

## أنماط التعلم الشائعة لدى طلبة كلية العلوم التربوية والآداب في وكالة الغوث الدولية وأثرها في التفكير الرياضي لديهم

انتصار خليل عشا ومحمد مصطفى العبسي\*

### ملخص

هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء أنماط التعلم الشائعة لدى طلبة كلية العلوم التربوية والآداب في وكالة الغوث الدولية وأثرها في التفكير الرياضي لديهم، وقد تكونت عينة الدراسة من (276) طالباً وطالبة، تم تعريضهم لمقياس تايلور (Taylor) في أنماط التعلم، واختبار التفكير الرياضي. وقد أظهرت نتائج الدراسة أن الترتيب التنارلي لشبوع أنماط التعلم: نمط الدماغ الأيسر، نمط الدماغ الأيمن، نمط الدماغ الكلي، نمط الدماغ الكلي المفضل للجانب الأيسر، نمط الدماغ الكلي المفضل للجانب الأيمن. كما أظهرت نتائج الدراسة عدم استقلالية توزيع الأفراد باختلاف فرع الشهادة الثانوية في حالتي نمط الدماغ الأيسر ونمط الدماغ الأيمن، وأظهرت النتائج عدم وجود أثر لفرع الثانوية العامة في مستوى التفكير الرياضي لدى الطلبة حسب نمط تعلمهم، كما أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباطية بين مستوى التفكير الرياضي لدى الطلبة وأنماط تعلمهم.

الكلمات الدالة: أنماط التعلم، التفكير الرياضي، وكالة الغوث الدولية.

### المقدمة

- المساواة تتطلب توفير المصادر والدعم لجميع الصفوف والطلبة.

ويمكن تفسير اختلاف أداء طالب في المادة نفسها باختلاف المعلم الذي يقوم بتدريس المادة، من خلال توضيح أن ذلك يعود إلى طريقة تقديم المعلم للمعلومات بأسلوب ونمط قد يتوافق مع احتياجات الطالب، فيكون أدائه في المادة أفضل من أدائه المتوقع فيما لو قام المعلم بتقديم المعلومات نفسها بنمط لا يتوافق مع احتياجات الطالب؛ لذا على المعلم أن يهتم بأنماط تعلم الطلبة حتى يستطيع أن يأخذ ذلك بعين الاعتبار عند التخطيط للمواقف التعليمية - التعلمية، وتنفيذها بما يتلاءم ومراعاة الفروق الفردية بين الطلبة، ومراعاة اختلاف كل منهم عن زملائه في طريقة اكتسابه للمعرفة حسب نمط التعلم المناسب له.

ومع التطور في النظرة للدماغ من وعاء فارغ يحتاج أن يملأه الفرد بالمعلومات إلى أنه جهاز معقد متعدد الأنظمة، يتشكل ويعيد تشكيل نفسه من خلال الخبرات اليومية، فقد أدى ذلك إلى ظهور نظرية التعلم بالدماغ التي تعتمد على بنية الدماغ ووظيفته، وعندما يعالج الفرد المعلومات المقدمة له، فإنه يستخدم نمط تعلم ونمط تفكير معين في معالجة تلك المعلومات، ومن خصائص نظرية التعلم المستند إلى الدماغ أنها طريقة ونمط في التفكير (السلطي، 2004).

وترتبط نظرية التعلم بالدماغ مع نظريات التعلم الأخرى، فمثلاً تتفق النظرية البنائية مع نظرية التعلم بالدماغ من خلال

أصدر المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات في أمريكا وثيقة مبادئ ومعايير الرياضيات المدرسية عام 2000 م، وتدعو هذه الوثيقة إلى وجود أساس عام في الرياضيات يتعلمه جميع الطلبة (عباس والعبسي، 2007)، مع الاعتراف بوجود تفاوت بين الطلبة، حيث يظهرون مواهب ومقدرات مختلفة، كما تتفاوت إنجازاتهم وحاجاتهم واهتماماتهم في الرياضيات، ومع ذلك فإنه يجب أن يتمكن جميع الطلبة من تلقي برامج تعليمية في الرياضيات على مستوى عالٍ.

ومن المبادئ التي طرحها المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM, 2000) مبدأ المساواة (Equity Principle)، الذي تضمن أنه يجب أن يوفر منهاج الرياضيات الفرص والدعم لجميع الطلبة لدراسة الرياضيات، بغض النظر عن خصائصهم الشخصية وخلفياتهم، والمساواة لا تعني تلقي جميع الطلبة لنفس التعليم، بل تعني توفير التسهيلات المعقولة والمناسبة حسب الحاجة.

ويتضمن مبدأ المساواة المبادئ الفرعية الآتية:

- المساواة تتطلب توقعات عالية وفرصاً قيمة للجميع.
- المساواة تتطلب استيعاب الفروق الفردية بين الطلبة لمساعدة الجميع على التعلم.

\* كلية العلوم التربوية والآداب (الأونروا)؛ الأردن. تاريخ استلام البحث 2011/11/13، وتاريخ قبوله 2013/4/11.

كلاً من المعلمين والطلبة في معرفة أنه ليس كل فرد يفترض أن يكون مثلهم، بل إن الفروق بين الأفراد هي شيء طبيعي، وغالباً ما يستحق هذا الشيء الإعلان عنه أو حتى تمجيده (Felder, 2010).

وإذا قام المعلم بتدريس الطلبة بطريقة لا تهتم بأنماط تعلمهم، فإن النتيجة المتوقعة لمثل هذه الظروف أن عدم الراحة الناتج عن ذلك سوف يقلل من دافعتهم للتعلم، ويحد من مدى رؤيتهم إلى عملية تعلمهم (Wlodkowski, 2008)، وإذا لم تتوافق أنماط التعلم لدى معظم الطلبة في الصف مع أنماط التعليم التي يتبعها معلمهم فإن ذلك قد يؤدي إلى أن يصبح لدى الطلبة اتجاهات سلبية نحو المادة، مما قد يعيق تطور البراعة العقلية التي يحتاجونها للوصول إلى أقصى طاقاتهم في التحصيل المدرسي (Felder, 1996).

ويعزو ستيرنبرغ (Sternberg) نجاح الطلبة أو فشلهم إلى مدى الانسجام والتوافق بين طرائق التدريس المتبعة وبين طرق تفكير الطلبة وأنماط تعلمهم، أكثر من عزو النجاح أو الفشل إلى قدرات الطلبة أنفسهم (العتوم والجراح وبشارة، 2007)؛ لذا فالمعلم يتحمل مسؤولية تعليم الطلبة بما يتناسب ومستويات تفكيرهم.

إن توفير ثلاثين نمط تعلم في صف يحتوي على ثلاثين طالباً مثلاً، لن يجد موافقة أو تأييداً من المعلم الذي يدرس هذا الصف، ولكن المسألة ليست في تحديد نمط التعلم الخاص بكل طالب ثم تدريسه بشكل منفصل عن الطلبة الآخرين، بل المهم هو مخاطبة كل جهة في كل بعد من أبعاد أنماط التعلم على الأقل لبعض الوقت خلال عملية التدريس، لذا فإن وعي المعلمين بأنفسهم ومعرفة ذاتهم وإدراك عمليات تعلم الطلبة يعد ذا أهمية كبيرة في التطور المهني للمعلم.

وتعزى الاختلافات في أنماط التعلم لدى الطلبة إلى الفروق الفردية بينهم في ضوء تفضيلاتهم المعرفية والاجتماعية والنفسية والحسية الإدراكية في التعلم (قطامي وقطامي، 2000)، ويزخر الأدب التربوي بعدة تصنيفات لأنماط التعلم، تتشابه في الكثير من المجالات العامة لتصنيف تلك الأنماط، ولكنها قد تختلف في أبعاد أو مستويات تلك المجالات، فقد صنف (Bogod, 2008) أنماط التعلم إلى:

أ) النمط البصري: حيث إن حوالي 65% من الناس متعلمون بصريون، يستخدمون بشكل عام أشياء مرئية مثل الصور والرسومات، ويحتاجون إلى رؤية المادة حتى يفهموها.

ب) النمط السمعي: حيث إن حوالي 30% من الناس متعلمون سمعيون، يفضلون الحصول على المعلومات من خلال سماعها، مثل المحاضرات، ويمكنهم استدعاء المعلومات

المطالبة بتعلم نشط، كما تتفق أبحاث بياجيه وبرونر مع الجوانب المعرفية والوجدانية والحسركية في أبحاث الدماغ (فهمي وعبد الصبور، 2001). وتتفق نظرية التعلم بالدماغ مع النظرية السلوكية في الجانبين المعرفي والوجداني، كما في أبحاث بافلوف.

