بروفيلات رشاقة التعلم لدى معلمي وطلبة مدرسة المتفوقين في العلوم والتكنولوجيا (STEM) باستخدام التحليل العنقودي

مروة حمدي عبدالله هلال
مدرس علم النفس التربوى
كلية التربية - جامعة الزقازيق

المستخلص:

يهدف البحث الحالي إلى التعرف على رشاقة التعلم السائدة لدى معلمي وطلبة مدرسة المتفوقين في العلوم والتكنولوجيا بالزقازيق، وتصنيفهم في بروفيلات متجانسة لرشاقة التعلم، وتفسير اختلاف البروفيلات لدى المعلمين باختلاف النوع، الخبرة، ولدى الطلبة باختلاف النوع، والصفوف الدراسية، وتكونت العينة من (41) معلماً ومعلمة، (300) طالب وطالبة بمدرسة المتفوقين في العلوم والتكنولوجيا، وقامت الباحثة بترجمة وتعريب مقياس Marmara Learning Agility Scale (MLAS) من إعداد Yazıcı & Özgenel (2020) لقياس رشاقة التعلم لدى المعلمين، ومقياس Sung (2021) لقياس رشاقة التعلم لدى الطلبة، وباستخدام المتوسطات الحسابية، والتحليل العنقودي، واختبار مربع كا، أسفرت النتائج عن أن رشاقة التعلم الأكثر شيوعًا لدى المعلمين ووفقًا للنوع والخبرة (رشاقة النتائج، رشاقة الأفراد، الوعي الذاتي) يليهم (رشاقة التغيير، الرشاقة الذهنية)، بينما رشاقة التعلم لدى الطلبة ووفقًا للنوع والصفوف الدراسية فقد اختلفت الأبعاد الأكثر شيوعًا، وجود تجمعين يمثلان بروفيلين مختلفين من رشاقة التعلم؛ فبالنسبة لعينة المعلمين: التجمع (العنقود) الأول يتميز بمستوى منخفض من أبعاد رشاقة التعلم، وقد ضم هذا العنقود (18) معلماً ومعلمة بما يمثل نسبة (43,9%) من العينة، وبالنسبة للتجمع الثاني يتميز بمستوى مرتفع من هذه الأبعاد وقد ضم هذا العنقود (23) معلماً ومعلمة بما يمثل نسبة (56,09%) من العينة، وبالنسبة لعينة الطلبة: التجمع (العنقود) الأول يتميز بمستوى مرتفع من أبعاد رشاقة التعلم (مسؤولية التعلم، خبرة التأمل) وانخفاض باقي الأبعاد، وقد ضم هذا العنقود (191) طالباً وطالبة بما يمثل نسبة (63,66%) من العينة، وبالنسبة للتجمع الثاني يتميز بمستوى مرتفع من أبعاد رشاقة التعلم فيما عدا انخفاض بعد

التأقلم مع التغيير، وقد ضم هذا العنقود (109) طلاب وطالبات بما يمثل نسبة (36,33%) من العينة، وأظهرت النتائج وجود ارتباط بين انتماء المعلم لأحد التجمعين وخبرته، بينما لا وجود لارتباط بين انتماء المعلمين والطلبة لأحد التجمعين ونوعه، وللطلبة وصفهم الدراسي.

الكلمات المفتاحية: بروفيلات، رشاقة التعلم، مدرسة المتفوقين في العلوم والتكنولوجيا ، التحليل العنقودي .

Learning Agility Profiles among Teachers and Students of STEM School using Cluster Analysis

Abstract: The current research aims to identify learning agility profiles among teachers and students at STEM school in Zagazig, and classify them in homogeneous profiles of learning agility, and to explain differences in profiles among teachers based on gender, experience, and among students based on gender, grade level. The sample of teachers consisted of 41 individuals, and the sample of students consisted of 300 individuals from STEM School. The researcher translated and adapted two scales to measure learning agility: the Marmara Learning Agility Scale (MLAS) by Yazıcı & Özgenel (2020) for measuring teachers' learning agility, and the scale by Sung (2021) for measuring students' learning agility. Using means, cluster analysis, and the chi-square test, the results showed that the most common learning agility dimensions among teachers, according to gender and experience, were "Results Agility," "People Agility," and "Self-Awareness Agility," followed by "Change Agility" and "Mental Agility." On the other hand, among students, the most common dimensions of learning agility varied according to gender and grade level, resulting in different profiles of learning agility. There were two clusters representing different profiles of learning agility among teachers' sample: The first cluster was characterized by a low level of learning agility dimensions and included 18 teachers, representing 43.9% of the sample. The second cluster was characterized by a high level of these dimensions and included 23 teachers, representing 56.09% of the sample. Similarly, among students, the first cluster was characterized by a high level of learning agility dimensions (learning responsibility and Reflecting experience) and a low level in other dimensions. It included 191 students, representing 63.66% of the sample. The second cluster was characterized by a high level of learning agility dimensions, except for Change Adaptability dimension, and included 109 students, representing 36.33% of the sample. The results indicated a correlation between teachers' belonging to one of the two clusters and their

experience, while there was no correlation between teachers' and students' belonging to one of the clusters and their gender. Additionally, there was no correlation between students' belonging to one of the two clusters and their grade level.

Key Words: Profiles, Learning Agility, STEM School, Cluster Analysis

بروفيلات رشاقة التعلم لدى معلمي وطلبة مدرسة المتفوقين في العلوم والتكنولوجيا (STEM) باستخدام التحليل العنقودي

مروة حمدي عبدالله هلال
مدرس علم النفس التربوى
كلية التربية - جامعة الزقازيق

مقدمة:

نحن نعيش في عصر ثورة المعلومات والعالم الرقمي والتطور التكنولوجي الذي أسهم في تدفق المعرفة، وكم هائل من المعلومات، فتحول العالم من اعتماده على الثروة إلى المعرفة، فنحن بحاجة إلى معلمين مواكبين لهذه التطورات مطورين لقدراتهم لأنهم معلمو الأجيال وقدوة للطلاب وتنعكس معارفهم على الطلاب بدرجة كبيرة.

فالتطورات وعملية العولمة في مجال العلوم والتكنولوجيا تؤثر على الحياة اليومية للأفراد والمجتمعات وكذلك المنظمات، لذلك هناك حاجة إلى معلمين يتمتعون بمهارات ما وراء المعرفة المجهزة وإمكانيات عالية للحفاظ على وجودهم وتلبية احتياجاتهم وتشكيل إنجازاتهم المستقبلية في هذه البيئة التنافسية (Özgenel & Yazıcı, 2021, p. 248).

كما إن التكنولوجيا تعمل على إحداث تغيير بوتيرة متسارعة جنبًا إلى جنب مع المنافسة والعولمة، مما يتسبب في ثورة المهارات، والتي من المرجح أن تقدم التهديدات للمدرسة أو المؤسسة (Tripathi, Srivastava, & Sankaran, 2020, p. 105).

