مجلة جامعة دمشق للعلوم التربوية والنفسية
المجلد 39 العدد 4 (2023): 190- 209

Damascus University Journal of Educational and Psychological Sciences Vol. 39 No. 4 (2023): 190-209

نمط السيطرة الدماغية وعلاقتها بالتفكير الاحصائي لدى طلبة المرحلة الثانوية

د. ماهر الحيلاوي[1]

[1] جامعة دمشق، كلية التربية، قسم المناهج وطرائق التدريس، عضو هيئة تعليمية.

الملخص:

هدفت الدراسة الى تعرف أنماط السيطرة الدماغية وعلاقتها بالتفكير الاحصائي لدى طلبة المرحلة الثانوية في ضوء متغيرات نوع الطلبة الاجتماعي والتخصص والصف الدراسي. تكونت عينة الدراسة من (280) طالباً وطالبة تم اختيارهم بطريقة عشوائية طبقية. واستخدمت أداتان لجمع البيانات، هما: مقياس السيطرة الدماغية (HDI)، واختبار للتفكير الاحصائي. وتوصلت الدراسة إلى سيطرة النصف الأيسر من الدماغ لدى طلبة المرحلة الثانوية، يليه النمط المتكامل وأخيراً النمط الأيمن. وكذلك توصلت إلى وجود فروق دالّة إحصائياً في أنماط السيطرة الدماغية تعزى لمتغير التخصص لصالح التخصصات العلمية مقارنة بالتخصصات الأدبية، وعدم وجود فروق تعزى لمتغير النوع الاجتماعي للطلبة. كما توصلت الدراسة إلى أن التفكير الاحصائي يرتبط بالنصف الأيسر من الدماغ وكذلك بالتكامل بين نصفي الدماغ؛ إذ أظهرت النتائج أن متوسط درجات الطلبة ذوي السيطرة الدماغية اليمنى أقل بدلالة إحصائية من الطلبة ذوي السيطرة الدماغية اليسرى والمتكاملة، وأن متوسط درجات ذوي النمط التكاملي أقل بدلالة إحصائية من ذوي السيطرة الدماغية اليسرى في الدرجة الكلية للتفكير الاحصائي. وقدمت مجموعة من التوصيات في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة.

الكلمات المفتاحية: السيطرة الدماغية، التفكير الاحصائي، المرحلة الثانوية.

تاريخ الإيداع: 2022/8/24
تاريخ القبول: 2022/9/28

حقوق النشر: جامعة دمشق – سورية، يحتفظ المؤلفون بحقوق النشر بموجب الترخيص CC BY-NC-SA 04

ISSN: 2789-6390 (online)
http://journal.damascusuniversity.edu.sy/

Brain Dominance And Its Relationship With Statistical Thinking Among Secondary School Students

Dr. Maher ALHelawi [1]

[1] **Damascus University, College of Education .**

Abstract:

The purpose of this study was to investigate the Patterns of brain dominance among secondary school Students, and their relationships with Statistical thinking, gender, grade, and specialization. A cluster sample of (280) students participated in the study. The Hemisphere Dominance Inventory and a Test of Statistical Thinking were used for collecting data. The results of the study revealed that left hemisphere dominance, followed by integrated hemisphere dominance, were the most common types among students. There were significant differences in brain dominance due to academic specialization variable, but no significant ones due to gender variable. The results also indicated that the Statistical thinking was correlated with left and integrated hemisphere, but not with right hemisphere; the mean of the right hemisphere subjects was significantly lower than left and integrated hemisphere subjects, and the mean of the integrated hemisphere subjects was lower than left hemisphere subjects in all Statistical thinking scores. These results highlight the importance of brain function in the statistical process for the secondary school Students.

Key Words: Brain Dominance, Statistical Thinking Secondary School Students.

Received: 24/8/2022
Accepted: 28/9/2022

Copyright: Damascus University- Syria, The authors retain the copyright under a CC **BY- NC-SA**

المقدمة:

يعد الاحصاء والاحتمالات من أبرز العوامل البحثية المؤثرة في الناتج العلمي، ويمكن استخدام المعطيات الاحصائية وطرائقه في تحليل الظواهر الطبيعية و الاجتماعية والاقتصادية. ودراسة اسبابها والمؤثرات والعوامل التي تحدد شكلها الحالي، والتنبؤ بسلوكها المستقبلي وتوجيهها التوجيه السليم.

وتعد تنمية التفكير الاحصائي من أهم العوامل المهمة لفهم العلوم الحديثة وتقويم المعلومات بصورة ناقدة، وهو اسلوب مهم للتعلم حيث يبدأ فيه المتعلم من وصف بيانات حقيقة وقراءتها وتنظيمها وتنشيطها وتمثلها وتحليلها للوصول الى استنتاجات واستدلالات صحيحة.

وأشار أبو الرايات (2013) الى أن التفكير الاحصائي يتطلب تفكيراً تباعدياً وتقاربياً ويتضمن عدداً من مهارات القرن الحادي والعشرين مثل حل المشكلات، والتفكير الناقد، والتفكير القائم على الانظمة الداخلية، والابداع والتواصل. ويمارس ذوي التفكير الاحصائي المرتفع عدد من مهارات التفكير المعقدة إذ يقومون بتحليل البيانات وتفسيرها للوصول الى استنتاجات صحيحة، واستخلاص المضمون والاستنتاجات من البيانات.

وقد أثارت الدراسات النفسية والفيزيولوجية–التشريحية للدماغ، وبخاصة ما يتعلق بظاهرة السيطرة الدماغية تساؤلات وجدلاً بين علماء النفس والتربية حول كيفية الاستفادة من نتائج تلك الدراسات في تطوير القدرات العقلية للإنسان، وبخاصة القدرات العقلية العليا مثل التفكير الاحصائي. وكما جاء في الدراسات المتعلقة بالسيطرة الدماغية، التي أشار إليها بعض الكتاب والباحثين (Abraham,*et.al.*,2012;Gluck, Mercado & Myers, 2008; Schmeck, cited in Asch,2002) بأن النصف الأيسر من الدماغ متخصص بشكل أساس بمعالجة المعلومات اللغوية والتحليلية والمجردة والمؤقتة والرقمية والمنطقية. أما النصف الأيمن فإنه متخصص أساسا بمعالجة المعلومات غير اللفظية والمكانية والحدسية والكلية والرمزية والاحتمالية. وبذلك يشير سولسو (Solso,2004) إلى أن الدراسات التي أجريت في مجال السيطرة الدماغية أوضحت أن النصف الأيسر من الدماغ مرتبط بوظائف خاصة مثل اللغة والمفاهيم والتحليل والتصنيف، في حين يرتبط النصف الأيمن بالفنون والموسيقى ومعالجة المكان وإدراك الوجوه والأشكال. ويقول كلوك وزملاؤه (Gluck,*et.al.*,2008) أن الدراسات الإكلينيكية للمرضى الذين لديهم خلل في النصف الأيسر تدعم نظرية تخصص نصفي الدماغ لأن هؤلاء المرضى أظهروا نقصا في الذاكرة العاملة اللفظية وليس في الذاكرة العاملة البصرية–المكانية. ويعبّر بني يونس (2002) عن تخصص نصفي الدماغ بما أسماه "مبادئ السيادة واللا تناظر الوظيفي"، وتعني أن نصفي الدماغ يقومان بالوظائف السيكولوجية والفيزيولوجية ذاتها ولكن بدرجات متفاوتة؛ إذ أن بعض الوظائف تكون سائدة في أحد النصفين أكثر مما في النصف الآخر. وفي السنوات الأخيرة أصبح تطوير التفكير بعامة والتفكير الاحصائي بخاصة لدى الطلبة في مقدمة اهتمامات المربين والباحثين. وتهتم الأدبيات التربوية في مجال تدريس الاحصاء بالتفكير الاحصائي كناتج من نواتج تعلم الاحصاء. إذ نادى Kugler *et al* بضرورة ممارسة أنشطة تساعد على تنمية التفكير الاحصائي أثناء تدريس الاحصاء. ويعّرف جرادات التفكير الاحصائي بأنه :مجموعة العمليات العقلية والمهارات التي يقوم بها الفرد لتطوير الافكار ذات العلاقة بالموقف والخبرات الاحصائية".