كما تعد نظرية التعلم بالدماغ من النظريات التي تهتم بالتفاعل الاجتماعي كوسيط للتفكير والممارسات الجماعية (عبد الكريم، 2000)، وهذا ما أكدت عليه نظرية فيجوتسكي في تطور التراكيب المعرفية من خلال انتقال الخبرة من أشخاص أو مواقف معينة في المجتمع إلى المتعلم.

إن مصطلح أنماط التعلم ربما يتضمن أكثر من 70 نموذجاً مختلفاً، بافتراضات وتصاميم متضاربة ومختلفة ومتنوعة حول التعلم، فيوجد العديد من النظريات والنماذج المختلفة لأنماط التعلم بأبعاد ومتغيرات متعددة ومتغيرة (Bostrom, 2011)، وهذه النظريات تفترض ببساطة أن كل فرد يستطيع التعلم، لكن بطرق ومستويات مختلفة، وهذا يؤدي إلى وجود تفضيلات لدى الطلبة في أنماط التعلم.

وهذه التفضيلات في أنماط التعلم هي تركيبة من أنماط بيولوجية وأنماط متعلمة، وهذا يعني أن الاستراتيجيات والطرق والظروف والمواد والتعليمات نفسها قد تكون فاعلة لبعض الأفراد ولكنها قد تكون غير فاعلة لأفراد آخرين (Thies, 1999 - 2000).

إن أنماط التعلم ليست تصنيفاً يحتمل فقط أحد الاحتمالين: إما ... أو ...، لكنه عبارة عن تفضيلات ربما تكون ضعيفة أو متوسطة أو قوية، وتصنيف الطلبة أنهم متعلمون حسيون لا يعني أنهم لا يمتلكون مهارات حدسية، وهذا يتضمن أن الطلبة يستطيعون النجاح في أي مهنة بغض النظر عن نمط تعلمهم (Felder and Brent, 2005)؛ لذا فإنه من الخطأ توزيع الطلبة على مهن اعتماداً على أنماط تعلمهم.

ونمط التعلم هو مجموعة من الخصائص السلوكية والمعرفية والنفسية التي تمثل مؤشرات ثابتة نسبياً في كيفية إدراك المتعلم للبيئة التعليمية وتفاعله معها واستجابته لها (رواشدة ونوافلة والعمرى، 2010)، وعرفه كولب أنه الطريقة المفضلة لدى الفرد لإدراك المعلومات ومعالجتها (Kolb, 1984)، كما عرفه تورانس وآخرون (Torrance et al.) والمشار إليهم في قاسم (2011)، بأنه "قدرة الفرد في استخدام أحد نصفي المخ الأيمن والأيسر في العملية العقلية المعرفية" (صفحة 123).

وتستخدم نماذج أنماط التعلم بشكل مستمر وناجح لمساعدة المعلمين في تصميم عملية تعليم فاعلة، وتساعد الطلبة في الوصول إلى فهم أفضل لعمليات التعلم الخاصة بهم، وتساعد

الأنماط هي:

1- نمط التعلم المرتبط بالنصف الأيسر من الدماغ، ويتميز المتعلم في هذا النمط بأنه منطقي ومخطط ويتذكر الأسماء والمعاني بسهولة، هو لفظي وتحليلي، ...

2- نمط التعلم المرتبط بالنصف الأيمن من الدماغ، ويتميز المتعلم في هذا النمط بأنه قادر على تحديد العلاقات المكانية وحديسي ويتذكر الوجوه بسهولة ومستجيب للتعليمات البصرية والحركية وقادر على القيام بأكثر من مهمة في الوقت نفسه، ...

3- نمط التعلم المتكامل، ويستطيع المتعلم في هذا النمط استخدام نصفي الدماغ معاً في تنفيذ المهمات العقلية، ولا تفضيل لأي من النمطين السابقين على النمط الآخر.

وهناك مجموعة من الأمور التي تعمل على إعاقة تعليم التفكير لدى الطلبة، ومن هذه المعوقات، اعتقاد الكثيرين بأن المعلم هو صاحب الكلمة الأولى والأخيرة داخل غرفة الصف، مما يجعل معظم التفاعل اللفظي يأتي من جانبه، بينما يكون دور الطالب هامشياً، واقتصار الكثير من المعلمين في التفاعل الصففي وفي توجيه الأسئلة وتلقي الأجوبة على عدد محدود من الطلبة، مما يحرم البقية - وهم يمثلون الأغلبية - من طرح آرائهم وأفكارهم واستفساراتهم، وندرة تقبل المعلم لمعلومات أو أفكار أو أسئلة تخرج عن موضوع الدرس أو عناصره المختلفة، واعتماد العديد من المعلمين على طرائق التدريس التقليدية، مثل: الإلقاء أو طريقة المناقشة التي يكون هو فيها سيد الموقف، مع ندرة استخدام طرائق أخرى فاعلة، مثل: الاستقصاء وحل المشكلات (سعادة، 2003).

والتحدي الأكبر في تعليم الطلبة الرياضيات هو كيف يمكن للمعلم مساعدة الطلبة في بناء وحدات معرفية مترابطة ومناسبة، التي تتصف بأنها مرنة ومحكمة لمساعدتهم في بناء الرياضيات كبنية متكاملة وذات معنى (Barnard and Tall, 2001). وهذه الوحدات المعرفية تظهر بشكل طبيعي في تفكير الفرد وتأخذ مدى واسعاً من القواعد والاستراتيجيات والمعلومات المحددة والخطوات الروتينية المتسلسلة التي ترتبط مع بعضها بعضاً لإنتاج التفكير الرياضي الذي تمثله النشاطات الذهنية، حيث يكشف حل المسألة الدليل على استخدام الطالب لعمليات التصنيف والتنظيم والتغيير وإعادة الترتيب والمقارنة (Watson and Mason, 1998) ويتحدد التفكير الرياضي بعدة مظاهر (شطناوي، 1982؛ أبو زينة وعبابنة، 2007)، ومن هذه المظاهر:

1- الاستقراء (Induction): ويعني الوصول إلى نتيجة عامة اعتماداً على حالات خاصة، ومن الأمثلة الرياضية على

التي سمعها أكثر من استدعاء المعلومات التي قرؤوها. (ت) النمط الحسي: حيث إن حوالي 5% من الناس متعلمون حسيون، يفضلون الحصول على المعلومات من خلال الخبرة والعمل اليدوي، ويعالجون المعلومات من خلال حاسة اللمس.

كما ذكر فيلدر (Felder, 1993) أنه يمكن تحديد نمط التعلم للطلاب من خلال الإجابة عن الأسئلة الخمس التالية:

- ما نوع المعلومات التي يفضل الطالب استقبالها؟ الحسية مثل الرؤى والأصوات، أم الحدسية مثل التذكر والأفكار؟  
- ما الظروف التي يفضلها لاستقبال المعلومات الحسية؟ البصرية مثل الصور والرسومات، أم اللفظية مثل الأصوات والكلمات المكتوبة والمتحدث بها؟  
- ما التنظيم الذي يرتاح له الطالب؟ الاستقرائي مثل استخدام الحقائق والملاحظات المعطاة للوصول إلى المبادئ، أم الاستنتاجي مثل استخدام المبادئ للوصول إلى النتائج والتطبيقات؟

- كيف يفضل الطالب معالجة المعلومات؟ بشكل سريع مثل الانخراط في نشاط مادي أو مناقشة، أم بشكل تأملي مثل البحث عن الدوافع؟

- كيف يحرز الطالب تقدماً نحو الفهم؟ بطريقة متسلسلة مثل السير المنطقي بخطوات صغيرة متزايدة، أم بطريقة شمولية مثل النظرة الكلية للأشياء؟

وقد قام هيرمان (Herrmann) بوصف أنماط التفكير الأربعة من خلال الأجزاء الأربعة للدماغ (Steyn and Maree, 2003)، وهذه الأنماط هي:

1- نمط التعلم A الخارجي في الجزء الأيسر العلوي من الدماغ، ومن خصائص المتعلم ضمن هذا النمط أنه:

منطقي وعقلاني وواقعي وتحليلي ورياضي، ...

2- نمط التعلم B الإجرائي في الجزء الأيسر السفلي من الدماغ، ويتميز المتعلم في هذا النمط بأنه: تسلسلي وتفصيلي وإجرائي وموجه ومخطط، ...