فمن أجل التأقلم والاستدامة في مثل هذه التغييرات السريعة في المجتمع، يجب تنمية قادة* [1]يتمتعون بالمرونة والقدرة على التأقلم بشكل جيد مع البيئات الخارجية (Sung, 2021, p. 170).

فالقادة هم من أكثر الاستجابات أهمية وفعالية للتحديات التي نوجهها حاليًا في عالم VUCA، والتحدي الآن أن يتمكن القادة من موازنة المفارقات الموجودة في بيئة VUCA التي يُنظر فيها إلى رشاقة التعلم كعامل نجاح بالغ الأهمية لفعالية القيادة، ونظرًا لأهمية

[1] **الباحثة تلتزم بمصطلح القادة وهي تشير إلى المعلم أو المدير**

رشاقة التعلم في تسهيل القادة لمواجهة واقع VUCA بثقة، فإن التركيز على تعزيز رشاقة التعلم في تطوير القيادة أمر ضروري (Abd Latif, 2020, p. 110)، (VUCA وهو اختصاراً لـ Volatity, Uncertainly, Complexity, and Ambiguity ويعني التقلب وعدم اليقين والتعقيد والغموض).

ويؤثر عالم VUCA على جميع جوانب الأفراد والحياة التنظيمية والمجتمعية (Saputra, Abdinagoro, & Kuncoro, 2018, p. 117)، فمن أجل القدرة على التأقلم مع المواقف الجديدة، يحتاج المعلمون إلى رشاقة التعلم (Handayani & Ambara, 2021, p. 321).

فرشاقة التعلم ضرورة في عالم يتسم بالتغيير والتعقيد، كما أنها ترتبط بشكل إيجابي بالنتائج الفردية والمؤسسية (Ghosh, Muduli, & Pingle, 2021, p. 245)، ولأن البيئة تتغير بسرعة وبشكل مفاجئ فرشاقة التعلم تساعد الأفراد على التغلب على الركود السائد للأزمة المستمرة داخل المدرسة (Lim, Yoo, Kim, & Brickell, 2017, p. 1).

كما أن التعقيد والديناميكية التي ينطوي عليها العمل تتطلب قوة عاملة ذوى رشاقة تعلم، أي اكتساب القادة لرشاقة التعلم وسمات فردية فريدة للأداء الناجح Ghosh, Muduli, & Pingle, 2021, p. 23)، كما تعد أمرًا بالغ الأهمية للقادة أثناء محاولتهم التأقلم مع بيئة العمل المعقدة والمتغيرة التي تواجهها مؤسسات الأعمال اليوم Dai, De Meuse, & Tang, 2013, p. 128)**(**

فرشاقة التعلم مفهوم يشمل القدرات الحرجة في التعامل مع التغييرات غير المتوقعة، مما يجعلها ضرورية في بيئات العمل، وتطالب المنظمات الحديثة بأساليب تعلم جديدة لجميع الأعضاء كتطوير لرشاقة التعلم من أجل البقاء في بيئات معقدة وهي أصبحت أولوية مهمة (Lee & Song, 2022A, p. 367).

فيحتاج القادة إلى تعديل وعيهم الذاتي فيما يتعلق بحاضرهم بمستوى رشاقة التعلم، وهناك ممارسات يمكن أن تغير عقلية الفرد، مثل استخدام أسئلة التأمل الذاتي؛ على سبيل المثال: فكرتي تقليدية أم جديدة؟ ما يعقيني من مواجهة تحد جديد أو مختلف؟ هل أصبح

دفاعي عندما تكون وجهات نظر جديدة أو مختلفة حول شيء ما، ما المهم بالنسبة لي لنقاشه؟ هل أنا أستمع إلى ماذا يقول الآخرون؟ هل أنا على استعداد للاعتراف عندما ارتكب خطأ؟ هل أعمل على تصحيح الخطأ بسرعة؟ هل أشجع الآخرين على مواجهة تحديات جديدة حتى يتمكنوا من تطوير رشاقة التعلم لديهم؟ هل أنا على استعداد للتخلي عن الأفكار التي لم تعد صالحة؟ (Batcheller, 2016, p. 431).

كما أن تعلم قادة رشيقين يعني تعلم الدروس الصحيحة من الخبرة وتطبيقها على المواقف الجديدة، البحث عن التحديات الجديدة، السعي بنشاط للحصول على آراء الآخرين من أجل التطور، التأمل الذاتي وتقييم تجاربهم واستخلاص استنتاجات عملية، وبشكل أكثر تحديداً؟ فإن تعلم الأفراد الرشيقين حريصين على تجربة أفكار جديدة، والسيطرة على التعلم الخاص بهم من خلال البحث بنشاط عن فرصة للنمو والبحث بنشاط عن التغذية الراجعة، والاندماج في التأمل الذاتي حول خبرات عملهم (Petor, 2018, p. 2).

فالقادة الذين يتمتعون برشاقة التعلم هم أفضل من حيث تلبية متطلبات الأداء الرسمي للوظيفة، كالوفاء بالمسؤوليات والمهام والواجبات الموكلة إليهم Ghosh, Muduli, & Pingle, 2021, p. 243).

والمهنيون يصنعون القرارات وفقاً لموهبتهم القيادية وهذا يتطلب تحديد تقييم رشاقة التعلم للمنظمة، فرشاقة التعلم تساوي النجاح القيادي (De Meuse, 2019, p. 32).

لذلك رشاقة التعلم ترتبط بالقدرة على التأقلم والاستعداد لمواجهة المجهول، وخاصة تحاول التنبؤ بالأداء المحتمل للفرد في المهام الجديدة (Gravett & Caldwell, 2016, p. 1).

وبالتالي فإن هذا يدعم الرأي القائل بأن رشاقة التعلم ليست مهمة فقط للأداء الحالي، ولكن لديها أيضًا القدرة على السماح للفرد بالنجاح في المستقبل، حيث تزداد القدرة على التنبؤ (Lee & Song, 2022A, p. 388)، فهو يُعبر عن مفهوم جديد تم بحثه خلال العقدين السابقين (Özgenel & Yazıcı, 2021, p. 248).

ورشاقة التعلم ليس فقط للقادة بل للأعضاء أيضًا، حيث أن رشاقة التعلم يمكن تطبيقها ليس فقط لتقييم كفاءة القادة ولكن أيضًا الكفاءة العامة للمعلمين لأنه من غير المرغوب قصر رشاقة التعلم على قدرات القادة، نظرًا لأن كل معلم يحتاج أيضًا إلى اكتساب مهارات ومعارف جديدة بسرعة للأداء الفردي والتغييرات التنظيمية ولأن رشاقة التعلم تحدث أثناء أداء المهام في مكان العمل وترتبط بواجبات الوظيفة (Lee & Song, 2022B, p. 450)، فهناك حاجة للمعلمين والقادة التربويين الذين يمكنهم التعامل مع هذه الصعوبات، ولديهم فضول، وطرح أسئلة، ويمكنهم التعلم من خلال الخبرة وتطبيق ما يتعلمونه بمرونة، مما يجعل التعلم سهلاً وممتعاً وعالي الأداء والإمكانات، فأهم مورد لنجاح قادة التعليم هو خبراتهم (Özgenel & Yazıcı, 2021, p. 249).