كما يعّرفه علي بأنه "نشاط عقلي مرن ومنظم يقوم به المتعلم بهدف حل المشكلات الاحصائية وذلك من خلال استخدام مهارات الاستقراء والاستنتاج والتفسير وادراك العلاقات" أما مفهوم السيطرة الدماغية فقد نال اتفاقاً كبيراً في التعريف بين الباحثين على الرغم من استخدامهم مصطلحات مختلفة لهذا المفهوم، مثل: Brain Dominance، Hemisphericity،Lateralization. ويشير سبرنجر وديوتج (Springer&Deutsch,2003) إلى أن السيطرة الدماغية تعني تميز أحد نصفي الدماغ بالتحكم في نشاطات الفرد، أو الاعتماد على احد النصفين أكثر من النصف الآخر في تلك النشاطات.

وقد أجريت العديد من الدراسات حول السيطرة الدماغية وعلاقتها ببعض المتغيرات في مجتمعات ودول متعددة. ففي السعودية أجرى القرعان والحموري (2013) دراسة بهدف التعرف إلى أنماط السيطرة الدماغية السائدة لدى الطلبة المتفوقين تحصيليا والعاديين في السنة التحضيرية في جامعة القصيم بالمملكة العربية السعودية. و أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في استخدام النمط المتكامل بين الطلبة المتفوقين والعاديين ولصالح الطلبة المتفوقين.

وأجرى رازمنيكوفا وفولف (Razumnikova&Volf,2012) دراسة في روسيا هدفت إلى معرفة العلاقة بين متغيري الإبداع ووظيفة نصفي الدماغ في اختيار المعلومات تبعا لاختلاف جنس المفحوص. تكونت عينة الدراسة من مجموعة من النساء والرجال، واستخدم اختبار تورانس للتفكير الإبداعي اللفظي وغير اللفظي. أظهرت النتائج أن الأصالة كانت مرتبطة بتسارع نشاط النصف الأيمن في انتقاء المعلومات، ومرتبطة بتناقص التواصل بين نصفي الدماغ، بغض النظر عن جنس المفحوصين ونوع التفكير الابداعي (لفظي أو غير لفظي). ومع ذلك فقد كانت العلاقة بين الأصالة وخصائص الانتباه لنصفي الدماغ أقوى عند الرجال خلال حل المشكلات الإبداعية اللفظية، وأقوى عند النساء خلال حل المشكلات الإبداعية غير اللفظية. وكانت الأصالة اللفظية عند الرجال أكثر ارتباطاً مع عملية اختيار المعلومات في النصف الأيسر، بينما كانت عند النساء أكثر ارتباطاً مع عملية الاختيار في كلا النصفين.

وهدفت دراسة نوفل (2007) إلى بحث العلاقة بين نمط السيطرة الدماغية واختيار التخصص الأكاديمي لدى طلبة الثانوية والجامعة في الأردن. أظهرت النتائج شيوع السيطرة الدماغية اليسرى لدى عينة الدراسة، تلتها في المرتبة الثانية السيطرة الدماغية اليمنى، ثم السيطرة الدماغية التكاملية. كما أوضحت النتائج وجود علاقة دالّة إحصائيا بين نمط السيطرة الدماغية ونوع التخصص الأكاديمي.

وفي الجزائر أجرى مزيان والزقاي (2003) دراسة بهدف التعرف إلى مدى مساهمة البيئة التعليمية في تعزيز السيطرة الدماغية. تكونت عينة الدراسة من (475) طالباً في بعض الجامعات الجزائرية. ومن بين النتائج التي توصلت إليها الدراسة سيطرة النصف الأيسر لدى أفراد العينة بشكل عام. كما أظهرت النتائج اختلاف نمط السيطرة الدماغية باختلاف التخصص الأكاديمي، إذ كانت هناك فروق في سيطرة النصف الأيسر للدماغ بين كليات العلوم الطبيعية والعلوم الإنسانية لصالح الطبيعية.

مشكلة الدراسة:

يحتل الاحصاء والاساليب الاحصائية المختلفة أهمية خاصة في البحوث العلمية ولا تخلو أي دراسة من دراسة تحليلية احصائية تصورها في صورة رقمية وتبرز اتجاهاتها وعلاقتها بالظواهر الأخرى. وتطبيق مبادئ الاحصاء شامل لكل حقول المعرفة ويحتل مكانة خاصة في العلوم الاجتماعية لآن المنطلق فيها هو محاولة فهم السلوك الانساني. ويعاني الكثير من طلبة الدراسات العليا من مشكلة كبيرة عند اختيار الاسلوب الاحصائي واستخدامه. وربما يرتبط هذا القصور بمشكلة تتعلق بدراسة الاحصاء عند الطالب

لكنها –وكما تشير الكثير من الابحاث العلمية– ترتبط بمهارات التفكير الاحصائي عند الطالب. والتي تبدأ مع دراسة الرياضيات في المدرسة كون التفكير الاحصائي جزءاً منها. ويصل الطلبة لمرحلة الدراسات العليا وليس لديهم اي معرفة عن التفكير الاحصائي، إذ قام الباحث بسؤال أربعة عشر طالباً من طلبة الدراسات العليا في جامعة دمشق، كلية التربية عن التفكير الاحصائي فأجاب ثمانية منهم أنهم لم يتعرضوا له سابقاً. وأشار ثلاثة منهم فقط الى أن التفكير الاحصائي يرتبط بالرياضيات ولا علاقة لهم به مباشرة. وأوضح ثلاثة طلاب منهم الى أنهم قد سمعوا بالتفكير الاحصائي عند بحثهم عن الاسلوب الاحصائي الأفضل لدراستهم لكنهم لا يرون له أي فائدة في دراستهم. وعليه فإن تحديد درجة التفكير الاحصائي لدى الطلبة لا تؤثر فقط في تعلمهم للرياضيات وانما في تعلمهم لباقي المواد العلمية وحتى الادبية والتي ربما وصلوا فيها لمرحلة الدراسات العليا ولا زالوا لا يعرفون عنها شيئاً.

وتعد السيطرة الدماغية من العوامل التي تؤدي دوراً مهماً في العملية التعليمية فالتعلم ليس حشو المعارف والمفاهيم، ولكنه معرفة الطرائق والاساليب والأفكار التي تساعد على التعلم والتفكير فيها. إذ تمكن دراسة السيطرة الدماغية من فهم عملية الإدراك وعملية معالجة المعلومات لدى المتعلمين، وأشكال تطبيقها والتفكير فيها. كما أن سيادة أحد أنماط الدماغ يساعده في تشكيل اسلوب تفكيره، مما يؤثر بشكل مباشر في طريقة تنفيذه للمعلومات ومعالجتها. وتأتي دراسة السيطرة الدماغية وارتباطها بأشكال التفكير في مقدمة الموضوعات المؤثرة في التعلم والتفكير والتي يأخذها الطالب معه الى الجامعة لذا كان لا بد من التعرف على انماط السيطرة الدماغية عند الطلبة وارتباطها بأشكال التفكير لاسيما التفكير الاحصائي والذي يؤثر في فهم الطالب فيما بعد لكل العمليات الرياضية المرتبطة بالفرع الذي يختاره والمقررات التي يدرسها ليس من ناحية رياضية فقط وانما من ناحية علمية تطبيقية أيضاً، ولذلك تأتي هذه الدراسة للإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

" **ما نمط السيطرة الدماغية وعلاقتها بالتفكير الاحصائي لدى طلبة المرحلة الثانوية؟**"

أهمية الدراسة :

تنبثق الأهمية النظرية للدراسة من تناولها لموضوع السيطرة الدماغية وارتباطه بالأداء المعرفي ذي المستوى الرفيع (التفكير الاحصائي) الذي شغل العديد من الباحثين في المجالات النفسية والتربوية والطبية والفيزيولوجية على الصعيد العالمي، والذين لم يتوصلوا إلى نتائج متسقة يمكن الخروج منها بتعميمات قابلة للتطبيق. لذا يتوقع أن تسهم نتائج الدراسة الحالية، ولو جزئياً، في الإضافة إلى المعرفة العلمية التي تم التوصل إليها في الدراسات المشابهة.