3- نمط التعلم C التفاعلي في الجزء الأيمن السفلي من الدماغ، ومن مميزات المتعلم فيه أنه: عاطفي وحسركي ولفظي وشعوري وقارئ وكاتب، ...

4- نمط التعلم D الداخلي في الجزء الأيمن العلوي من الدماغ، ومن خصائص المتعلم هنا أنه: بصري وشمولي وحديسي ومبادر وإبداعي وتخيلي، ...

وميز تورانس وزملاؤه (Torrance; Reynolds and Ball, 1977) بين ثلاثة أنماط من التعلم حسب نصف الدماغ المستخدم في معالجة المعلومات التي يتم استقبالها، وهذه

- أدبي إذ يسيطر عليهم النمط الأيسر .
- وفي دراسة (Cano and Hughes, 2000) التي هدفت إلى فحص العلاقة بين أنماط تعلم طلبة الكلية وأنماط تفكيرهم، وقدرتها على توقع التحصيل الأكاديمي لديهم، أظهرت النتائج وجود علاقة متوسطة بين نمط التعلم ونمط التفكير .
- وأجرى الخطيب (2004) دراسة حول استقصاء فاعلية برنامج تدريبي لمعلمي الرياضيات في تنمية قدرة الطلبة في المرحلة الأساسية العليا على التفكير الرياضي والتحصيل في الرياضيات، وقد تكونت عينة الدراسة من (291) طالباً وطالبة من طلبة الصف التاسع الأساسي، وقد أظهرت نتائج الدراسة تفوق طلبة المجموعة التجريبية على طلبة المجموعة الضابطة في كل من اختبار التفكير الرياضي والاختبار التحصيلي .
- وأجرت الحازمي (2006) دراسة هدفت إلى تحديد مدى فاعلية استخدام برنامج مقترح في تنمية نمط تعلم النصف الكروي الأيمن للدماغ لطلبات الصف الثاني المتوسط بالمدينة المنورة، وقد تم تطبيق مقياس تورانس (Torrance) على عينة من (56) طالبة، وقد أظهرت نتائج الدراسة سيطرة النمط الأيسر من أنماط التعلم والتفكير لدى الطالبات، تلاه النمط المتكامل (النمطان معاً)، ثم النمط الأيمن .
- وفي دراسة طلافحة والزعول (2009) التي هدفت إلى الكشف عن أنماط التعلم السائدة لدى طلبة جامعة مؤتة، تكونت عينة الدراسة من (490) طالباً وطالبة، وقد أظهرت نتائج الدراسة أن النمط الأيسر كان نمط التعلم الأكثر شيوعاً بين الطلبة، تلاه النمط الأيمن ثم النمط المتكامل .
- وفي دراسة حمش (2010) حول بعض أنماط التفكير الرياضي وعلاقتها بجانبى الدماغ لدى طلبة الصف التاسع في قطاع غزة، وتكونت عينة الدراسة من (134) طالباً وطالبة، تقدموا لاختباري السيطرة الدماغية وأنماط التفكير الرياضي، وقد أظهرت نتائج الدراسة عدم وجود علاقة ارتباطية بين أنماط التفكير الرياضي والسيطرة الدماغية للجانب الأيمن والأيسر .
- وأجرى رواشدة ونوافلة والعمرى (2010) دراسة هدفت إلى استقصاء أنماط التعلم لدى طلبة الصف التاسع وأثرها في التحصيل في مادة الكيمياء، تكونت عينة الدراسة من (978) طالباً وطالبة، وأشارت نتائج الدراسة إلى أن 82% من أفراد عينة الدراسة من ذوي نمط تعلم منفرد سائد، وهم موزعون على النسب التالية: 34.5% للنمط C التفاعلي، و 18.8% للنمط D الداخلي، و 14.5% للنمط B الإجرائي، و 14.2% للنمط A الخارجي، كما أظهرت نتائج الدراسة أن التحصيل في الكيمياء يختلف باختلاف نمط التعلم، لصالح النمط D مقارنة بالنمطين C و B .
- الاستقراء: معرفة الحد الخامس في متسلسلة عرفت حدودها الثلاثة الأولى.
- 2- التعميم (Generalization): ويعني صياغة عبارة اعتماداً على أمثلة وحالات خاصة، ومن الأمثلة على التعميم: الوصول إلى أن جمع الأعداد يحقق الخاصية التبديلية اعتماداً على أمثلة ذات صلة بالتعميم.
- 3- الاستنتاج (Deduction): وهو الوصول إلى نتيجة خاصة اعتماداً على مبدأ أو قاعدة عامة، ومن الأمثلة على الاستنتاج: الحكم على أن العدد (135) يقبل القسمة على (5) اعتماداً على قاعدة أن العدد يقبل القسمة على (5) إذا كان أحاده صفراً أو خمسة.
- 4- التعبير بالرموز (Symbolism): ويعني استخدام الرموز للتعبير عن الأفكار الرياضية أو المعطيات اللفظية، ومن الأمثلة على التعبير بالرموز: يمكن التعبير عن أن عملية جمع الأعداد تحقق الخاصية التبديلية من خلال الرموز التالية:  $a + b = b + a$ .
- 5- التخمين (الحدس) (Conjecture): وهو الحرز الواعي للاستنتاجات من المعطيات، ويشار إليه بالتفكير الحدسي، ومن الأمثلة على التخمين: تقدير ناتج العملية الحسابية  $67 + 21$  لأقرب عشرة.
- 6- النمذجة (Modeling): وهي تمثيل رياضي لشكل أو مجسم أو علاقة، ومن الأمثلة على النمذجة: صنع نموذج لمكعب من الكرتون أو الخشب.
- 7- التفكير المنطقي الشكلي أو الصوري (Formal Logic): وهو عملية استخدام قواعد المنطق في الوصول إلى الاستنتاجات من مقدمات أو معطيات، ومن الأمثلة على التفكير المنطقي: اعتماداً على الجملة التالية "أحمد أطول من علي، و خليل أقصر من علي"، أي الثلاثة أقصر من الآخرين؟.
- 8- البرهان الرياضي (Proof): وهو الدليل أو الحجة لبيان أن صحة عبارة ما تتبع من صحة عبارات سابقة لها، ومن الأمثلة على البرهان الرياضي: إثبات أن ناتج جمع عددين فرديين، هو عدد زوجي.
- وقد ظهرت بعض المحاولات لدراسة أنماط التعلم والتفكير الرياضي، والعلاقة بين أنماط التفكير وأنماط التعلم لدى الطلبة، ففي دراسة السليمانى (1994) التي هدفت إلى تعرف أنماط التفكير السائدة لدى طلبة المرحلة الثانوية في مكة المكرمة وجدة، تألفت عينة الدراسة من (674) طالباً وطالبة، تعرضوا لمقياس تورانس لأنماط التفكير، وقد أظهرت النتائج سيطرة النمط الأيمن على الطلبة، عدا الصف الثاني والثالث

تعالج هذا الموضوع؛ لذا نتحدد مشكلة الدراسة بالسؤال الرئيس الآتي: "ما أنماط التعلم الشائعة لدى طلبة كلية العلوم التربوية والآداب في وكالة الغوث الدولية؟ وما علاقتها بالتفكير الرياضي لديهم؟"

ويتفرع عنه الأسئلة الآتية:

- 1) ما أنماط التعلم الشائعة لدى طلبة كلية العلوم التربوية والآداب في وكالة الغوث الدولية؟
- 2) هل يستقل توزيع أفراد عينة الدراسة في كل نمط من أنماط التعلم لدى الطلبة باختلاف فرع الثانوية العامة؟
- 3) ما أثر فرع الثانوية العامة في مستوى التفكير الرياضي لدى الطلبة حسب نمط تعلمهم؟
- 4) هل توجد علاقة ارتباطية بين مستوى التفكير الرياضي لدى الطلبة وأنماط تعلمهم؟

#### أهمية الدراسة

تكمن أهمية الدراسة، في تطبيق مقياس جديد مطور (Taylor, 2010) لتحديد أنماط التعلم لدى طلبة كلية العلوم التربوية والآداب وعلاقتها بالتفكير الرياضي لديهم، ومقارنة مدى فاعلية المقياس في تحديد أنماط التعلم، ومدى تطابق النتائج الناتجة عن تطبيق المقياس مع نتائج الدراسات السابقة، كما تعد هذه الدراسة من الدراسات القليلة في الوطن العربي، التي تتصدى للكشف عن أنماط التعلم لدى الطلبة وعلاقتها بالتفكير الرياضي لديهم.