ورشاقة التعلم أكثر من مجرد مفهوم، إنما هي مجموعة من السلوكيات أو الكفاءات التي يمكن ملاحظتها وتقييمها، والأهم من ذلك أنها تعتمد على السلوك، ويمكن تطويرها وتحسينها، فهي ليست ثابتة ويمكن للشخص المتحمس أن يزيد من رشاقة تعلمه، ومع رشاقة التعلم يمكن لأي شخص أن يميز قدراته ومواهبه بشكل أفضل ويطورها بطريقة تتناسب وتطلعاته الشخصية والمهنية التي تفيد المؤسسة، فعليهم الوضع في الاعتبار كيفية التعامل مع المفاهيم الصعبة، تعدد وجهات نظر هذا الشخص، كيفية التعامل مع الأشخاص، كيفية التعامل مع التغيير، سرعة الشخص في التعلم والتأقلم، معالجة ما هو غير متوقع وتحفيز وإلهام من حولهم، لكي يتم تمييز مواهبهم بشكل أفضل وتطويرها بطريقة تناسب تطلعاتهم المهنية وتفيد المؤسسة ككل (Swisher, 2013, p. 139).

وعلى الرغم من أن رشاقة التعلم لعبت دوراً مهمًا في عالم الممارسين لسنوات عديدة، إلا فإن المجتمع الأكاديمي لم يهتم بدراسته إلا مؤخرًا، فقد نما مفهوم رشاقة التعلم بشكل ملحوظ خلال السنوات القليلة الماضية كنهج لمساعدة المديرين التنفيذيين التنظيميين في اتخاذ قراراتهم المتعلقة بالمواهب (De Meuse, 2017, p. 267).

وعندما تصبح المؤسسة أكثر تعقيداً وديناميكية، تصبح قدرة الأفراد على التعلم من الخبرة أكثر أهمية (De Rue, Ashford, & Myers, 2012, p. 258)، وتركز

رشاقة التعلم على السلوك البشري والمعالجة المعرفية عالية المستوى في بيئة مختلفة بشكل فريد، وتعني التجريب، والتأمل الذاتي، والاستفادة من نقاط القوة الفردية، والتحسين المستمر، واليقظة العقلية والربط العقلي بين الخبرات التي تم الحصول عليها في موقف ما مع تحديات مختلفة (De Meuse, 2017, p. 268).

ونظرًا للطبيعة المتغيرة السريعة للبيئة العالمية والتكنولوجية فالمنظمات تواجه ظروفًا وتحديات جديدة باستمرار، لذلك هناك حاجة إلى طلاب رشيقين لا يستطيعون الأداء فحسب، بل يتفوقون في هذه الظروف لأنه جزء لا يتجزأ من نجاح المدرسة (Lim, Yoo, Kim, & Brickell, 2017, p. 1).

وحيث إن رشاقة التعلم عامل مهم يدمج التقنيات الرقمية للاندماج في الحياة الأكاديمية (Kim, Hong, & Song, 2018, p. 5)، وبالتالي يحتاج الأفراد إليها لامتلاك عدة سمات للاستفادة من هذه الخبرات الوظيفية المتنوعة (De Meuse, 2017, p. 267)، فيعد تخريج طلاب بقدرات متقدمة في حل المشكلات والتي تعمل في سياقات معقدة غامضة أمرًا ضروريًا للتطبيق العملي (Azionya & Oksiutycz, 2019, p. 6).

والطلاب بحاجة إلى بذل جهد للتعلم وتطبيق المعرفة المكتسبة كمتعلمين رشيقين في بيئة غنية رقميًا لتحقيق اعتماد هادف للتقنيات الرقمية في الحياة الأكاديمية (Kim, Hong, & Song, 2018, p. 12).

كما إن الطالب ذا رشاقة التعلم يمكنه من الأداء التنظيمي من خلال مساعدة المدارس على تحقيق أهدافها من خلال الاستخدام المحدود للموارد وابتكار المنتجات والعمليات وإنتاج منتجات وخدمات عالية الجودة Ghosh, Muduli, & Pingle, 2021, p. 243).

وقد وُجد عدد محدود من البحوث حول التعليم والمدارس ومديريها ومعلميها، مما يجعل دراسة رشاقة التعلم مهمًا للبحث والمناقشة Özgenel & Yazıcı, 2021, p. 257).

مشكلة البحث:

تعتبر رشاقة التعلم مؤشرًا على النجاح في المستقبل، ويتطلب تطوير القيادة واختيار المناصب العليا مزيدًا من الدراسة ورؤى أعمق (Abd Latif, 2020, p. 111).

وقد جذب مفهومها اهتمامًا كبيرًا من المتخصصين في الموارد البشرية والاستشاريين المهنيين باختيار وتطوير قدرة الموظفين على التعلم من الخبرة (De Rue, Ashford, & Myers, 2012, p. 258).

كما أن المعلمين في بيئات التعلم عليهم إظهار سلوكيات تعكس رشاقة التعلم لتكييف سلوكياتهم مع تغير المواقف، والتعلم من خبراتهم وتطبيق هذا التعلم للنجاح في ظل الظروف الجديدة أو التي تحدث لأول مرة (De Meuse, Dai, & Hallenbeck, 2010, p. 119).

وقد لوحظ اهتمام كبير لرشاقة التعلم لتحديد المواهب ذات الإمكانات العالية وتطويرها، والعديد من المنظمات تُظهر اهتمامها بقياس رشاقة التعلم وتوظيفها كأداة لإدارة المواهب (De Meuse, Dai, Swisher, Eichinger, & Lombardo, 2012, p. 280).

فالمتطلبات لبيئة رشاقة التعلم يجب أن تكون قائمة على حل المشكلات، وعلى الخبرة، لتضع الطلاب في مجتمعات تعليمية متعددة التخصصات، لديهم آليات دعم متجاوبة وقابلة للتأقلم، واستراتيجية تقييم متكاملة ومتنوعة لإعداد الطلاب بشكل أصيل (Azionya & Oksiutycz, 2019, p. 10).

ويتحقق ذلك في مدارس المتفوقين في العلوم والتكنولوجيا (STEM) التي تصب اهتمامها برعاية الموهوبين في مجالي العلوم والرياضيات، وتنمية قدراتهم، وتدريس المناهج المتطورة، وتطوير أساليب تكنولوجيا المعلومات، وإظهار قدرات الطلاب الإبداعية، لهذه الأسباب يحتاج الطلاب إلى رشاقة التعلم للوصول إلى حلول جديدة بدلاً من التقليدية، المخاطرة لتجربة الجديد، وتطوير وعيهم الذاتي.

فبالنسبة لمدارس STEM من المهم فهم معتقدات المعلمين وتصوراتهم المتعلقة بتنمية مواهب الطلاب، فالمعلمون يتمتعون بصفتهم أشخاصًا مهمين في تنمية مواهب الطلاب بآراء وخبرات سابقة ستؤثر على تعليمهم فيها ويجب أن يكون المعلم قادرا على خلق بيئة تعليمية تسمح للطلاب بحل المشكلات غير المحددة بشكل جيد مع تعميق معرفتهم بالمحتوى (Margot & Kettler, 2019, p. 1).