ومن الناحية التطبيقية يتوقع الباحث أن تسهم نتائج الدراسة في زيادة وعي الطلبة بالنشاطات المعرفية لنصفي الدماغ والتكامل بينهما وكيفية توظيفها في تطوير القدرات العقلية العليا لا سيما التفكير الاحصائي. كما أنها قد تفتح آفاقا لإجراء مزيد من الدراسات حول العلاقة بين السيطرة الدماغية والتفكير الاحصائي على عينات ومع استخدام أدوات قياس وتصميمات لم تشملها الدراسة الحالية.

أهداف الدراسة: يهدف البحث إلى:

1–تعرف نمط السيطرة الدماغية السائد لدى طلبة المرحلة الثانوية.

2–تعرف أنماط السيطرة الدماغية باختلاف التخصص.

3–تعرف أنماط السيطرة الدماغية باختلاف نوع الطلبة الاجتماعي.

4-تعرف أنماط السيطرة الدماغية باختلاف الصف الدراسي.

5-الكشف عن الفروق بين متوسطات درجات مهارات التفكير الاحصائي تعزى لنمط السيطرة الدماغية.

أسئلة الدراسة: يهدف البحث إلى الاجابة عن الأسئلة التالية:

1- ما نمط السيطرة الدماغية السائد لدى طلبة المرحلة الثانوية ؟

2- هل تختلف أنماط السيطرة الدماغية باختلاف التخصص؟

3- هل تختلف أنماط السيطرة الدماغية باختلاف النوع الاجتماعي للطلبة ؟

4- هل تختلف أنماط السيطرة الدماغية باختلاف الصف الدراسي؟

5- هل توجد فروق دالّة إحصائيا عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات مهارات التفكير الاحصائي تعزى لنمط السيطرة الدماغية ؟

محددات الدراسة

تتحدد نتائج الدراسة بالآتي:

1- اقتصرت عينة الدراسة على طلبة المرحلة الثانوية في المدارس العامة بمدينة دمشق في الفصل الأول للعام الدراسي 2022/2021.

2- اقتصر قياس التفكير الاحصائي على اختبار وفق نموذج جونز والهدف من هذا النموذج اعطاء صورة متكاملة عن التفكير الاحصائي، وهو مصفوفة من أربعة مستويات في التفكير وأربعة خصائص تتضمن عرض البيانات وتنظيم البيانات وتمثيل البيانات وتحليل البيانات وتفسيرها. ويوضح هذا النموذج طريقة العلميات العقلية في التفكير الاحصائي والتي تكون متسلسلة ومنتظمة وقد أعطى جونز الطلبة أسئلة محدد لكل بناء ومن خلال اجاباتهم تحدد درجة التفكير الاحصائي لديهم.

3- اعتمد قياس السيطرة الدماغية على مقياس HDI الذي أعده جون ماكرون (McCrone) والذي تم التحقق من صدقه وثباته على عينة من مجتمع الدراسة.

4- ظروف تطبيق أدوات الدراسة على العينة ومدى دافعية أفرادها للاستجابة عليها.

التعريفات الإجرائية لمصطلحات الدراسة:

السيطرة الدماغية: يعرف سبرنجر وديوتج (Springer&Deutsch,2003) إلى أن السيطرة الدماغية تعني تميز أحد نصفي الدماغ بالتحكم في نشاطات الفرد، أو الاعتماد على احد النصفين أكثر من النصف الآخر في تلك النشاطات.

ومنه يمكن تعريف السيطرة الدماغية **اجرائياً** بأنها نزعة الفرد في الاعتماد على أحد نصفي الدماغ أكثر من غيره في معالجة المعلومات. وتعرّف إجرائيا بأنها الدرجة التي يحصل عليها المفحوص من خلال العبارات التي يختارها من مقياس ماكرون (McCrone) للسيطرة الدماغية، والتي يمكن بواسطتها تحديد نمط السيطرة الدماغية لديه (النمط الأيسر، النمط الأيمن، النمط التكاملي).

التفكير الاحصائي: يعّرف جرادات التفكير الاحصائي بأنه :مجموعة العمليات العقلية والمهارات التي يقوم بها الفرد لتطوير الافكار ذات العلاقة بالموقف والخبرات الاحصائية" (جرادات ،2013، 36).

كما يعّرفه علي بأنه "نشاط عقلي مرن ومنظم يقوم به المتعلم بهدف حل المشكلات الاحصائية وذلك من خلال استخدام مهارات الاستقراء والاستنتاج والتفسير وادراك العلاقات"(علي. 2015، 25).

مما سبق يمكن **تعريف التفكير الاحصائي اجرائياً:** بأنه نشاط عقلي يكون فيه المتعلم قادراً على التعامل مع البيانات والأشكال والرسوم البيانية ويعتمد مجموعة من المهارات التي تتمثل في وصف البيانات وتنظيمها وتمثيلها وتحليلها للوصول الى استنتاجات حولها. ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها طالب المرحلة الثانوية على الاسئلة المعدة من قبل الباحث في اختبار التفكير الاحصائي.

الطريقة والإجراءات:

مجتمع الدراسة وعينتها:

تكون مجتمع الدراسة من طلبة المرحلة الثانوية الصفين العاشر والحادي عشر من التخصصات الادبية والعلمية والمهنية (لصعوبة تطبيق التجربة على طلبة الثاني عشر الثانوي)، والبالغ عددهم في السنة الأولى (131230) طالب وطالبة تم اختيار عينة عشوائية عنقودية بلغ عددها (280) طالب وطالبة. توزعت عينة الدراسة كما هو موضح في الجدول (1).

جدول (1) توزيع أفراد العينة بحسب متغيرات الدراسة

المتغير	مستوى المتغير	العدد
التخصص	المهني	88
	العام الأدبي	92
	العام العلمي	100
	المجموع	280
الصف	العاشر	138
	الحادي عشر	142
	المجموع	280
جنس الطلبة	ذكور	130
	إناث	150
	المجموع	280

أدوات الدراسة:

استخدم في الدراسة الحالية أداتان هما مقياس السيطرة الدماغية، واختبار التفكير الاحصائي، وفيما يأتي توضيح لكيفية إعدادهما وأساليب التصحيح في كل منهما.

مقياس السيطرة الدماغية

استخدم مقياس السيطرة الدماغية Hemisphere Dominance Inventory (HDI) الذي أعده ماكرون (McCrone) بعد تعريبه من الباحث لأغراض الدراسة الحالية. استند ماكرون في بناء المقياس على نتائج الدراسات التي أوضحت ارتباط النصف الأيسر من الدماغ بوظائف تختلف عن الوظائف المرتبطة بالنصف الأيمن من الدماغ عند معالجة المعلومات. ويتألف المقياس من (16) فقرة، لكل منها عبارتان (أ، ب)، تمثل إحداهما نشاط النصف الأيمن من الدماغ، وتمثل الأخرى نشاط النصف الأيسر من الدماغ.

وفي بداية المقياس توجد مقدمة تعريفية بالمقياس وكيفية الإجابة عن فقراته. وقد طلب من كل فرد كتابة الصف والتخصص والجنس، وهل يستخدم اليد اليمنى أم اليسرى.