وتكمن أهمية الدراسة في الكشف عن أنماط التعلم الشائعة لدى الطلبة، حتى يستفيد الخبراء والمختصون من نتائج هذه الدراسة والدراسات ذات العلاقة في تصميم الاستراتيجيات وطرائق التدريس التي تساعد في تحسين تحصيل الطلبة في الرياضيات، وتنمية قدرتهم على التفكير الرياضي. كما يستفيد المعلمون من هذه الدراسة في إدراك أن الطلبة لديهم أنماط تعلم مختلفة، وكل طالب له قدراته وإمكاناته وإدراكاته الخاصة به، والتي تتطلب من المعلم مراعاتها والاهتمام بها، من أجل إظهار أقصى ما تسمح به قدرات الطالب.

#### التعريفات الإجرائية

أنماط التعلم: الأنماط الواردة في مقياس تابلور، وهي: نمط الدماغ الأيسر، ونمط الدماغ الأيمن، ونمط الدماغ الكلي، ونمط الدماغ الكلي المفضل للجانب الأيسر، ونمط الدماغ الكلي المفضل للجانب الأيمن. وتقاس أنماط التعلم بالعلامة التي يحصل عليها الطالب عند الإجابة عن مقياس أنماط التعلم المطور لأغراض الدراسة.

وأجرت قاسم (2011) دراسة هدفت إلى قياس أنماط التفكير المرتبطة بنصفي الدماغ الأيمن والأيسر لدى طلبة المرحلة الإعدادية وعلاقتها بالتفكير التباعدي لديهم، وتكونت عينة الدراسة من (513) طالباً وطالبة في محافظة نينوى بالعراق، وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق في أنماط التفكير لصالح الطلبة ذوي النمط الأيسر مقارنة بالنمط الأيمن، كما أظهرت نتائج الدراسة وجود علاقة إيجابية بين التفكير الأيمن والتفكير التباعدي، بينما كانت العلاقة سلبية بين التفكير الأيسر والتفكير التباعدي.

يظهر من الدراسات السابقة وجود تباين في أنماط التعلم الشائعة لدى الطلبة، مع ترجيح الكثير منها على شيوع نمط التعلم الأيسر بشكل أكبر من الأنماط الأخرى.

وتأتي هذه الدراسة لاستكمال الأدب النظري والدراسات السابقة في قياس أنماط التعلم الشائعة لدى الطلبة وعلاقتها بالتفكير الرياضي لديهم، وتختلف عن الدراسات السابقة في تطبيق مقياس تابلور (Taylor, 2010) في قياس أنماط التعلم ضمن خمسة أنماط، هي: سيطرة الدماغ الكلي، وسيطرة الدماغ الكلي المفضل للجانب الأيسر، وسيطرة الدماغ الكلي المفضل للجانب الأيمن، وسيطرة الدماغ الأيسر، وسيطرة الدماغ الأيمن.

#### مشكلة الدراسة

أظهرت نتائج الدراسات الدولية الثالثة في العلوم والرياضيات (TIMSS) التي شاركت فيها الأردن، وكذلك نتائج تحليل البرنامج الدولي لتقييم الطلبة، أن مستوى أداء الطلبة أدنى من المتوسط الدولي للطلبة الذين تقدموا للاختبارات من عدة دول في العالم (المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية، 2007)، كما أكدت نتائج الاختبار الوطني لضبط نوعية التعليم وجود ضعف لدى الطلبة في الرياضيات (وزارة التربية والتعليم، 2011)، والمطلع على هذه الاختبارات يدرك أن أحد أسباب هذه النتائج قد يكون مرتبطاً بعدم قدرة الطالب على إدراك العلاقات بين المفاهيم والمهارات التي تضمنتها فقرات تلك الاختبارات، التي تركز على المعرفة المفاهيمية وتنمية التفكير الرياضي لدى الطلبة.

وقد جعلت هذه النتائج المختصين التربويين يسعون إلى محاولة وضع الأسس السليمة لعلاج الضعف وتصحيح المسار، فكان أحد جوانب البحث هو التركيز على استراتيجيات التعلم والتعليم التي تتبعها المؤسسات التربوية، ومعرفة أنماط التعلم المختلفة لدى الطلبة، ومحاولة تكييف الخبرات بما يتلاءم مع التنوع في طرائق اكتساب الطلبة للمعرفة.

وقد جاءت هذه الدراسة كحلقة من سلسلة الأبحاث التي

نسبته (26%) من مجتمع الدراسة، وقد تم تحديد أفراد العينة بالطريقة الطبقيّة اعتماداً على فرع الثانوية العامة الذي كان الطالب ملتحقاً فيه ونسبة تمثيل كل فرع في مجتمع الدراسة، واختيار العدد المطلوب في كل فرع بطريقة عشوائية. ويبين الجدول (1) توزيع عينة الدراسة حسب فرع الثانوية.

### الجدول (1)

#### توزيع عينة الدراسة حسب فرع الثانوية

فرع الثانوية	العلمي	الأدبي	الإدارة	المجموع
العدد	63	157	56	276

#### أدوات الدراسة

تشتمل الدراسة على الأدوات التالية:

#### 1) مقياس أنماط التعلم:

- تم الاعتماد على مقياس تايلور (Taylor, 2010)، الذي تكوّن من (50) فقرة لقياس أنماط التعلم، وجميع الفقرات من نوع الاختيار من متعدد، حيث يمثل الخيار (أ) نمط الدماغ الأيسر، ويمثل الخيار (ب) نمط الدماغ الأيمن، ويمثل الخيار (ج) نمط الدماغ الكلي.
- تم ترجمة المقياس إلى اللغة العربية من خلال عرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين في الترجمة، كما تم عرضه على محكمين متخصصين في القياس والتقويم لإبداء ملاحظاتهم.
- تم التحقق من صدق المقياس من خلال تطبيق المقياس على عينة من مجتمع الدراسة من خارج عينة الدراسة، عددهم (30) طالباً وطالبة، وقد تم تصنيفهم إلى أنماط التعلم وحساب معامل الارتباط بين علامات الطلبة على كل نمط وعلامتهم على المقياس الكلي، وقد كانت قيم معاملات الارتباط ذات دلالة إحصائية.
- للتحقق من ثبات المقياس، تم حساب معامل الثبات بطريقة الاتساق الداخلي باستخدام معامل كرونباخ ألفا ( $\alpha$ )، حيث تم تطبيق المقياس على عينة من خارج عينة الدراسة، عددهم (30) طالباً وطالبة، وقد بلغت قيمة ألفا للمقياس الكلي (0.84)، وهي قيمة مقبولة لأغراض الدراسة.

#### إجراءات تصحيح مقياس أنماط التعلم

لتصحيح مقياس أنماط التعلم يمكن اتباع الخطوات الآتية

كلية العلوم التربوية والآداب: هي كلية جامعية تابعة لوكلية الغوث الدولية في الأردن، تمنح درجة البكالوريوس في تخصصات معلم صف واللغة العربية واللغة الإنجليزية، وتتبع نظام وزارة التعليم العالي في الأردن.

التفكير الرياضي: هو عمليات عقلية ومهارات يقوم بها الفرد لتطوير الأفكار ذات العلاقة بالمواقف والخبرات الرياضية، وهذه المهارات هي: التعميم والاستقراء والاستدلال والتعبير بالرموز والمنطق الشكلي والبرهان الرياضي والنمذجة والتخمين. ويقاس التفكير الرياضي بالعلامة التي يحصل عليها الطالب عند الإجابة على اختبار التفكير الرياضي المعد لأغراض هذه الدراسة.

#### محددات الدراسة

- أدوات الدراسة، هي مقياس أنماط التعلم واختبار التفكير الرياضي، تم تطويرهما لأغراض الدراسة؛ لذا فإن تفسير النتائج يعتمد بشكل كبير على درجة صدق الأدوات، وعلى درجة ثباتهما، علماً بأنه تم التحقق من صدق أداتي الدراسة وثباتهما.
- اقتصر الدراسة على طلبة كلية العلوم التربوية والآداب التابعة لوكلية الغوث الدولية، وهذا يحد من تعميم نتائج الدراسة على طلبة الكليات الأخرى.