كما أنه من المهم أن تنجح المدارس في تخريج طلاب قادرين على تقديم إسهامات موهوبة في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات والاستفادة الكاملة من إمكاناتهم من خلال تبسيط تعليمهم وصقل عقولهم التربوية والنهج القائم على المشروع الذي يتطلب من الطلاب تطبيق معرفة المحتوى لحل المشكلات (Margot & Kettler, 2019, p. 1). من هنا ظهرت أهمية متغير رشاقة التعلم.

وقد لوحظ تضارب النتائج حول اختلاف رشاقة التعلم باختلاف بعض المتغيرات الديموجرافية؛ فبالنسبة للمعلمين كما في بحث محمد عبدالرءوف عبدربه (2021) الذي أظهر وجود فروق في النوع، وبحث Handayani & Ambara (2021)، Özgenel & Yazıcı (2021) الذى أظهر وجود فروق وفقًا للخبرة ، وفي الأخير لا وجود لفروق وفقًا للنوع، وبالنسبة للطلبة كما في بحث Sung (2021) الذي أظهر وجود فروق وفقًا للنوع والصف. لذلك هناك حاجة لتعرف على اختلاف رشاقة التعلم باختلاف المتغيرات الديموجرافية.

ويمكن صياغة مشكلة البحث في السؤال الرئيسي التالي:

ما بروفيلات رشاقة التعلم لدى معلمي وطلبة مدرسة المتفوقين الثانوية في العلوم والتكنولوجيا (STEM) باستخدام التحليل العنقودي؟

والذي يتفرع عنه الأسئلة الفرعية التالية:

1) ما رشاقة التعلم السائدة لدى معلمي وطلبة مدرسة المتفوقين في العلوم والتكنولوجيا بالزقازيق؟.

2) هل يمكن تصنيف معلمي وطلبة مدرسة المتفوقين في العلوم والتكنولوجيا بالزقازيق في تجمعات ذات بروفيلات رشاقة تعلم متجانسة باستخدام التحليل العنقودي؟.
3) هل تختلف بروفيلات رشاقة التعلم باختلاف النوع (ذكور/ إناث) لدى معلمي وطلبة مدرسة المتفوقين في العلوم والتكنولوجيا بالزقازيق؟.
4) هل تختلف بروفيلات رشاقة التعلم باختلاف الخبرة لدى معلمي مدرسة المتفوقين في العلوم والتكنولوجيا بالزقازيق؟.
5) هل تختلف بروفيلات رشاقة التعلم باختلاف الصف الدراسي (أول/ ثان/ثالث) لدى طلبة مدرسة المتفوقين في العلوم والتكنولوجيا بالزقازيق؟.

أهداف البحث:

التعرف على رشاقة التعلم السائدة لدى معلمي وطلبة مدرسة المتفوقين في العلوم والتكنولوجيا بالزقازيق، وتصنيف معلمي وطلبة مدرسة المتفوقين في العلوم والتكنولوجيا بالزقازيق في تجمعات ذات بروفيلات رشاقة تعلم متجانسة، وتفسير اختلاف بروفيلات رشاقة التعلم باختلاف النوع (ذكور/ إناث) لدى المعلمين والطلبة، وباختلاف الخبرة لدى المعلمين، وباختلاف الصف الدراسي (أول/ ثان /ثالث) لدى الطلبة.

أهمية البحث:

الأهمية النظرية:

1. أهمية متغير رشاقة التعلم سواء للمعلمين أو للطلاب لمسايرة التغيرات المتلاحقة في العصر الحالي وهو متغير مهم جداً في مدرسة المتفوقين في العلوم والتكنولوجيا لما لهذه المدرسة من طبيعة خاصة في القبول والالتحاق وطبيعة الدراسة والمناهج والبيئة التعليمية المتطورة والإبداعية.
2. ترجمة وتعريب مقياسين لرشاقة التعلم لدى المعلمين والطلبة وهذه إضافة للمكتبة العربية في علم النفس، وقد يفيد الباحثين في المجال النفسي والتربوي.

3. أهمية العينة وهي المعلمون أساس العملية التعليمية وهو الموظف الأساسي لرشاقة التعلم، وطلبة المرحلة الثانوية التي تتشكل فيها أفكارهم استعداداً لما بعدها وذلك في المرحلة الجامعية.
4. ندرة البحوث في البيئة العربية –في حدود ما أسفر عنه البحث في قواعد المعلومات العربية والإنجليزية - التي درست بروفيلات رشاقة التعلم حيث يعتبر البحث الأول الذي درس بروفيلات رشاقة التعلم باستخدام التحليل العنقودي.

الأهمية التطبيقية:

1. توجيه نظر المديرين والمعلمين إلى الدور الأساسي الذي تلعبه رشاقة التعلم في نواتج التعلم.
2. الاستفادة من نتائج هذا البحث في الكشف عن بروفيلات رشاقة التعلم لدى المعلمين والطلاب ومن ثم مراعاة التمايز في هذه البروفيلات.
3. الاعتماد على مقياس رشاقة التعلم لدى المعلمين لاختيار الملتحقين بمدرسة المتفوقين في العلوم والتكنولوجيا، ليكون ضمن معايير القبول لهذه المدارس.
4. استخدام مقياس رشاقة التعلم لدى الطلبة للتقويم التكويني أو البنائي أثناء سير العملية التعليمية لمتابعة تقدم نموهم.

مصطلحات البحث:

رشاقة التعلم لدى المعلمين:

تُعرّف بأنها الرغبة في التعلم من الخبرة، والقدرة على التطبيق والتعلم، والتوجيه التعليمي، والكفاءة، اكتساب الخبرة، التعلم أثناء العمل، وخفة الحركة في التعلم، وتتكون من الأبعاد التالية (Yazıcı & Özgenel, 2020, p. 370):

1) رشاقة الأفراد People Agility: وتعنى أداء المهام بأدوار مختلفة، مساعدة الآخرين في المهام الصعبة، المشاركة في المشاريع المهمة، النجاح في العلاقات الشخصية.
2) رشاقة التغيير Change Agility: وتعنى الشعور بالراحة والتأقلم والمرونة مع التغيير، تجريب الأشياء الجديدة، إضافة الجديد للأفكار القديمة.

3) الرشاقة الذهنية Mental Agility: وتعنى تعلم وحل المشكلات بسهولة، الفضول بتعلم الجديد، إيجاد مصدر لحل المشكلات، والنظر إلى الأمور بمنظور واسع.
4) رشاقة النتائج Results Agility: وتعنى إظهار الاختلاف في العمل المشترك مع الزملاء، إكمال المهام المحددة في وقت أقل من الزملاء، تحفيز الذات والزملاء في حل المشكلات، اتخاذ القرارات الصحيحة بسهولة، اتخاذ الإجراءات المناسبة عند الفشل.
5) الوعي الذاتي Self-awareness: ويعنى التعرف على الذات وتحديد نقاط القوة والضعف لديها، بذل الجهد لاكتساب الخبرة، إدارة مشاعر الذات عند مواجهة الصعوبات وتقييمها، والتعلم من الأخطاء.