طريقة تصحيح المقياس:

1. يحسب عدد الإجابات (أ) في الفقرات ذات الأرقام الفردية.
2. يحسب عدد الإجابات (ب) في الفقرات ذات الأرقام الزوجية.
3. تجمع أعداد الإجابات في الخطوتين أعلاه لتمثل درجة النصف الأيسر.
4. يحسب عدد الإجابات (أ) في الفقرات ذات الأرقام الزوجية.
5. يحسب عدد الإجابات (ب) في الفقرات ذات الأرقام الفردية.
6. تجمع أعداد الإجابات في الخطوتين (4، 5) لتمثل درجة النصف الأيمن.

طريقة تحديد نمط السيطرة الدماغية:

1.إذا بلغت درجة النصف الأيسر (10) فأكثر فإن ذلك يعني وجود سيطرة للنصف الأيسر من الدماغ.

2.إذا بلغت درجة النصف الأيمن (10) فأكثر يعني وجود سيطرة النصف الأيمن من الدماغ.

3.إذا كانت درجة كل من النصفين أقل من (10) فإن المفحوص يمتلك سيطرة دماغية متكاملة.

صدق مقياس السيطرة الدماغية وثباته:

تم التحقق من صدق ترجمة المقياس من الإنجليزية إلى العربية، وذلك بعرض الترجمة مع الأصل على متخصص في اللغة الإنجليزية. وقد تم إجراء بعض التعديلات البسيطة على الترجمة في ضوء مقترحات المحكم اللغوي. كما تم عرض المقياس بصورته العربية على سبعة من أعضاء هيئة التدريس المتخصصين في علم النفس التربوي والقياس والتقويم. وقد نالت فقرات المقياس موافقة لجنة التحكيم بنسبة (85%) مع وجود تعديلات في بعض الكلمات الموجودة في الاختبار. وقد أجريت بعض التعديلات الطفيفة على ثلاث فقرات استنادا إلى ملاحظات المحكمين. كما تم التحقق من صدق البناء من خلال تطبيق المقياس على عينة بلغت (40) طالباً وطالبة من خارج نطاق العينة الرئيسة ومن داخل مجتمع الدراسة. وتم حساب معامل الارتباط الثنائي الأصيل (Point Biserial) بين كل عبارة والدرجة الكلية للنصف الذي تنتمي له العبارة. وتراوحت معاملات الارتباط بين (0.27) و(0.48) وكانت جميعها دالّة عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$).

ولغرض التحقق من ثبات مقياس السيطرة الدماغية فقد استخدمت معادلة كيودر– ريتشاردسون لحساب ثبات المقياس من خلال العينة الاستطلاعية المؤلفة من (40) طالباً وطالبة، المشار إليها في أعلاه. وبلغ معاملا ثبات درجات النصفين الأيسر والأيمن (0.84، 0.81) على التوالي. وهو معامل ثبات مناسب لطبيعة الدراسة.

اختبار التفكير الاحصائي:

تم اعداد اختبار مهارات التفكير الاحصائي وفقاً للخطوات الاتية:

1–**تحديد الهدف من الاختبار:** هدف الاختبار الى قياس مهارات التفكير الاحصائي لطلاب المرحلة الثانوية وذلك في مهارات وصف البيانات وتنظيم البيانات وتمثيل البيانات أما مهارة تحليل البيانات وتفسيرها فقد تم حذفها من الاختبار لأن المحكمين اشاروا انها لا تناسب المرحلة الثانوية وتناسب المراحل الأعلى.

2-**الصورة الأولية لاختبار مهارات التفكير الاحصائي:** قام الباحث بصياغة 36 سؤال لمهارات التفكير الاحصائي (وصف البيانات، تنظيم البيانات، تمثيل البيانات، تحليل البيانات وتفسيرها). تم صياغة أسئلة الاختبار من نوع الأسئلة اختيار من متعدد، لكل سؤال اجابة صحيحة واحدة تحصل على درجة واحدة.

3-**صدق اختبار مهارات التفكير الاحصائي:** تم عرض الاختبار على عدد من المتخصصين في المناهج وطرائق التدريس وذلك لتحديد درجة مناسبة كل سؤال لمهارة التفكير الاحصائي الموضوعة وانتمائه لها والصحة اللغوية والصحة الرياضية لأسئلة الاختبار ووضوح تعليماته وتم تعديل بعض الكلمات في الاسئلة، كما أوصى المحكمون بحذف محور تحليل البيانات وتفسيرها لعدم مناسبته لمستوى المرحلة الثانوية وأصبح الاختبار مكوناً من 24 سؤال من نوع الاختيار من متعدد.

4-**تطبيق اختبار مهارات التفكير الاحصائي على عينة استطلاعية:** بعد التحقق من الصدق الظاهري للاختبار عبر عرضه على المحكمين. تم تطبيق الاختبار على عينة من خارج عينة البحث من طلاب المرحلة الثانوية بلغ عددهم 34 طالب وطالبة، وتم حساب المعاملات الآتية:

4-**1- دلالة الاتساق الداخلي:** وذلك بحساب معاملات الارتباط بين درجة كل من أسئلة الاختبار وبين الدرجة الكلية له وبين درجة أسئلة كل مهارة فرعية وبين الدرجة الكلية للمهارة. ويوضح جدول (2) معاملات الارتباط بين درجة كل من أسئلة الاختبار وبين الدرجة الكلية للاختبار والدرجة الكلية للمهارة التي ينمتي اليها.

الجدول (2): معاملات الارتباط بين درجات اسئلة الاختبار وبين درجة الاختبار ودرجات المهارات الفرعية للاختبار

السؤال	معامل الارتباط بين درجة السؤال ودرجة الاختبار	معامل الارتباط بين درجة السؤال ودرجة المهارة	السؤال	معامل الارتباط بين درجة السؤال ودرجة الاختبار	معامل الارتباط بين درجة السؤال ودرجة المهارة
1	*0.27	**0.69	14	*0.42	**0.67
2	**0.54	**0.78	15	**0.60	**0.64
3	*0.34	**0.67	16	**0.52	**0.62
4	**0.52	**0.64	17	**0.56	**0.61
5	*0.30	**0.61	18	*0.348	**0.64
6	*0.38	**0.65	19	**0.58	**0.61
7	*0.48	**0.61	20	*0.34	**0.60
8	**0.59	**0.67	21	*0.36	**0.70
9	*0.35	**0.63	22	*0.49	**0.67
10	*0.46	**0.62	23	**0.51	**0.69
11	*0.35	**0.70	24	**0.53	**0.62
12	*038	**0.61	25	*0.37	**0.63
13	**0.59	**0.62	26	*0.34	**0.61
			27	**0.57	**0.65

(*) دالة عند مستوى دلالة 0.05 (**) دالة عند مستوى دلالة 0.01

قيمة (ر) عند (ن=50) عند مستوى (0.05=0.29) وعند مستوى (0.01=0.37)

ويؤكد جدول (2) أن معاملات ارتباط درجات أسئلة الاختبار بكل من درجات الاختبار ككل ودرجات المهارة التي ينتمي اليها السؤال ذات دلالة مما يشير الى صلاحية استخدام الاختبار ومناسبته للدراسة.

كما تم حساب معاملات الارتباط بين درجة أسئلة كل مهارة فرعية وبين الدرجة الكلية لأسئلة الاختبار ويوضح جدول (3) نتائج معاملات الارتباط بين درجات المهارات الفرعية ودرجة الاختبار

الجدول (3): معاملات الارتباط بين درجات المهارات الفرعية للاختبار وبين درجته الكلية

المهارة	وصف البيانات	تنظيم البيانات	تمثيل البيانات	الدرجة الكلية للاختبار
وصف البيانات	-	0.59**	0.61**	0.85**
تنظيم البيانات		-	0.58**	0.77**
تمثيل البيانات			-	0.81**
الدرجة الكلية				-

يظهر جدول (3) أن جميع معاملات الارتباط بين درجات المهارات الفرعية الدرجة الكلية للاختبار دالة عند مستوى 0.01 مما يشير الى مناسبة الاختبار للدراسة الحالية.