#### الطريقة والإجراءات

#### منهج الدراسة

استخدم في هذه الدراسة المنهج الوصفي التحليلي المعتمد على تحديد أنماط التعلم الشائعة لدى طلبة كلية العلوم التربوية والآداب في وكالة الغوث الدولية، وعلاقتها بالتفكير الرياضي لديهم.

#### مجتمع الدراسة

يتكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة كلية العلوم التربوية والآداب، الملتحقين في تخصصات: اللغة الإنجليزية واللغة العربية ومعلم الصف، الذين كانت فروع دراستهم الثانوية، هي: الأدبي والعلمي والإدارة المعلوماتية، وعددهم (1067) طالباً وطالبة، حسب إحصائيات دائرة القبول والتسجيل للعام الجامعي 2011/2012.

#### عينة الدراسة

تتكون عينة الدراسة من (276) طالباً وطالبة، يمثلون ما

(Taylor, 2010):

وللتحقق من صدق الاختبار، فقد تم عرضه على مجموعة من المحكمين، للحكم على مدى تمثيله لمظاهر التفكير الثمان، كما تم تطبيقه على عينة من مجتمع الدراسة، وحساب معامل الارتباط بين علامة الطالب على كل فقرة وعلامته الكلية، فكانت قيمة معامل الارتباط (0.71)، وهي قيمة ذات دلالة إحصائية، ومقبولة لأغراض الدراسة.

وللتحقق من ثبات الاختبار فقد تم تطبيقه على عينة مكونة من (30) طالباً وطالبة من مجتمع الدراسة من خارج عينة الدراسة، وقد تم حساب ثبات الاختبار باستخدام طريقة التجزئة النصفية، حيث تتميز فقرات الاختبار بإمكانية تقسيمها إلى قسمين متكافئين، فكان معامل الثبات (0.81)، وهي قيمة مقبولة لأغراض الدراسة.

#### إجراءات الدراسة

- تم تطوير مقياس أنماط التعلم واختبار التفكير الرياضي، ليتم تطبيقهما على عينة الدراسة.
- تم تحديد عينة الدراسة من طلبة كلية العلوم التربوية والآداب التابعة لوكالة الغوث الدولية، للفصل الأول من العام الدراسي 2011/2012.
- تم تجريب أداتي الدراسة على عينة من مجتمع الدراسة من خارج عينة الدراسة، للتحقق من الخصائص السيكومترية للأداتين.
- تم تطبيق الأداتين على عينة الدراسة من خلال جلستين منفصلتين وإعطاء رقم تسلسلي لكل طالب، لكتابته على كل أداة من أداتي الدراسة، حتى يتم الربط بين نتيجتي الأداتين والإجابة عن أسئلة الدراسة حول الارتباط بين أنماط التعلم والتفكير الرياضي، وقد تمت متابعة تطبيقهما من قبل الباحثين.
- تم رصد استجابات عينة الدراسة على الأداتين لتحليل البيانات باستخدام برنامج الحزمة الإحصائية (SPSS) والإجابة عن أسئلة الدراسة.

#### متغيرات الدراسة

- تعد هذه الدراسة دراسة وصفية مسحية، وتشتمل على المتغيرات الآتية:
- 1- المتغير المستقل: نمط التعلم، وله خمس مستويات، هي: نمط الدماغ الأيسر، نمط الدماغ الأيمن، نمط الدماغ الكلي، نمط الدماغ الكلي المفضل للجانب الأيسر، نمط الدماغ الكلي المفضل للجانب الأيمن.
- 2- المتغير التابع: التفكير الرياضي.

- تحديد عدد الإجابات التي اختارها الطالب لكل من الخيار (أ) والخيار (ب) والخيار (ج) على حدة، وحساب القيمة (ب - أ) التي قد تكون سالبة وقد تكون موجبة.
- إذا كانت النتيجة (ج) أكبر من أو تساوي 15، نقسم (ب - أ) على 3 ونقرّب العدد الناتج لأقرب عدد صحيح، وفي هذه الحالة يكون هذا الناتج هو علامة الطالب على المقياس.
- إذا كانت النتيجة (ج) من 9 إلى 14 نقسم (ب - أ) على 2، وفي هذه الحالة يكون هذا الناتج هو علامة الطالب على المقياس.
- إذا كانت النتيجة (ج) أصغر من 9، تكون علامة الطالب على المقياس هي (ب - أ).
- اعتماداً على علامة الطالب على المقياس يكون نمط التعلم حسب التصنيف التالي:

العلامة	نمط التعلم
0	الدماغ الكلي
من - 1 إلى - 6	الدماغ الكلي المفضل للجانب الأيسر
من + 1 إلى + 6	الدماغ الكلي المفضل للجانب الأيمن
- 7 أو أقل	الدماغ الأيسر
+ 7 أو أكبر	الدماغ الأيمن

#### (2) اختبار التفكير الرياضي:

تم الاعتماد على اختبار التفكير الرياضي الذي طوره (الخطيب، 2004)، وقد تكون الاختبار في صورته الأصلية من 48 فقرة تمثل مظاهر التفكير الثمانية التالية: التعميم، الاستقراء، الاستدلال، التعبير بالرموز، المنطق الشكلي، البرهان الرياضي، النمذجة والتخمين. وقد تم اختيار 10 فقرات من الاختبار المطور، تمثل مظاهر التفكير الرياضي الثمان، وقد تم في اختيار الفقرات مراعاة أن يكون محتوى الفقرة قد تم دراسته من قبل الطلبة في المراحل الدراسية السابقة لالتحاقه بالكلية.

3- المتغير المعدل: فرع الثانوية العامة للطالب، وله ثلاثة مستويات، هي: (علمي، أدبي، إدارة معلوماتية).

علاقة ارتباطية بين مستوى التفكير الرياضي لدى الطلبة وأنماط تعلمهم.

### المعالجة الإحصائية

للاجابة عن أسئلة الدراسة، تم استخراج التكرارات والنسب لأعداد الطلبة حسب نمط التعلم، وتم استخدام اختبار كاي تربيع ( $\chi^2$ ) لفحص استقلالية توزيع أفراد عينة الدراسة في كل نمط من أنماط التعلم باختلاف فرع الثانوية العامة، كما تم استخدام تحليل التباين الأحادي (ANOVA) لتحديد وجود أثر لفرع الثانوية في مستوى التفكير الرياضي لدى الطلبة حسب نمط تعلمهم، وتم استخدام معامل ارتباط بيرسون لاختبار وجود

### نتائج الدراسة ومناقشتها

**النتائج المتعلقة بالسؤال الأول:** ما أنماط التعلم الشائعة لدى طلبة كلية العلوم التربوية والآداب في وكالة الغوث الدولية؟

اعتماداً على مفتاح تصحيح مقياس أنماط التعلم الوارد في أدوات الدراسة، تم تصنيف أفراد عينة الدراسة إلى أنماط التعلم الخمس، حسب فرع الثانوية العامة للطلّاب، ويبين الجدول (2) أعداد ونسب أنماط التعلم الشائعة لدى عينة الدراسة.

### الجدول (2)

أعداد ونسب أنماط التعلم الشائعة لدى الطلبة عينة الدراسة

فرع الثانوية								نمط التعلم
المجموع الكلي		إدارة معلوماتية		أدبي		علمي		
النسبة	العدد	النسبة	العدد	النسبة	العدد	النسبة	العدد	
18.8%	52	6.9%	19	7.6%	21	4.3%	12	الدماغ الكلي
10.1%	28	2.5%	7	4.7%	13	2.9%	8	الدماغ الكلي المفضل للجانب الأيسر
8.3%	23	1.8%	5	4.3%	12	2.2%	6	الدماغ الكلي المفضل للجانب الأيمن
37.4%	103	5.1%	14	27.2%	75	5.1%	14	الدماغ الأيسر
25.4%	70	4.0%	11	13.1%	36	8.3%	23	الدماغ الأيمن
100%	276	20.3%	56	56.9%	157	22.8%	63	المجموع الكلي

تم حساب قيمة كاي تربيع ( $\chi^2$ ) لفحص استقلالية توزيع أفراد عينة الدراسة في كل نمط من أنماط التعلم لدى الطلبة باختلاف فرع الثانوية العامة، ويبين الجدول (3) هذه النتائج. يظهر من النتائج الواردة في الجدول (3) أن القيم كانت ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة ( $\alpha=0.05$ ) في حالتني نمط الدماغ الأيسر ونمط الدماغ الأيمن، مما يشير إلى اختلاف توزيع الأفراد على كل من هذين النمطين باختلاف فرع الشهادة الثانوية.