وتُعرّف إجرائيًا بأنها الدرجة التي يحصل عليها كل معلم على كل بعد في مقياس رشاقة التعلم من إعداد (Yazıcı & Özgenel, 2020) ترجمة وتعريب الباحثة.

رشاقة التعلم لدى الطلبة:

تُعرّف بأنها القدرة على التعلم بمسؤولية من خلال التأمل في الخبرات وقبول التغييرات من خلال التفكير المنهجي والمنطقي القائم على الفضول الفكري وعقلية التحدي في البيئة المتغيرة ومواقف المشكلات المعقدة في المستقبل، وتتكون من الأبعاد التالية (Sung, 2021, p. 180):

1) عقلية التحدي Challenging Mind: وتعنى الحالة العقلية لمحاولة حل المشكلات وتعلم طرق جديدة، حتى لو كانت صعبة.
2) الفضول الذهني Intellectual Curiosity: وتعنى الاتجاهات والأنشطة السلوكية التي تفضل الخبرات المتنوعة والجديدة.
3) التفكير المنهجي Systemic Thinking: وتعنى عملية التفكير أثناء فحص العلاقة الشاملة للعناصر ذات الصلة في حل المشكلات أو تعلم مواقف.
4) التفكير المنطقي Logical Thinking: وتعنى عملية التفكير باعتبار العلاقة السببية للعناصر ذات الصلة في حل المشكلات أو تعلم مواقف.

5) التأقلم مع التغيير Change Adaptability: ويعنى القبول بشكل إيجابي التغييرات في البيئات الجديدة، والأغراض، والأفراد.
6) خبرة التأمل Reflecting Experience: وتعنى الأفعال العملية (الإجراءات العملية) التي تُتعلم من خلال التأمل في الخبرات الناجحة وغير الناجحة.
7) مسؤولية التعلم Learning Responsibility: وتعنى الرغبة (الاستعداد) في التعلم حتى النهاية دون استسلام، حتى لو كان من الصعب التعلم.

وتُعرّف إجرائيًا بأنها الدرجة التي يحصل عليها كل طالب من طلبة عينة البحث على كل بعد في مقياس رشاقة التعلم من إعداد Sung (2021) ترجمة وتعريب الباحثة.

مدرسة المتفوقين في العلوم والتكنولوجيا STEM:

مدرسة المتفوقين في العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) (Margot & Kettler, 2019, p. 1).

مدارس يشترط للالتحاق بها حصول الطالب بالشهادة الإعدادية على نسبة 98% والدرجة النهائية في مادة من ثلاثة مواد (العلوم، الرياضيات، اللغة الانجليزية)، أو 95% والدرجة النهائية في مادتين من المواد الثلاثة (وزارة التربية والتعليم الفني).

حدود البحث:

الحدود الموضوعية: بروفيلات رشاقة التعلم.

الحدود البشرية: معلمي وطلبة الصفوف الثلاثة الصف الأول والثاني والثالث الثانوي مدرسة المتفوقين للعلوم والتكنولوجيا (STEM).

الحدود الزمانية: الفصل الدراسي الثاني من العام (2021-2022 م) عن طريق التطبيق الميداني.

الحدود المكانية: مدرسة المتفوقين في العلوم والتكنولوجيا (STEM) في الزقازيق بمحافظة الشرقية.

الإطار النظري والبحوث السابقة:

أولاً: رشاقة التعلم:

على الرغم من الجذور المفاهيمية القوية لرشاقة التعلم، فلا يزال هناك الكثير من الخلاف بين الباحثين والممارسين فيما يتعلق بتعريفها الدقيق، ومدى ارتباطها بالبنى النفسية الأخرى، وكيفية قياسها (De Meuse, 2017, p. 270). لذلك سيتم توضيح ذلك في الإطار النظري.

أ. مفهوم رشاقة التعلم:

يحتاج القادة في أوقات التغيير إلى أن يكونوا أكثر رشاقة من أي وقت مضى، والتأقلم مع استراتيجيات العمل الجديدة، والعمل عبر الثقافات، والتعامل مع فرق افتراضية مؤقتة وتولي مهام جديدة، وتحلي القادة بالمرونة والرشاقة، ولكن ماذا يعني أن تكون رشيقًا؟ (Mitchinson & Morris, 2014, p. 1).

فتُعرّف رشاقة التعلم بأنها الرغبة والقدرة على التأقلم وتعلم كفاءات جديدة من أجل الأداء في ظل الظروف المفاجئة، أو المواقف الصعبة، أو غير المتوقعة، أو الأزمات، أو حل المشكلات المعقدة التي تمت مواجهتها لأول مرة، أو مواجهة التحديات في العالم وإعادة تكوين الأنشطة بسرعة لتلبية المتطلبات المتغيرة في بيئة المهمة (Lombardo & Eichinger, 2000, p. 323)؛ (Swisher, 2013, p. 140)؛ (Lim, Yoo, Petor, 2018, p. 1)؛ (Kim, & Brickell, 2017, p. 1)؛ (Burke & Smith, 2018, p. 12)؛ (Abd Latif, 2020, p. 105).

وتُعرّف بأنها القدرة على التعلم، ويركز بشكل مباشر على السرعة والمرونة (De Meuse, Dai, Swisher, Eichinger, & Lombardo, 2012, p. 280)؛ Ghosh, (Muduli, & Pingle, 2021, p. 23)؛ (Lee & Song, 2022A, p. 367).

وتُعرّف بأنها القدرة على التعلم من الخبرة، ثم الرغبة في تطبيق تلك المعرفة المكتسبة والدروس لأداء ناجح في الأدوار الجديدة والصعبة والتنقل عبر الأفكار والفهم بحيث يكون الشخص قادراً على تعظيم قيمة التعلم المحتملة لخبرة معينة أي القدرة على

إرفاق المعنى بالمواقف أو الخبرات واستخلاص دروس الحياة منها (Hallenbeck, De Rue, Ashford, & Myers, 2012, p. 259)؛ (Swisher, & Orr, 2011, p. 2)؛ (Yadav & Dixit, 2017, p. 44)؛ (De Meuse, 2017, p. 277)؛ (Kim, Hong, & Song, 2018, p. 1)؛ (Kim & Kim, 2021, p. 156)؛ (Bouland-van Dam, Oostrom, & Jansen, 2022, p. 3).

ويمكن استخلاص أن رشاقة التعلم لدى المعلمين يمكن تعريفها بأنها القدرة على التعلم من الخبرة التي يواجهها المعلمون في عملهم، ورشاقة التعلم لدى الطلاب تُعرّف بأنها القدرة على التعلم من أجل الأداء في الظروف الصعبة والمفاجئة أو التركيز على السرعة والمرونة مع التعلم، وتم تبني تعريفين لرشاقة التعلم لدى المعلمين ولدى الطلاب في مصطلحات البحث.