4-2- **الثبات الخاص باختبار التفكير الاحصائي:** تم استخدام معامل ألفا كرونباخ للتأكد من ثبات الاختبار والذي يعد كما ذكر عبد الرحمن (2012) من أقوى معاملات الثبات وكانت النتائج كما يوضحها جدول (4).

الجدول (4): معاملات "ألفا كرونباخ" لثبات اختبار التفكير الاحصائي

المهارة	عدد الأسئلة الخاصة بالمهارة	معامل ألفا
وصف البيانات	8	0.76
تنظيم البيانات	8	0.77
تمثيل البيانات	8	0.81
الدرجة الكلية	24	0.78

يوضح الجدول(4) أن جميع معاملات الثبات دالة عند مستوى (0.01)مما يدل على ثبات مناسب لأهداف الدراسة.

منهج الدراسة: استخدم في الدراسة المنهج الوصفي، بوصفه المنهج المناسب لتحقيق أهداف الدراسة. فقد تم قياس متغيري السيطرة الدماغية والتفكير الاحصائي لدى أفراد العينة، ثم تمت المقارنة في السيطرة الدماغية بحسب متغيرات التخصص والصف والنوع الاجتماعي للطلبة. كما تمت المقارنة في درجات التفكير الاحصائي بحسب نمط السيطرة الدماغية لتعرّف العلاقة بين متغيري التفكير الاحصائي والسيطرة الدماغية.

إجراءات جمع البيانات:

1- تم تحديد أفراد عينة الدراسة وفقاً لمتغيراتها، وتم الحصول على الموافقة اللازمة، ثم تم الدخول الى مدارس ثانوية في مدينة دمشق تتوافق والعينة المختارة ولأن العينة لم تأخذ المنطقة الجغرافية بعين الاعتبار فقد تم اختيار الطلبة من خمس مدارس ثانوية.

2- تم توزيع أداتي القياس على أفراد عينة الدراسة في قاعات الصف بشكل جماعي، ثم جمعت الأدوات بعد الانتهاء من الإجابة.

3- تم تصحيح إجابات أفراد العينة على الأداتين بحسب معايير التصحيح المحدّدة لها، وتفريغ البيانات وتحليلها احصائيا باستخدام الحزمة الإحصائية (SPSS)، وذلك للإجابة عن أسئلة الدراسة.

متغيرات الدراسة:

1. **السيطرة الدماغية:** وتقاس بمقياس ماكرون (McCrone) للسيطرة الدماغية.
2. **التفكير الاحصائي:** ويقاس باختبار وفق نموذج جونز وهو مصفوفة من اربعة مستويات في التفكير واربعة خصائص تتضمن عرض البيانات وتنظيم البيانات وتمثيل البيانات وتحليل البيانات وتفسيرها.
3. **التخصص:** ويقصد به تخصص الطالب في الثانوية. وقد صنفت بثلاثة تخصصات رئيسة؛ التخصصات الأدبية، والتخصصات العلمية، والتخصصات المهنية.
4. **الصف الدراسي:** ويقصد به السنة الدراسية التي كان فيها الطالب أثناء إجراء الدراسة الحالية، وقد تم تصنيف هذا المتغير إلى فئتين؛ تضم الفئة الأولى طلبة الصف العاشر، وتضم الثانية طلبة الصف الحادي عشر، وذلك لأن الموافقة على اجراء البحث لم تشمل طلبة الصف الثاني عشر الثانوي.
5. النوع الاجتماعي للطلبة؛ ذكوراً أو إناثاً.

المعالجات الإحصائية

بالاستعانة بالرزمة الإحصائية SPSS تم استخدام الأساليب الإحصائية الآتية:

1. التكرارات والنسبة المئوية، وذلك لوصف توزيع درجات أفراد العينة إحصائياً بحسب متغيرات الدراسة، وبيان نمط السيطرة الدماغية السائدة لدى أفراد العينة.
2. اختبار كاي تربيع لاختبار الدلالة الإحصائية للفروق في أنماط السيطرة الدماغية تبعاً لمتغيرات التخصص والصف والنوع الاجتماعي للطلبة.
3. تحليل التباين الأحادي والمتعدد لاختبار الدلالة الإحصائية للفروق في درجات التفكير الاحصائي تبعاً لأنماط السيطرة الدماغية.
4. اختبار شفيه للمقارنات البعدية بين أزواج المتوسطات.

عرض النتائج:

النتائج المتعلقة بالسؤال الأول: ما نمط السيطرة الدماغية السائد لدى طلبة المرحلة الثانوية ؟

للإجابة عن هذا السؤال حُسب التكرار والنسبة المئوية لكل نمط من أنماط السيطرة الدماغية، وطبّق اختبار كاي تربيع لفحص الدلالة الإحصائية للفروق الظاهرية في توزيع التكرارات الملاحظة والمتوقعة نظريا، والجدول (5) يوضح ذلك.

الجدول (5): التكرارات والنسب المئوية لأنماط السيطرة الدماغية ونتائج اختبار كاي تربيع

نمط السيطرة الدماغية	التكرار	النسبة المئوية	درجات الحرية	قيمة كاي تربيع	مستوى الدلالة
أيمن	60	%21.40	2	12.614	0.003
متكامل	90	%32.20			
أيسر	130	%46.40			
المجموع	280	%100			

يتضح من الجدول (5) أن النمط الأيسر هو السائد لدى طلبة المرحلة الثانوية، إذ بلغت النسبة المئوية له (46.4 %)، يليه وبشكل متقارب النمط المتكامل الذي بلغت نسبته (32.2 %)، وأخيراً النمط الأيمن، إذ بلغت نسبته (21.4%). وتظهر نتائج كاي تربيع أن الفروق بين توزيع التكرارات الملاحظة والتوزيع النظري دال إحصائيا عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$)، إذ بلغت قيمة كاي تربيع (12.614).

النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني: هل تختلف أنماط السيطرة الدماغية باختلاف التخصص؟

للإجابة عن هذا السؤال حُسب التكرار والنسبة المئوية لكل نمط من أنماط السيطرة الدماغية وفقا للتخصصات، وطبّق اختبار كاي تربيع لفحص الدلالة الإحصائية للفروق الظاهرية في توزيع التكرارات الملاحظة والمتوقعة نظريا، والجدول (6) يوضح ذلك.

الجدول (6): التكرارات والنسب المئوية لأنماط السيطرة الدماغية تبعاً لمتغير التخصص الأكاديمي، ونتائج اختبار كاي تربيع

نمط السيطرة الدماغية	التخصص الأكاديمي						قيمة كاي تربيع	درجات الحرية	مستوى الدلالة
	عام علمي		عام ادبي		مهني				
	تكرار	نسبة %	تكرار	نسبة %	تكرار	نسبة %			
أيمن	36	36	13	14.1	11	12.5	25.749	4	0
أيسر	24	24	46	50	43	48.8			
متكامل	40	40	33	35.9	34	38.7			
مجموع	100	100	92	100	88	100			

يتضح من الجدول (6) أن النمط المتكامل هو السائد لدى طلبة التخصصات العلمية، يليه بشكل قريب النمط الأيمن، إذ بلغت النسب المئوية لهما على التوالي (40%) ، (36%). وعلى العكس من ذلك نجد أن النمط الأيسر هو النمط السائد لدى طلبة التخصصات الأدبية، إذ بلغت النسبة المئوية له (50%)، يليه النمط المتكامل (35.9%) ثم النمط الأيمن (14.1%). وبالترتيب ذاته نجد أن طلبة التخصصات المهنية يسيطر لديهم النمط الأيسر (48.8%)، يليه النمط المتكامل (38.7%)، وأخيراً النمط الأيمن (12.5%). وأظهرت نتائج كاي تربيع أن قيمته كانت (25.749) وهي دالّة إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) . وهذا يعنى أن توزيع التكرارات بين الأنماط الثلاثة تختلف باختلاف التخصص لدى الطلبة.

النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث: هل تختلف أنماط السيطرة الدماغية باختلاف الصف الدراسي؟

للإجابة عن هذا السؤال، حُسب التكرار والنسبة المئوية لكل نمط من أنماط السيطرة الدماغية **تبعاً لمتغير** الصف الدراسي، وطبق اختبار كاي تربيع لفحص الدلالة الإحصائية للفروق الظاهرية في توزيع التكرارات الملاحظة والمتوقعة نظريا، والجدول (7) يوضح ذلك.

الجدول (7): التكرارات والنسب المئوية لأنماط السيطرة الدماغية تبعاً لمتغير المستوى الجامعي، ونتائج اختبار كاي تربيع

نمط السيطرة الدماغية	المستوى الجامعي				قيمة كاي تربيع	درجات الحرية	مستوى الدلالة
	الصف العاشر		الصف الحادي عشر				
	تكرار	نسبة %	تكرار	نسبة %			
أيمن	24	17.3	42	29.6	2.653	2	0.240
أيسر	64	46.3	46	32.4			
متكامل	50	36.4	54	38			
مجموع	138	100	142	100			

يظهر من الجدول (7) أن النتائج الظاهرية تشير الى أن طلبة الصف العاشر يسيطر لديهم النمط الأيسر (46.3%)، يليه النمط المتكامل (36.4%) وأخيراً النمط الأيمن (17.3%). أما طلبة الصف الحادي عشر فقد ظهر أن النمط المتكامل كان الأكثر شيوعاً لديهم (38%)، يليه بشكل متقارب النمط الأيسر (32.4%)، وأخيراً النمط الأيمن (29.6%). ويظهر اختبار كاي تربيع أن هذه الفروق لم تكن دالّة إحصائيا عند مستوى $(\alpha \leq 0.05)$، إذ بلغت قيمة كاي تربيع (2.653).

النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع: هل تختلف أنماط السيطرة الدماغية باختلاف النوع الاجتماعي للطلبة ؟

للإجابة عن هذا السؤال حُسب التكرار والنسبة المئوية لكل نمط من أنماط السيطرة الدماغية بحسب متغير النوع الاجتماعي للطلبة، وطبّق اختبار كاي تربيع لفحص الدلالة الإحصائية للفروق الظاهرية في توزيع التكرارات الملاحظة والمتوقعة نظريا، والجدول (8) يوضح ذلك.

الجدول (8): التكرارات والنسب المئوية لأنماط السيطرة الدماغية تبعاً لمتغير جنس الطلبة، ونتائج اختبار كاي تربيع

نمط السيطرة الدماغية	النوع الاجتماعي للطلبة				قيمة كاي تربيع	درجات الحرية	مستوى الدلالة
	ذكور		إناث				
	تكرار	نسبة %	تكرار	نسبة %			
أيمن	28	21.5	26	17.3	0.253	2	0.881
أيسر	55	42.3	60	40			
متكامل	47	36.2	64	42.7			
مجموع	130	100	150	100			

يتضح من الجدول (8) أن التكرارات الملاحظة تشير الى أن النمط الأيسر هو السائد لدى الطلاب الذكور، إذ بلغت نسبته (42.3%)، يليه النمط المتكامل (36.2%)، وأخيراً النمط الأيمن (21.5%)، وأنه لدى الطالبات قد ظهر أن النمط المتكامل هو السائد لديهن (42.7%)، يليه بشكل متقارب النمط الأيسر (40%)، وأخيراً النمط الأيمن(17.3%)، إلا أن هذه الفروق الظاهرية بين الطلاب والطالبات في أنماط السيطرة الدماغية لم تكن دالّة إحصائيا، إذ بلغت قيمة كاي تربيع (0.253) وهي غير دالّة إحصائيا عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$).

النتائج المتعلقة بالسؤال الخامس: هل توجد فروق دالّة إحصائيا عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات مهارات التفكير الاحصائي تعزى لنمط السيطرة الدماغية ؟

للإجابة عن هذا السؤال حُسبت المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات أفراد العينة في كل مهارة من مهارات التفكير الاحصائي والدرجة الكلية بحسب أنماط السيطرة الدماغية، كما موضح في الجدول (9).

الجدول (9): المتوسطات والانحرافات المعيارية في درجات مهارات التفكير الاحصائي تبعاً لأنماط السيطرة الدماغية

مهارات التفكير الاحصائي	نمط السيطرة الدماغية	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري
وصف البيانات	أيسر	67	8.1538	3.22214
	أيمن	110	4.8913	2.68679
	متكامل	103	5.7340	2.57020
تنظيم البيانات	أيسر	67	6.0769	2.22421
	أيمن	111	3.7826	1.56069
	متكامل	102	4.3511	1.65072
تمثيل البيانات	أيسر	67	7.9231	3.71781
	أيمن	111	2.6739	3.06382
	متكامل	102	3.7872	2.64320
الدرجة الكلية للتفكير الاحصائي	أيسر	67	22.1538	8.66788
	أيمن	111	11.3478	6.82503
	متكامل	102	13.8723	6.23765

يتضح من الجدول (9) وجود فروق ظاهرية بين متوسطات الدرجات في كل مهارة من مهارات التفكير الاحصائي وفي الدرجة الكلية تعزى لأنماط السيطرة الدماغية. فقد ظهر أن متوسط درجات الطلبة ذوي السيطرة الدماغية اليسرى أعلى في مهارات التفكير الاحصائي جميعها وفي الدرجة الكلية، يليه متوسط درجات الطلبة ذوي السيطرة الدماغية المتكاملة. وللتحقق من الدلالة الإحصائية للفروق في الدرجة الكلية للتفكير الاحصائي استخدم تحليل التباين الأحادي، كما موضح في جدول (10).

الجدول (10): نتائج تحليل التباين الأحادي للدلالة الإحصائية للفروق في الدرجة الكلية للتفكير الإحصائي تبعا لأنماط السيطرة الدماغية

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف المحسوبة	مستوى الدلالة
بين المجموعات	6366.275	2	3183.137	67.335	0.000
داخل المجموعات	14181.950	277	47.273		
المجموع	20548.224	279			

يتضح من الجدول (10) أن قيمة (ف) للدرجة الكلية كانت (67.335)، وهي دالّة إحصائياً عند مستوى $(\alpha \leq 0.01)$. وللتحقق من الدلالة الإحصائية للفروق في درجات مهارات التفكير الاحصائي بحسب نمط السيطرة الدماغية فقد استخدم تحليل التباين المتعدد، والجدول (11) يوضح نتائج التحليل.