يظهر من النتائج الواردة في الجدول (2) أن نمط الدماغ الأيسر هو نمط التعلم الأكثر شيوعاً لدى الطلبة بنسبة 37.4% من عينة الدراسة، تلاه نمط الدماغ الأيمن بنسبة 25.4% من العينة، فيما كان نمط الدماغ الكلي المفضل للجانب الأيمن أقل أنماط التعلم شيوعاً لدى الطلبة، بنسبة 8.3% من عينة الدراسة.

**النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني:** هل يستقل توزيع أفراد عينة الدراسة في كل نمط من أنماط التعلم لدى الطلبة باختلاف فرع الثانوية العامة؟



الجدول (3)

نتائج اختبار كاي تربيع ( $\chi^2$ ) لفحص استقلالية توزيع أفراد عينة الدراسة في كل نمط من أنماط التعلم لدى الطلبة باختلاف فرع الثانوية العامة

النمط	فرع الثانوية	التكرار المشاهد	التكرار المتوقع	كاي تربيع ( $\chi^2$ )	درجات الحرية	مستوى الدلالة
الدماغ الكلي	علمي	12	17.3	2.577	2	0.276
	أدبي	21	17.3			
	إدارة	19	17.3			
الدماغ الكلي المفضل للجانب الأيسر	علمي	8	9.3	2.214	2	0.331
	أدبي	13	9.3			
	إدارة	7	9.3			
الدماغ الكلي المفضل للجانب الأيمن	علمي	6	7.7	3.739	2	0.154
	أدبي	12	7.7			
	إدارة	5	7.7			
الدماغ الأيسر	علمي	14	34.3	*72.252	2	0.000
	أدبي	75	34.3			
	إدارة	14	34.3			
الدماغ الأيمن	علمي	23	23.3	*13.400	2	0.001
	أدبي	36	23.3			
	إدارة	11	23.3			

\* دال على مستوى الدلالة  $\alpha = 0.05$ .

يظهر من النتائج الواردة في الجدول (4) وجود أثر ظاهري لفرع الثانوية العامة في مستوى التفكير الرياضي لدى الطلبة حسب نمط تعلمهم، ولمعرفة دلالة هذه الأثر تم استخدام تحليل التباين الأحادي (ANOVA)، ويبين الجدول (5) هذه النتائج. يظهر من النتائج الواردة في الجدول (5) عدم وجود أثر على مستوى الدلالة ( $\alpha = 0.05$ ) لفرع الثانوية في مستوى التفكير الرياضي لدى الطلبة حسب نمط تعلمهم، وهذا يعني أن الطلبة الذين تم تصنيفهم ضمن النمط الواحد من التعلم لم يختلف مستوى التفكير الرياضي لديهم باختلاف فرع الثانوية. النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع: هل توجد علاقة ارتباطية بين مستوى التفكير الرياضي لدى الطلبة وأنماط تعلمهم.

وقد أظهرت النتائج الواردة في الجدول (3) أن القيم ليست ذات دلالة إحصائية في حالات نمط الدماغ الكلي ونمط الدماغ الكلي المفضل للجانب الأيسر ونمط الدماغ الكلي المفضل للجانب الأيمن، مما يشير إلى عدم وجود اختلاف في توزيع الأفراد على هذه الأنماط باختلاف فرع الثانوية.

النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث: ما أثر فرع الثانوية العامة

في مستوى التفكير الرياضي لدى الطلبة حسب نمط تعلمهم؟ لدراسة أثر فرع الثانوية العامة في مستوى التفكير الرياضي لدى الطلبة حسب نمط تعلمهم، تم حساب الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة في الفروع الثانوية الثلاثة على اختبار التفكير الرياضي، ويبين الجدول (4) هذه النتائج.

## الجدول (4)

الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة في الفروع الثانوية الثلاثة على اختبار التفكير الرياضي حسب نمط التعلم

نمط التعلم	فرع الثانوية	الوسط الحسابي (من 10)	الانحراف المعياري
الدماغ الكلي	علمي	5.7	1.6
	أدبي	5.2	1.5
	إدارة	5.2	1.9
	المجموع الكلي	5.3	1.6
الدماغ الكلي المفضل للجانب الأيسر	علمي	5.0	1.7
	أدبي	4.8	1.6
	إدارة	4.4	1.9
	المجموع الكلي	4.8	1.7
الدماغ الكلي المفضل للجانب الأيمن	علمي	6.2	1.2
	أدبي	6.8	1.5
	إدارة	5.4	2.2
	المجموع الكلي	6.3	1.6
الدماغ الأيسر	علمي	5.1	1.4
	أدبي	4.5	1.6
	إدارة	4.8	1.9
	المجموع الكلي	4.7	1.6
الدماغ الأيمن	علمي	6.3	1.5
	أدبي	5.7	1.7
	إدارة	6.2	1.6
	المجموع الكلي	5.9	1.6

## الجدول (5)

نتائج تحليل التباين الأحادي لدراسة أثر فرع الثانوية العامة في مستوى التفكير الرياضي لدى الطلبة حسب نمط تعلمهم

نمط التعلم	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
الدماغ الكلي	بين المجموعات	2.074	2	1.037	0.376	0.688
	داخل المجموعات	135.003	49	2.755		
	الكلي	137.077	51			

مستوى الدلالة	قيمة (ف)	متوسط المربعات	درجات الحرية	مجموع المربعات	مصدر التباين	نمط التعلم
0.802	0.223	0.654	2	1.308	بين المجموعات	الدماغ الكلي المفضل للجانب الأيسر
		2.936	25	73.407	داخل المجموعات	
			27	74.714	الكلي	
0.245	1.513	3.759	2	7.517	بين المجموعات	الدماغ الكلي المفضل للجانب الأيمن
		2.485	20	49.700	داخل المجموعات	
			22	57.217	الكلي	
0.416	0.884	2.340	2	4.679	بين المجموعات	الدماغ الأيسر
		2.647	100	264.738	داخل المجموعات	
			102	269.417	الكلي	
0.340	1.097	2.850	2	5.700	بين المجموعات	الدماغ الأيمن
		2.598	67	174.071	داخل المجموعات	
			69	179.771	الكلي	

### الجدول (6)

معامل ارتباط بيرسون لدراسة العلاقة بين مستوى التفكير الرياضي لدى الطلبة وأنماط تعلمهم حسب فرع الثانوية العامة

مستوى الدلالة	معامل الارتباط	فرع الثانوية العامة
0.009	*0.33	العلمي
0.000	*0.32	الأدبي
0.047	*0.27	الإدارة المعلوماتية
0.000	*0.33	العينة الكلية

\* دال على مستوى الدلالة  $(\alpha = 0.05)$ .

الأيسر هو نمط التعلم الأكثر شيوعاً لدى الطلبة، تلاه نمط الدماغ الأيمن، فيما كان نمط الدماغ الكلي المفضل للجانب الأيمن أقل أنماط التعلم شيوعاً لدى الطلبة.

وقد تعزى هذه النتائج إلى أن المناهج الدراسية التي يتعلمها الطلبة تحتوي على الكثير من الموضوعات التي تعمل على توظيف نمط الدماغ الأيسر أكثر من النمط الأيمن والنمط الكلي، فنرى المناهج والمقررات الدراسية التي يتعرض لها الطلبة تركز على مهارات التواصل اللفظي والتحليل والنقد والمنطق والاستنتاج والاستدلال الرياضي والعقلانية، وبالرغم من أن للدماغ نصفين إلا أن النظام التربوي يعمل وكأنه ليس هناك سوى نصف واحد، هو الجانب الأيسر.

ويظهر ذلك أيضاً بشكل عملي من خلال الاعتماد بشكل كبير على استخدام الاستراتيجيات التي تعتمد على النمط

تم استخدام معامل ارتباط بيرسون لدراسة العلاقة بين مستوى التفكير الرياضي لدى الطلبة وأنماط تعلمهم حسب فرع الثانوية العامة، ويبين الجدول (6) هذه النتائج.

يظهر من النتائج الواردة في الجدول (6) وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة  $(\alpha = 0.05)$  بين مستوى التفكير الرياضي لدى الطلبة وأنماط تعلمهم لكل فرع من فروع الثانوية الثلاثة وللعينة الكلية.