ويمكن التمييز بين رشاقة التعلم والقدرة على التعلم Learning Ability بأنها بشكل تقليدي ضمن النهج المعرفي لشرح العملية العقلية للتعلم، ولكن يتم استخدام رشاقة التعلم بدلاً من القدرة على التعلم لتأكيد حجم الأبعاد الانفعالية والاجتماعية للتعلم (De Meuse, Dai, Swisher, Eichinger, & Lombardo, 2012, p. 282)، فالقدرة على التعلم هو مفهوم أساسي يعكس الخصائص والسمات الفردية التي تمكن الأفراد من تطوير أو صقل المعرفة والمهارات المتعلقة بوظائفهم استجابة لمتطلبات العمل المتغيرة ولتحسين أدائهم بمرور الوقت، ورشاقة التعلم تتجاوز القدرة على التعلم من خلال التأكيد على أهمية استعداد الأفراد للتعلم والقدرة على تنفيذ دروس الخبرة والسرعة والمرونة التي يتعلم بها الأفراد داخل وعبر المواقف (De Rue, Ashford, & Myers, 2012, p. 259).

فلكي يكون الفرد رشيقًا كمتعلم لابد أن يمتلك قدرًا أساسيًا من القدرة على التعلم، ولكن بعد الوصول إلى عتبة معينة من القدرة تكون هناك علاقة بين القدرة ورشاقة التعلم، لذلك فالرشاقة هي مجموعة من المهارات التي تتطلب وعيًا ذاتيًا وإجراءات مثل البحث عن التغذية الراجعة والمرونة والتعاون والتأمل، فتعلم الأشخاص ذوي رشاقة التعلم أثناء تفاعلهم مع بيئاتهم الخاصة، من المرجح أن يندمجوا في مجموعة من السلوكيات التي تزيد فرص

التعلم واحتمال حدوث التعلم، لفهم الكيفية التي يبحث بها الأفراد والتعلم من الخبرات الجديدة، ويتمتعون بسلوكيات تسمح لهم بالبحث عن الخبرات الجديدة والصعبة وإدارتها وفهمها والتعلم منها، والبحث بشكل استباقي عن التحديات، الخبرات الجديدة، التغذية الراجعة من الآخرين، علاوة على ذلك القيام بأخذ المعلومات ذات الصلة ومعالجتها ودمج الأفكار الجديدة مع وجهات النظر السابقة، التفكير في رؤى جديدة، ابتكار حلول متعددة للمشكلات وتجربة طرق جديدة لعمل الأشياء، وإدارة الموقف بشكل فعّال، خلق الظروف التي من شأنها حدوث التعلم، والهدوء عند مواجهة المواقف الصعبة والإيجابية عند مواجهة الفشل والأداء الجيد في ظل الظروف الجديدة (Burke & Smith, 2018, p. 5).

ومفهوم رشاقة التعلم يهدف إلى معالجة السؤال التالي: ما السمات الفردية المطلوبة للفرد للاستفادة بشكل أكثر من هذه التجارب التنموية، ونظرًا لتعقيد خصائص الوظائف التنموية، فإن رشاقة التعلم هي مفهوم متعدد الأبعاد، والقدرة على التعلم من خبرات العمل الصعبة والتحديات تتطلب أكثر بكثير من مجرد امتلاك توجه نحو هدف التعلم، لذا فرشاقة التعلم لها خصائص تميزها عن المصطلحات الأخرى، أولاً: ارتباط بناء رشاقة التعلم ارتباطًا وثيقًا بخبرات الوظائف التنموية، ثانيًا: متعدد الأبعاد ويعكس المتطلبات المعقدة للوظائف الصعبة، ثالثًا: مؤشر مبكر لفعالية القيادة لذلك يمكن أن تكون رشاقة التعلم هي الأكثر لتفسيرها بشكل مناسب على أنها "Meta Competency" (أي سمة تعتبر شرطًا مسبقًا لتطوير الكفاءات الأخرى) (De Meuse, Dai, & Hallenbeck, 2010, p. 127).

ب. أبعاد رشاقة التعلم:

هناك حاجة لتحليل أبعاد رشاقة التعلم كاستجابة للتغييرات في المجتمع المستقبلي الذي يركز على خصائص المتعلمين (Sung, 2021, p. 171)، حيث إن رشاقة التعلم بناء نفسي متعدد الأبعاد (De Meuse, Lim, & Roa, 2019, p. 10).

فقد وُجد بناء تقييم متعدد المقيّمين "منقب الاختيارات"، بناء على أربعة أبعاد لرشاقة التعلم، وثبت أنها ترتبط ارتباطًا وثيقًا بتصورات الأداء والإمكانيات (Lombardo

Hallenbeck, Swisher, & Orr, 2011,) ؛(& Eichinger, 2000, p. 325 Saputra, Abdinagoro, & ؛(Gravett & Caldwell, 2016, p. 32) ؛(p.2 :(Kuncoro, 2018, p. 126)

1) رشاقة الأفراد People Agility: تصف الأشخاص الذي يعرفون أنفسهم جيدًا، يتعلمون من الخبرة، يعاملون الآخرين بشكل بنّاء والتأقلم مع وجهات النظر والشخصيات المختلفة، الاستعداد لمساعدة الناس على تطوير تفكيرهم واستكشاف أشياء جديدة، واهتمامهم بأفكار وتعليقات الآخرين ورغبتهم في التعلم من تلك التعليقات، ويتسمون بالهدوء والمرونة تحت ضغوط التغيير.

2) رشاقة التغيير Change Agility: تصف الأشخاص الذين لديهم فضول، شغف بالأفكار، ويحبون الخبرة مع اختبار حالات، والاندماج في أنشطة بناء المهارات، التعلم من الأخطاء والمضي قدمًا، القدرة على القيام بمهام متعددة عند الحاجة، الشعور بالراحة عندما تتغير الإرشادات في منتصف المسار، والمثابرة حول ما سوف يتغير.

3) رشاقة النتائج Results Agility: تصف الأشخاص الذين يفكرون من منظور جديد في المشكلة، يحصلون على نتائج في ظل ظروف صعبة، يلهمون أداء غير طبيعي للآخرين، الشغف لتحسين الأعمال، استخدام حلول أخرى قابلة للتطبيق إذا كانت الحلول غير مقبولة، وإظهار حضورهم لهم الذي يبني الثقة بالآخرين وتحليل المشكلة بدقة.

4) الرشاقة الذهنية Mental Agility: تصف الأشخاص الذين يفكرون في المشكلات من وجهة نظر جديدة والتنوع ويكونون متقبلين للتعقيد وشرح تفكيرهم للآخرين ونشطاء في تعلم مهارات جديدة واحتفاظه بالمعلومات الجديدة عند مواجهة ظروف مماثلة في المستقبل.