الجدول (11): نتائج تحليل التباين المتعدد للدلالة الإحصائية للفروق في درجات مهارات التفكير الاحصائي تبعا لأنماط السيطرة الدماغية

مصدر التباين	مهارات التفكير الاحصائي	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
السيطرة الدماغية ويليكس لامبدا =635. الدلالة = 000.	وصف البيانات	601.525	2	300.762	41.163	0.000
	تنظيم البيانات	291.295	2	145.648	46.594	0.000
	تمثيل البيانات	1460.851	2	730.425	83.253	0.000
الخطأ	وصف البيانات	2192.00	277	7.307		
	تنظيم البيانات	937.774	277	3.126		
	تمثيل البيانات	2632.067	277	8.774		
المجموع	وصف البيانات	2793.525	279			
	تنظيم البيانات	1229.069	279			
	تمثيل البيانات	4092.917	279			

يتضح من (الجدول 11) أن قيم (ف) كانت على الترتيب (41.163، 46.594، 83.253)، وجميعها دالّة إحصائياً عند مستوى $(\alpha \leq 0.01)$. كما كانت قيمة ويليكس لامبدا (0.635) وهي دالّة إحصائياً عند مستوى $(\alpha \leq 0.01)$. وهذا يدل على وجود فروق حقيقية بين متوسطات درجات الطلبة على اختبار التفكير الاحصائي تعزى لأنماط السيطرة الدماغية، سواء كان على مستوى المهارات الفرعية للتفكير الاحصائي أم على مستوى الدرجة الكلية. وفي هذه الحالة يمكن القول بأن واحدة على الأقل من المتوسطات تختلف بدلالة إحصائية عن بقية المتوسطات. ولتحديد أزواج المتوسطات التي تتضمن هذه الفروق الدالّة إحصائياً فقد استخدم اختبار شفيه للمقارنات البعدية، والجدول (12) يوضح نتائج هذا التحليل.

الجدول (12): نتائج اختبار شفيه للمقارنات البعدية في متوسطات درجات التفكير الاحصائي بحسب نمط السيطرة الدماغية

درجات التفكير الاحصائي	أنماط السيطرة الدماغية	الفروق في المتوسطات الحسابية	
		النمط الأيسر	النمط المتكامل
وصف البيانات	النمط الأيسر	3.644**	2.595**
	النمط الأيمن		1.049 .*
تنظيم البيانات	النمط الأيسر	2.538**	1.790**
	النمط الأيمن		0.748 .*
تمثيل البيانات	النمط الأيسر	5.642**	4.231**
	النمط الأيمن		1.411 .**
الدرجة الكلية	النمط الأيسر	11.824**	8.616**
	النمط الأيمن		3.208 .**

* الفرق دال عند مستوى $(\alpha = 0.05)$ ، ** الفرق دال عند مستوى $(\alpha = 0.01)$

يتضح من الجدول (12) أن نتائج الفروق بين أنماط السيطرة الدماغية متشابهة في جميع مهارات التفكير الاحصائي والدرجة الكلية. فقد أظهرت نتائج المقارنات البعدية المتعددة وجود فروق دالّة إحصائياً عند مستوى $(\alpha \leq 0.05)$ في متوسط درجة الطلاقة بين الطلبة ذوي السيطرة الدماغية اليمنى والطلبة ذوي السيطرة الدماغية اليسرى والسيطرة المتكاملة، لصالح ذوي السيطرة الدماغية اليسرى. كما اتضح أن متوسط درجات طلبة النمط المتكامل أعلى بدلالة إحصائية من متوسط درجات طلبة السيطرة الدماغية اليمنى. والنتائج ذاتها نجدها تنطبق على متوسطات درجات الطلبة في مهارات التفكير الاحصائي والدرجة الكلية له.

مناقشة النتائج:

أشارت النتائج المتعلقة بالسؤال الأول إلى أن النمط الأيسر من الدماغ جاء في المرتبة الأولى من حيث شيوعه لدى طلبة المرحلة الثانوية، إذ كانت نسبته لديهم (46.4%)، يليه وبشكل قريب منه، النمط المتكامل (38.9%)، ثم أخيراً النمط الأيمن (21.4%). وهذا يعني أن النصف الأيسر من الدماغ هو المسيطر لدى نسبة كبيرة من طلبة الثانوية. وتتفق هذه النتيجة، جزئيا، مع نتائج دراسة كل من نوفل (2007)، والحموري (2006)، ومزيان والزقاي (2003) الذين وجدوا أن النصف الأيسر من الدماغ هو المسيطر لدى أفراد عيناتهم. كما ظهر أن النمط المتكامل كان مسيطراً لدى نسبة مقاربة لنسبة النمط الأيسر، وتتفق هذه النتيجة، جزئيا، مع نتائج دراسة القرعان والحموري (2013)، التي توصلت إلى أن النمط المتكامل هو السائد لدى أفراد العينة.

ويرجع الباحث شيوع النمط المتكامل لدى طلبة الثانوية بنسبة مقاربة لنسبة شيوع النمط الأيسر يشير إلى وجود تحول إيجابي في المرحلة الثانوية نحو تطوير التكامل في الدماغ لدى طلبتها. فالمؤسسات التعليمية تستطيع، كما يشير كل من تاكاهاشي وزملاؤه (Takahashi,*et.al.*,2011) وسبرنجر وداتج (Springer&Deutsch,2003)، أن تؤدي دوراً ايجابياً ومهماً في تنشيط أي من نصفي الدماغ أو التكامل بينهما من حيث معالجة المعلومات، وبما يساعد في تطوير القدرات ذات المستوى الرفيع لدى الطلبة.

وفيما يخص علاقة السيطرة الدماغية بالتخصص (السؤال الثاني) فقد أظهرت نتائج الدراسة الحالية أن التخصصات الأدبية تتميز عن التخصصات العلمية، بأن النمط المتكامل والنمط الأيمن هما السائدان لدى طلبتها (أي التخصصات الأدبية)، في حين يسيطر النمط الأيسر لدى طلبة التخصصات العلمية. وقد يكون السبب في ذلك هو إن طبيعة التخصصات الأدبية تتيح فرصا أكبر للتعامل الكلي الشامل والمرن مع الظواهر المرتبطة بها. وتسمح بشكل أكبر (من التخصصات العلمية) في إبداء الآراء واستخدام الحدس والاحتمالات؛ الأمر الذي قد يساعد في تطوير نشاطات النصف الأيمن من الدماغ لدى الطلبة. وفي المقابل نجد أن طبيعة التخصصات العلمية تؤكد بشكل أكبر على الحقائق التفصيلية والتفسيرات المنطقية، وعلى التعامل المتسلسل القائم على منطق الخطوة–خطوة؛ الأمر الذي يساعد في تطوير نشاط النصف الأيسر من الدماغ لدى طلبتها أكثر من النصف الأيمن.

وتتفق هذه النتيجة بإطارها العام مع نتائج دراسة نوفل (2007) الذي وجد علاقة دالّة إحصائيا بين أنماط السيطرة الدماغية والتخصص الأكاديمي. وبشكل أكثر تفصيل اتفقت نتيجة الدراسة الحالية مع دراسة كل من مزيان والزقاي (2003)، التي أظهرت أن طلبة التخصصات الأدبية يسيطر لديهم النصف الأيمن من الدماغ ، في حين يسيطر النصف الأيسر من الدماغ لدى طلبة التخصصات العلمية.

أما النتائج الخاصة بالسؤال الثالث فقد أظهرت عدم وجود علاقة دالّة إحصائياً بين متغيري السيطرة الدماغية والصف الدراسي، إذ لم تظهر اختلافات بين المستويات في توزيع أنماط السيطرة الدماغية.

وقد يرجع السبب في ذلك إلى أن المناهج التعليمية وما يرتبط بها من نشاطات تعليمية لا تختلف كثيرا من صف إلى صف آخر من حيث ارتباطها بأي من نشاطات نصفي الدماغ.

وأظهرت النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع عدم وجود فروق دالّة إحصائيا في أنماط السيطرة الدماغية تعزى لمتغير النوع الاجتماعي للطلبة. وقد تعزى هذه النتيجة إلى أنه على الرغم من الاختلافات البنيوية بين دماغ الرجل والمرأة (Ariniello,1998; Bland,1989; Krupa,2001;)

فان هذه الاختلافات لم تصل إلى مستوى يظهر الفروق في السيطرة الدماغية بين الجنسين في المقاييس التي تعتمد التقرير الذاتي مثل الأداة المستخدمة في الدراسة الحالية. وتشابهت هذه النتيجة مع ما توصلت اليه دراسة الحموري (2006) التي أظهرت عدم وجود فروق في السيطرة الدماغية تعزى لمتغير جنس الطلبة، ودراسة رازمنيكوفا وفولف (Razumnikova&Volf,2012) التي لم تتوصل إلى وجود فروق أساسية بين الرجال والنساء في السيطرة الدماغية.