### مناقشة النتائج

مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول: ما أنماط التعلم الشائعة لدى طلبة كلية العلوم التربوية والآداب في وكالة الغوث الدولية؟

أظهرت النتائج المتعلقة بالسؤال الأول أن نمط الدماغ

وهذا يعني عدم وجود علاقة بين نمط الدماغ الكلي ونمط الدماغ الكلي المفضل للجانب الأيسر ونمط الدماغ الكلي المفضل للجانب الأيمن من جهة وفرع الشهادة الثانوية من جهة أخرى.

وقد يعزى السبب في ذلك إلى أن الطلبة ذوي الدماغ الكلي ونمط الدماغ الكلي المفضل للجانب الأيسر ونمط الدماغ الكلي المفضل للجانب الأيمن يميلون إلى استخدام نصفي الدماغ الأيمن والأيسر، دون تفضيل أي منهما على الآخر؛ أي أن الطلبة ذوي أنماط التعلم المذكورة يستخدمون أنماطاً متنوعة من التعلم، بعضها قد يناسب التخصصات العلمية وبعضها قد يناسب التخصصات الأدبية، لذا فإن الطلبة الذين تم تصنيفهم ضمن هذه الأنماط من التعلم يستخدمون نصفي الدماغ بشكل متوازن دون أن يتأثر ذلك بفرع الثانوية العامة الذي انخرطوا في دراسته.

#### مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث: ما أثر فرع

الثانوية العامة في مستوى التفكير الرياضي لدى الطلبة حسب نمط تعلمهم؟

أظهرت النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث عدم وجود أثر لفرع الثانوية العامة في مستوى التفكير الرياضي لدى الطلبة حسب نمط تعلمهم، وهذا يعني أن الطلبة في كل فرع من فروع الثانوية الذين تم تصنيفهم ضمن النمط الواحد من أنماط التعلم لم يختلف مستوى التفكير الرياضي لديهم.

وقد تعزى هذه النتيجة إلى أن الخصائص والصفات والتفضيلات التي يتعلم من خلالها الطلبة ذوو نمط التعلم الواحد تكون إلى حد كبير متشابهة، وهذا يعني أن الاختلافات في مستوى التفكير بينهم -إن وجدت- لن يكون ذا دلالة، حيث إن لكل نمط تعلم مجموعة من العمليات النفسية والعقلية والانفعالية التي تميزه عن الأنماط الأخرى؛ لذا فإن هذه العمليات التي يكتسبها الطالب بالخبرة قد تعمل على تصنيف الطالب ضمن مستوى تفكير يتشابه مع زملائه ذوي نمط التعلم نفسه، ولكن هذا المستوى من التفكير قد يختلف إلى حد ما عن زملائه ذوي أنماط التعلم الأخرى، مما قد يؤدي إلى استنتاج عدم وجود فروق ذات دلالة في اكتساب الطلبة لمظاهر التفكير الرياضي ضمن النمط الواحد من التعلم، إضافة إلى أن طلبة الفروع الثانوية الثلاثة: العلمي والأدبي والإدارة المعلوماتية يدرسون في هذه الفروع حسب رغباتهم واختياراتهم، لأنهم متيقنون من قدراتهم العلمية والعقلية على دراسة هذه الفروع، وغالباً ما يقع طلبة كل فرع ضمن مستويات متشابهة من القدرة على توظيف مظاهر التفكير الرياضي، مما يؤدي إلى عدم

الأيسر للدماغ في التعليم، مما يشعر بالتمييز نحو تطوير قدرات النصف الأيسر من المخ وهي المهارات التي تساعد في التقدم في الحياة، وتعمل المدارس على تحفيز المهارات اللغوية المرتبطة بالنصف الأيسر من الدماغ؛ لذا فإن العديد من الطلبة يهيمن عليهم الدماغ الأيسر.

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة كل من (طلافة والزغول، 2009؛ قاسم، 2011)، وتتفق جزئياً مع نتائج دراسة (الحازمي، 2006)، بينما تختلف مع نتائج دراسة (رواشدة ونوافلة والعمرى، 2010).

#### مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني: هل يستقل توزيع

أفراد عينة الدراسة في كل نمط من أنماط التعلم لدى الطلبة باختلاف فرع الثانوية العامة؟

أظهرت النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني وجود اختلاف في توزيع الأفراد باختلاف فرع الشهادة الثانوية في حالتي نمط الدماغ الأيسر ونمط الدماغ الأيمن؛ مما يدل على عدم استقلالية توزيع الأفراد على كل من هذين النمطين باختلاف فرع الشهادة الثانوية، وهذا يعني وجود علاقة بين نمط الدماغ الأيسر ونمط الدماغ الأيمن من جهة وفرع الشهادة الثانوية من جهة أخرى.

وقد يبدو ذلك منطقياً، حيث إن الطلبة ذوي نمط الدماغ الأيسر يتصفون أنهم منطقيون ومخططون ولفظيون وتحليليون، وهذه الخصائص تتضح لدى طلبة الفرع العلمي من الشهادة الثانوية، فيما يتسم الطلبة ذوو نمط الدماغ الأيمن بأنهم حدسيون ومستجيبون للتعليمات البصرية والحركية وعاطفيون وشعوريون، وهذه الخصائص تتضح لدى طلبة الفرع الأدبي من الشهادة الثانوية.

وقد يعزى ذلك إلى أن الغالبية العظمى من طلبة كلية العلوم التربوية والآداب من فرع الثانوية الأدبي يشكلون نسبة تزيد على 60% من طلبة الكلية، كما أن المعدلات المرتفعة المطلوبة للقبول في الكلية تؤدي إلى أن معظم طلبة الكلية هم في الأصل طلبة متميزون في مراحل دراستهم السابقة، ومن ثم فإن معظمهم كانوا من طلبة الفرعين العلمي والأدبي في الثانوية العامة؛ لذا فإنه توجد علاقة واضحة بين نمط الدماغ من جهة وفرع الثانوية العامة من جهة أخرى.

وقد أظهرت النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني عدم وجود اختلاف في توزيع الأفراد باختلاف فرع الثانوية في حالات نمط الدماغ الكلي ونمط الدماغ الكلي المفضل للجانب الأيسر ونمط الدماغ الكلي المفضل للجانب الأيمن؛ مما يشير إلى استقلالية توزيع الأفراد على هذه الأنماط باختلاف فرع الشهادة الثانوية،

المسألة بحد ذاته ليس هدفاً لتعلم الرياضيات فقط، بل يمتد إلى اكتساب طرق متنوعة في التفكير، كما أن التفكير في الرياضيات يساعد في حل الكثير من المشكلات الرياضية.

وتختلف نتائج هذه الدراسة بشكل جزئي مع نتائج دراسة (حمش، 2010) التي أظهرت عدم وجود علاقة ارتباطية بين أنماط التفكير الرياضي والسيطرة الدماغية للجانب الأيمن والأيسر.

#### التوصيات

في ضوء نتائج الدراسة، هناك العديد من التوصيات، أبرزها:

- 1- اهتمام واضعي المناهج والمقررات والمواد الدراسية بالفروق الفردية بين الطلبة في طريقة استقبالهم ومعالجتهم للمعرفة، من خلال التخطيط لأنشطة تدعم تنوع أنماط التعلم بين الطلبة.
- 2- تدريب المعلمين على توظيف استراتيجيات متنوعة لتنمية جانبي الدماغ، حتى تتناسب مع أنماط التعلم المختلفة لدى الطلبة في غرفة الدراسة وخارجها.
- 3- إجراء دراسات أخرى لاستقصاء أنماط التعلم لدى الطلبة في مجتمعات أخرى وقياس مدى علاقتها بمتغيرات أخرى، مثل: الدافعية للتعلم، والاتجاهات نحو التعلم، ...

وجود فروق بينهم في مستوى التفكير الرياضي بالرغم من اختلاف أنماط تعلمهم.

#### مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع: هل توجد علاقة

ارتباطية بين مستوى التفكير الرياضي لدى الطلبة وأنماط تعلمهم؟

أظهرت النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين مستوى التفكير الرياضي لدى الطلبة وأنماط تعلمهم لكل فرع من فروع الثانوية الثلاثة وللعينة الكلية. وقد تبدو هذه النتيجة منطقية، حيث إن لكل فرد أسلوبه الخاص في التفكير، الذي يختلف عن طرق تفكير الآخرين، ويقاس أسلوب التفكير تفضيلات الأفراد اللغوية والمعرفية، كما أن الطلبة يقومون بتطوير أساليب تعلم للمساعدة في ضبط عملية التفكير وتوجيهها نحو عملية التعلم، فالطلبة ذوو الأسلوب المتشعب في التعلم يعالجون المعلومات باستخدام التفكير الحسي والمتأمل، فيما يعالج أصحاب الأسلوب التقاربي المعلومات باستخدام التفكير المجرد.

