlan, F., Klackl, J., & Wimmer, H. (2013). Top-down and bottom-up influences on the left ventral occipito-temporal cortex during visual word recognition: An analysis of effective connectivity. *Hum.Brain Mapp..*

Starr, A., Pratt, H., Michalewski, H., Patterson, J., Barrett, G., Swire, F. et al. (1991). Physiology of short-term verbal memory. *J.Neural Transm.Suppl, 33,* 7-12.

Sterritt, G. M., Camp, B. W., & Lipman ،B. S. (1966). Effects of early auditory deprivation upon auditory and visual information processing. *Percept.Mot.Skills, 23,* 123-130.

Surakka, V., Tenhunen-Eskelinen, M., Hietanen, J. K., & Sams, M. (1998). Modulation of human auditory information processing by emotional visual stimuli. ***Brain Res.Cogn Brain Res., 7,*** **159-163.**

Vlachos, F., Andreou, E., & Delliou, A. (2013). Brain hemisphericity and developmental dyslexia. ***Res.Dev.Disabil., 34,*** **1536-1540.**

Waldvogel, H. J., Curtis, M. A., Baer, K., Rees, M .I., & Faull, R. L. (2006). Immunohistochemical staining of post-mortem adult human brain sections. ***Nat.Protoc., 1,*** **2719-2732.**

Yeap, L. L. (1989). Hemisphericity and student achievement. ***Int.J.Neurosci., 48,*** **225-232.**