وأظهرت النتائج المتعلقة بالسؤال الخامس أن التفكير الاحصائي يرتبط بنمطي السيطرة اليسرى والمتكاملة أكثر من ارتباطه مع النمط الأيمن. وتعزى هذه النتائج إلى أن التفكير الاحصائي يتميز بالانفتاح والتشعب والتجدد وباعتماده على الحقائق الجزئية التفصيلية المحددة، والاحتمالات (المعايطة والبواليز،2007). ويلاحظ أن هذه الخصائص ترتبط ،كما أشير سابقا، بالنصف الأيسر من الدماغ أو بالنشاط التكاملي لنصفي الدماغ أكثر من ارتباطه بنشاط النصف الأيمن.

المقترحات:

في ضوء ما توصلت إليه الدراسة الحالية من نتائج، مع الأخذ بنظر الاعتبار محددات الدراسة، وضع الباحث المقترحات الآتية:

1. أن تواكب المناهج التعليمية التطورات المعرفية الحديثة ونتائج الدراسات المتعلقة بنشاطات الدماغ وكيفية استثمارها في التعلم وتطوير القدرات المعرفية لدى الطلبة.
2. عمل دورات تدريبية للمدرسين تركز على كيفية التعامل مع نشاطات نصفي الدماغ وربطها مع نشاطات التعلم.
3. تشجيع الطلبة على إعداد نشاطات تعليمية بحسب تخصصاتهم تطور لديهم وظائف النصف الأيمن من الدماغ وتفاعله مع وظائف النصف الأيسر منه.
4. إجراء المزيد من الدراسات حول السيطرة الدماغية وعلاقتها بالتفكير الاحصائي باستخدام عينات وأدوات قياس خارج نطاق الدراسة الحالية.

معلومات التمويل:

هذا البحث ممول من جامعة دمشق وفق رقم التمويل (501100020595).

Funding information:
this research is funded by Damascus university – funder No. (501100020595).

المراجع References :

1. أبو الرايات، علاء مرسي(2013). فعالية استخدام مدخل البيانات الواقعية وحل المشكلات في تنمية مهارات التفكير الاحصائي والدافعية نحو تعلم الاحصاء لدى طلبة الصف الثامن المتوسط، مجلة كلية التربية، جامعة طنطا، مصر، (52)، 84-127
2. بني يونس، محمد محمود (2002). علم النفس الفسيولوجي، عمان: دار وائل.
3. جراردات، هاني محمود(2013). العلاقة بين التفكير الاحتمالي والتفكير التناسبي لدى طلاب المرحلة الثانوية في محافظة وادي الدواسر، المجلة العربية لتطوير التفوق، الجمهورية اليمنية، 4 (6)، 29-52.
4. الحموري، فراس (2006). قياس دور الجانبين الأيمن والأيسر في معالجة اللغة العربية باستخدام عينتي المجال البصري وأداء المهمات المزدوجة. المجلة الأردنية في العلوم التربوية، 2 (1)، 11-21.
5. عبد الرحمن، سعد (2012) القياس النفسي: النظرية والتطبيق، ط5، القاهرة: دار الفكر العربي.
6. القرعان، جهاد سليمان، والحموري، خالد عبد الله (2013). أنماط السيطرة الدماغية الشائعة لدى الطلبة المتفوقين تحصيلياً والعاديين في السنة التحضيرية في جامعة القصيم. مؤتة للبحوث والدراسات، سلسلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، 28 (2)، 11-32.
7. مزيان، محمد، والزقاي، نادية (2003). مساهمة البيئة التعليمية في تعزيز السيادة المخية في بعض الجامعات الجزائرية. مجلة العلوم التربوية والنفسية ، جامعة البحرين، 4 (4)، 11-42.
8. نوفل، محمد (2007). علاقة السيطرة الدماغية بالتخصص الأكاديمي لدى طلبة المدارس والجامعات الأردنية. مجلة النجاح للأبحاث- ب، 21 (1)، 1- 26.
9. Ariniello, L. (1998). Gender and the brain. Society for Neuroscience. On-line: www.sfn.org/briefings/gender.brain.html
10. Asch, M. (2002). Textbook of Cognitive Psychology. New Delhi: Sarup & Sons.
11. Beraha, H., Eggrrs, J., Attar, C.H., Gutwinski,S., Schlagenhauf, F., Stoy, M., Sterzer,P., Kienast, T., Heinz, A. & Bermpohl, F. (2012). Hemispheric asymmetry for affective stimulus processing in healthy subjects- a fMRI study. PLOS ONE, 7 (10), 1-9.www.plosone.org
12. Bland, J. (1998). A bout gender: The brain. www.gender.org.uk/about/07neur/74_brain.htm
13. Bowden, E.M. and Jung-Beeman, M. (1998). Getting the right idea: Semantic activation in the right hemisphere may help solve insight problems.Psychological Science, 9, 435- 443.
14. Byrge, C. & Hansen, S. (2013). Course in new thinking in higher education: Enhancing creativity throw the means of training, theory and workshop. Problems of Education in the 21th Century, 51.
15. Dhingra, R. & Sharma, N. (2012). Assessment of divergent thinking ability of school children (6-9) years. International Journal of Academic Research, 4 (2), 155-162.
16. Eby, D. (2001). Math and gender differences. On-line: www.talentdevelop.com/math.html
17. Gluck, M.A., Mercado, E. & Myers, C.E. (2008). Learning and Memory- from Brain to Behavior. New York: Worth Publishers.
18. Heim, P. (2000). He said, she said: Gender differences. Heim & Associates, On-line: fb2000.internet outlet.net.

19. Houston, P.D. (2006). Barking up the right tree. Phi Delta Kappan , 88 (1), 67-69.
20. Jones ,G Thornton , C. Langrall, C. mooney E, perry& putt (2001) A Framework for charioting children statistical thinking ,Mathematical thinking Learing.
21. Keita, L. & Bedoin, N. (2011). Hemispheric asymmetries in hierarchical stimulus processing are modulated by stimulus categories and their predictability. Laterality,16 (3), 333-355.
22. Krupa, D. (2001). Gender and differing rates of brain activity influence the level of reading and language scales for boys and girls. American Psychological Society.On-line: 222.eurekalert.com/pub_releases/2001-10/aps-gad101701.php
23. Lindell, A.K. (2011). Lateral thinkers are not so laterally minded: Hemispheric asymmetry, interaction, and creativity. Laterality, 16 (4), 479-498.
24. Lindell, A.K. (2006). In your right mind: Right hemisphere contribution to human language processing and production. Neuropsychology Review, 16, 131-148.
25. McCrone, J. The New Scientist- http://www.rbiproduction.co.uk
26. Meneely, J. & Portillo, M. (2005). The adaptable mind in design: Relating personality, cognitive style, and Satiscal performance. Satiscal Research Journal, 17 (2&3), 155-166.
27. Razumnikova, O. (2000). Functional organization of different brain areas during convergent and divergent thinking: An EEG investigation. Cognitive Brain Research, 10, 11- 18.
28. Solso, R. L. (2004). Cognitive Psychology. 6th. ed. Singapore: Pearson Education.
29. Springer, S. & Deutsch, G. (2003). Left Brain- Right Brain, (6th. ed). New York: W.H. Freeman.
30. Takahashi, H., Ishikawa, A., Higuchi, M., Kato, S., Kuroki, T. & Nozaki, N. (2012). Psychological experiment and the evaluation system of creativity. HVAC & R Research, 18 (1-2), 225-232.