وقد يعني ذلك وجود ارتباط بين مستوى التفكير لدى الفرد ونمط التعلم الذي يفضله ويستخدمه في معالجة المعلومات. وإذا نظرنا إلى التعلم على أنه التفكير، فإن العلاقة بين المصطلحين تشير إلى أن كلاهما يؤثر في الآخر ويتأثر به، فمثلاً عندما يتعلم الطلبة حل المسألة الرياضية، فإن حل

#### المراجع

- سعادة، جودت، 2003، تدريس مهارات التفكير. ط (1)، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان.
- السلطي، نادية، 2004، التعلم المستند إلى الدماغ. ط (1)، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن.
- السلامي، محمد، 1994، أنماط التعلم والتفكير: دراسة نفسية قياسية لدى عينة من طلاب وطالبات المرحلة الثانوية في مدينتي مكة المكرمة وجدة. مجلة مركز البحوث التربوية، جامعة قطر، 3 (6)، 171-209.
- شطناوي، فاضل، 1982، تطور التفكير الرياضي عند طلبة المرحلة الثانوية في الأردن. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، اربد، الأردن.
- طلافة، فؤاد والزغول، عماد، 2009، أنماط التعلم المفضلة لدى طلبة جامعة مؤتة وعلاقتها بالجنس والتخصص. مجلة جامعة دمشق، 25 (2+1)، 269-297.
- عباس، محمد والعيسي، محمد، 2007، مناهج وأساليب تدريس الرياضيات للمرحلة الأساسية الدنيا. ط (1)، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.
- عبد الكريم، سحر، 2000، فعالية التدريس وفقاً لنظريتي بياجيه وفيجوتسكي في تحصيل بعض المفاهيم الفيزيائية والقدرة على

- أبو زينة، فريد وعبابنة، عبد الله، 2007، مناهج تدريس الرياضيات للصفوف الأولى. ط (1)، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.
- الحازمي، هناء، 2006، فاعلية استخدام برنامج مقترح في تنمية نمط تعلم النصف كروي الأيمن للدماغ لدى طالبات العلوم بالمرحلة المتوسطة بالمدينة المنورة. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة طيبة، المدينة المنورة، السعودية.
- حمش، نسرين، 2010، بعض أنماط التفكير الرياضي وعلاقتها بجانبي الدماغ لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بغزة. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.
- الخطيب، خالد، 2004، استقصاء فاعلية برنامج تدريبي لمعلمي الرياضيات في تنمية قدرة الطلبة في المرحلة الأساسية العليا على التفكير الرياضي والتحصيل في الرياضيات. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية، عمان، الأردن.
- رواشدة، إبراهيم ونوافلة، وليد والعمرى، علي، 2010، أنماط التعلم لدى طلبة الصف التاسع في إربد وأثرها في تحصيلهم في الكيمياء. المجلة الأردنية في العلوم التربوية، 6 (4)، 361-375.

- Felder, R. (1996). Matters of style. *ASEE Prism*, 6 (4): 18- 23. Retrieved in April 19, 2011 from: <http://www4.ncsu.edu/unity/lockers/users/f/felder/public/Papers/LS-Prism.htm>
- Felder, R. 2010. *Are Learning Styles Invalid? (Hint: No!)*. On-Course Newsletter. Retrieved in April, 5, 2011 from: <http://www.oncourseworkshop.com/learning046.htm>
- Felder, R. and Brent, R. 2005. Understanding student differences. *Journal of Engineering Education*, 94 (1): 57-72.
- Kolb, D. 1984. *Experiential Learning: Experience as the source of learning and development*. Englewood Cliffs/ Prentice Hall Inc.
- NCTM. 2000. *Principles And Standards of School Mathematics*. The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- Steyn, T. and Maree, J. 2003. A profile of first – year students' learning preferences and study orientation in mathematics. Retrieved in June 3, 2011, from: <http://www.math.uoc.gr/~ictm2/Proceedings/pap211.pdf>
- Taylor, R. (2010). Differentiated Learning Styles/ Teaching Styles Test for Diagnostic and Prescriptive Learning. *ASCD Conference*. Retrieved in June 3, 2011, from: <http://www.robertaylor.com/clientuploads/documents/Handouts/AHA-ASCDPart1.pdf>
- Thies, A. 1999- 2000. The neuropsychology of learning styles. *National Forum for Applied Educational Research Journal*, 13 (1): 50-62.
- Torrance, E., Reynolds, C. and Ball, O. 1977. Your Style of Learning and Thinking – Form A & B. *The Gifted Child Quarterly*, 11 (4): 563-585.
- Watson, A. and Mason, J. 1998. *Questions and Prompts for Mathematical Thinking*. Derby, Association of Teachers of Mathematics.
- Wlodkowski, R. 2008. *Enhancing Adult Motivation to Learn: A Comprehensive Guide for Teaching All Adults*. 3<sup>rd</sup> edition, San Francisco: Jossey-Bass.
- التفكير الاستدلالي الشكلي لدى طالبات الصف الأول الثانوي. الجمعية المصرية للتربية العلمية، المؤتمر العلمي الرابع، الإسماعيلية، المجلد الأول.
- العتوم، عدنان والجراح، عيد الناصر وبشارة، موفق، 2007، تنمية مهارات التفكير نماذج نظرية وتطبيقات عملية. ط (1)، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.
- فهيمي، فاروق وعبد الصبور، منى، 2001، المدخل المنظومي في مواجهة التحديات التربوية المعاصرة والمستقبلية. ط (1)، دار المعارف للنشر والتوزيع، القاهرة.
- قاسم، أزهار، 2011، أنماط التفكير المرتبطة بنصفي الدماغ الأيمن، الأيسر لدى طلبة المرحلة الإعدادية وعلاقتها بالتفكير التباعدي. مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية، 10 (4)، 115-146.
- قطامي، يوسف وقطامي، نايفة، 2000، سيكولوجية التعلم الصفي. ط (1)، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان.
- المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية، 2007، التقرير الوطني عن الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم لعام 2007 " TIMSS 2007". 153، عمان، الأردن.
- وزارة التربية والتعليم، 2011، التقرير الإحصائي لنتائج الاختبار الوطني لضبط نوعية التعليم للعام الدراسي 2010/2011. مديرية الاختبارات، عمان، الأردن.
- Barnard, T. and Tall, D. 2001. *A Comparative Study of Cognitive Units in Mathematical Thinking*. Submitted to PME25.
- Bogod, L. 2008. *Understanding your learning style: Learn more faster*. Ldpride.net. Retrieved in June 13, 2011, from: <http://www.ldpride.net/Understanding-Learning-Styles.pdf>
- Bostrom, L. 2011. Students' Learning Styles Compared with their Teachers' Learning Styles in Secondary Schools. *Institute for Learning Styles Journal*, 1: 17-38.
- Cano, F. and Hughes, E. 2000. Learning and Thinking Styles: An Analysis of Their Interrelationship and Influence on Academic Achievement, *Educational Psychology*, 20 (4): 413-430.
- Felder, R. 1993. Reaching the Second Tier: Learning and Teaching Styles in College Science Education. *Journal of Science Teaching*, 23 (5): 286-290.

## **Common Learning Styles of Faculty of Educational Sciences and Arts Students at UNRWA, and its' Effect on their Mathematical Thinking**

*Intesar Asha and Mohd Al-absi\**

### **ABSTRACT**

This study aimed at investigating common learning styles of faculty of educational sciences and arts students at UNRWA, and its' effect on their Mathematical Thinking. The sample of the study consisted of (276) students, opposed to Taylor's Learning Style scale, and Mathematical Thinking test. The study results revealed that the descending arrangement of the common learning styles: left brain, right brain, whole brain, whole brain favoring the left, and whole brain favoring the right. Results of the study also indicated that there were dependency in the individual distribution according to the general secondary branch, in left brain dominance and right brain dominance, also, there were no effect to the general secondary branch on students' mathematical thinking level according to their learning style, the results also revealed that there were co relational relationship between students' mathematical thinking level and their learning style.

**Keywords:** Learning Styles, Mathematical Thinking, UNRWA.

---

\* Faculty of Educational Sciences and Arts (UNRWA), Jordan. Received on 13/11/2011 and Accepted for Publication on 11/4/2013.