وأضاف De Meuse, Dai, Eichinger, Page, Clark, & Zewdie (2011) البعد الخامس من رشاقة التعلم إلى الأبعاد الأربعة (الأفراد ، التغيير، النتائج، الذهنية) وهو "الوعي الذاتي" وهو العمق الذي يعرفه الفرد بذاته، إدراك مهاراته، نقاط القوة والضعف، البقع العمياء ونقاط القوة الخفية (p. 7).

وهناك خمسة أبعاد أخرى لرشاقة التعلم هى : الابتكار Innovating الجرأة على تحدي الوضع الراهن، الأداء Performing الهدوء في مواجهة الصعوبة، التأمل Reflecting باستغراق وقت طويل للتفكير في تجاربهم، المخاطرة Risking يضعون أنفسهم عن قصد في مواقف صعبة، الدفاع Defending الانفتاح على التعلم ومقاومة الاغراء والدفاع في مواجهة الشدائد (Mitchinson & Morris, 2014, p. 1).

في حين قسم "Burke" أبعاد رشاقة التعلم إلى تسعة أبعاد (BLAI) (Burke & Smith, 2018, p. 13):

1. المرونة Flexibility: الانفتاح على الأفكار الجديدة واقتراح الحلول الجديدة للمشكلات.
2. السرعة Speed: التصرف بناء على الأفكار بسرعة حتى يتم إهمال غير الناجح منها وتسريع الاحتمالات الأخرى.
3. التجريب Experimenting: تجربة سلوكيات جديدة (مثل الأساليب والأفكار) لتحديد ما هو فعّال.
4. تحمل أخطار الأداء Performance Risk Taking: السعي عن أنشطة جديدة (مثل المهام، الواجبات، الأدوار) التي توفر فرص التحدي.
5. المخاطرة البين شخصية Interpersonal Risk Taking: مواجهة الاختلافات مع الآخرين بطرق تؤدي إلى التعلم والتغير.
6. التعاون Collaborating: إيجاد طرق العمل مع الآخرين تُولّد فرصًا فريدة للتعلم.
7. جمع المعلومات Information Gathering: استخدام الفرد طرق مختلفة للبقاء على اطلاع ومواكبة التطورات في مجال خبرته.
8. البحث عن التغذية الراجعة Feedback Seeking: طلب تعليقات من الآخرين حول أفكار الفرد وأدائه العام.
9. التأمل Reflection: التمهل لتقويم أداء الفرد من أجل أن يكون أكثر فاعلية.

ويشير De Meuse, Lim, & Roa (2019) إلى سبعة أبعاد (p. 11) وهي:

1) الفطنة البين شخصية Interpersonal Acumen: مدى تفاعل الأفراد بشكل فعّال مع مجموعة متنوعة من الأشخاص، فهم الدوافع والقيم والأهداف الفريدة للآخرين بالإضافة إلى نقاط القوة والقيود الخاصة بهم، وغرس الثقة فيهم، والاستفادة منهم لأداء وظائفهم بنجاح.
2) الاستمتاع بالتغيير Change Alacrity: المستوى الذي يشعر فيه الأفراد بالفضول والحرص على تعلم أفكار جديدة وطرق التصرف، ومنفتح الذهن على المواقف الجديدة،

والاستمتاع بالتغيير، والبحث عن مناهج مبتكرة بشكل مستمر (في بعض الأحيان محفوفة بالمخاطر) لأداء وظائفهم.

3) المنظور المعرفي Cognitive Perspective: الدرجة التي يفكر بها الأفراد بشكل نقدي واستراتيجي لحل المشكلات المعقدة، والتركيز على القضايا التنظيمية الصعبة ومتعددة الأوجه، ونهج المواقف من منظور واسع رفيع المستوى، التركيز على مدخلات متعددة بدلا من واحد من منظور وظيفي/ تقني.
4) التحفز للنجاح Drive to Excel: مدى تحفيز الأفراد من خلال المهام الصعبة، تحديد الأهداف الشخصية والتنظيمية الصعبة، هي حيلة ويمكن الاعتماد عليها لتحقيق نتائج في المواقف الجديدة.
5) البصيرة الذاتية Self-Insight: الدرجة التي يفهم فيها الأفراد أنفسهم بدقة، قدراتهم، نقاط ضعفهم، معتقداتهم، قيمهم، مشاعرهم، وأهدافهم الشخصية من حيث صلتها بمكان العمل.
6) استجابة التغذية الراجعة Feedback Responsiveness: المدى الذي يلتمس فيه الأفراد التعليقات الشخصية من الآخرين ويستمعون إليها ويقبلونها، والنظر بعناية في مزاياها، ومن ثم اتخاذ الإجراءات التصحيحية لتحسين الأداء.
7) اليقظة العقلية البيئية Environmental Mindfulness: المدى الذي فيه الأفراد ملتزمون تمامًا بمحيطهم الخارجي، الاهتمام بواجبات الوظيفة المتغيرة ومتطلبات الأدوار التنظيمية الجديدة، التعامل مع التغييرات البيئية بطريقة غير قضائية، وتنظيم عواطفهم بشكل فعال.

وتم إجراء مقارنات لأبعاد رشاقة التعلم عبر ثلاثة نماذج via EDGE، TALENTx7، BLAI، من الواضح أن المتغيرات النفسية الأساسية التي تقيسها متشابهة، كما هو موضح في الجدول التالي (De Meuse, 2017, p. 276)، (Bouland-van Dam, Oostrom, & Jansen, 2022, p. 3).

جدول (1) مقارنات لأبعاد رشاقة التعلم عبر ثلاثة نماذج via EDGE، TALENTx7، Burke BLAI

via EDGE	TALENTx7	Burke (BLAI)
رشاقة الأفراد	الفطنة البين شخصية	التعاون المخاطرة الشخصية
رشاقة التغيير	الاستمتاع بالتغيير	التجريب
الرشاقة الذهنية	المنظور المعرفي	المرونة
رشاقة النتائج	التحفز للنجاح	تحمل أخطار الأداء
الوعي الذاتي	البصيرة الذاتية استجابة التغذية الراجعة اليقظة العقلية البيئية	التأمل البحث عن التغذية الراجعة
		السرعة جمع المعلومات

ويتضح مما سبق أن الأبعاد تنوعت حسب تنوع النماذج، ولكنها جميعها تنصب على الخمسة أبعاد وهي (رشاقة الأفراد، رشاقة التغيير، الرشاقة الذهنية، رشاقة النتائج، والوعي الذاتي Yazıcı & Özgenel (2020) وهي مناسبة لعينة المعلمين الذي تم التطبيق عليهم لذلك تم تبنيها، كما تم البحث عن أبعاد مناسبة لعينة الطلاب لبحث رشاقة التعلم لديهم وقد وُجد أبعاد (عقلية التحدي، الفضول الذهني، التفكير المنهجي، التفكير المنطقي، التأقلم مع التغيير، خبرة التأمل، مسؤولية التعلم Sung (2021).

جـ. تفسير رشاقة التعلم:

نموذج Lombardo & Eichinger (2000):

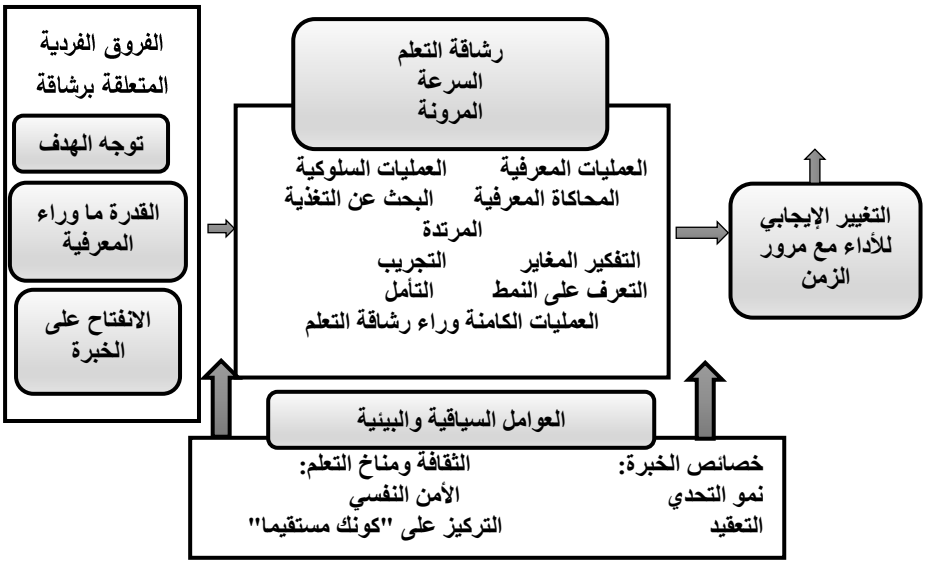
قد فسرا Lombardo & Eichinger (2000) رشاقة التعلم وأبعادها الأربعة (رشاقة الأفراد، رشاقة التغيير، رشاقة النتائج، الرشاقة الذهنية) من خلال حدسين وهما التعلم هو الهدف Learning as the Goal: يبدو أن الأفراد مرتفعي رشاقة التعلم مدفوعون للتعلم كقيمة في حد ذاتها، مهتمون بالأشخاص، الأفكار من أجل التعلم، مساعدة الآخرين في حل المشكلات من أجل الانضباط العقلي للتعلم عن حل المشكلات، يعرفون أن بإمكانهم التعلم من الاختلاف أكثر من التشابه، الابتعاد عن الوقوع في المشكلات يحافظ على التوازن Staying out of Trouble with Balance: يعرفون حدودهم ويتعلمون من أخطائهم ولا يعانون من الغطرسة المفرطة، ويتحملون نتائج عدم مسايرة الآخرين في نفس الوقت الذين يظهرون فيه اهتمامهم بهم (p. 326).

نموذج via EDGE:

فصل De Meuse, Dai, Eichinger, Page, Clark, & Zewdie (2011) البعد الخامس من رشاقة التعلم وهو "الوعي الذاتي" ليكون جزءا لا يتجزأ من رشاقة التعلم التي يجب أن تكون قائمة بذاتها، وعند فصله كعامل مستقل فإنه يوفر للأفراد ملحوظات ملموسة حول مدى وعيهم ببيئتهم وأنفسهم، ولأن الوعي الذاتي سمة داخلية لا يمكن ملاحظتها بشكل كبير للآخرين، لذلك يصعب قياس الوعي الذاتي من خلال تقييم متعدد المقيمين، وتم قياسه عن طريق التقرير الذاتي (p. 7).

نموذج De Rue, Ashford, & Myers (2012):

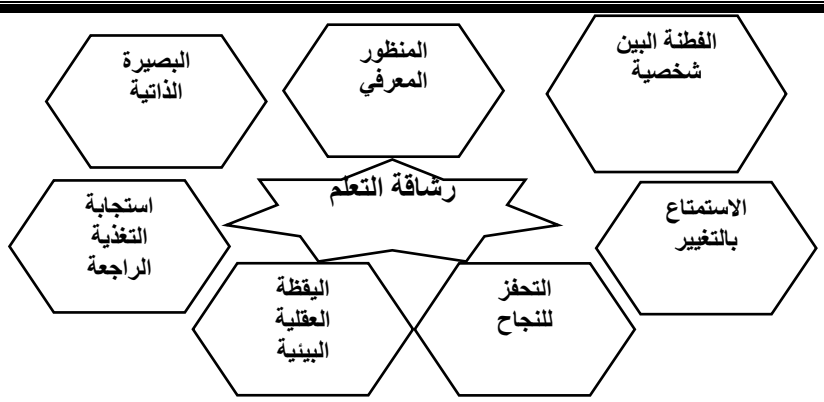
فحص De Rue, Ashford, & Myers (2012) مجموعة واسعة من التركيبات ذات الصلة بما في ذلك الفروق الفردية التي تعزز رشاقة التعلم والعمليات المعرفية والسلوكية التي تكمن وراء تعزيز رشاقة التعلم، وعوامل السياق التي تؤثر على ظهور وتأثيرات رشاقة التعلم، وأن رشاقة التعلم ستعزز التعلم عبر المواقف وداخلها، ومن خلال ذلك التعلم يتغير الأداء الإيجابي بمرور الوقت، وقد لا يكون النموذج شاملاً، ولكنه يُوضح كيفية تعلم الأفراد بسرعة ومرونة من تجاربهم وخبراتهم في الشكل (1) (p. 265):



شكل (1): نموذج De Rue, Ashford, & Myers (2012) لرشاقة التعلم

TALENTx7 Assessment

يقيس TALENTx7 السبعة أبعاد لرشاقة التعلم وهي الفطنة الشخصية، الاستمتاع بالتغيير، المنظور المعرفي، التحفز للنجاح، البصيرة الذاتية، استجابة التغذية الراجعة، اليقظة العقلية البيئية (De Meuse, Lim, & Roa, 2019, p. 11)، ويوضح الشكل التالي هذا النموذج:



شكل (2) نموذج TALENTx7 لرشاقة التعلم (De Meuse, Lim, & Roa, 2019, p. 12)

نموذج Burke (BLAI):

تم افتراض أن رشاقة التعلم عبارة عن تكامل بين الدافعية والمهارة للتعلم من الخبرة وأن الأفراد ذوي رشاقة التعلم يعدلون سلوكياتهم مع تغير المواقف، وأن إمكانات القيادة تتم من خلال قياس القدرة على تعلم المعارف الجديدة، المهارات، والسلوكيات الجديدة التي تجهز الأفراد للاستجابة بنجاح للتحديات المستقبلية، BLAI يقيس رشاقة التعلم كنموذج مكون من تسعة أبعاد وهي المرونة، السرعة، التجريب، تحمل مخاطر الأداء، المخاطرة الشخصية، التعاون، جمع المعلومات، البحث عن التغذية الراجعة، التأمل (De Meuse, 2017, p. 275)، (Burke & Smith, 2018, p. 13).

ويُلخص نماذج رشاقة التعلم فيما يلي (Lee & Song, 2022A, p. 381).

جدول (2) تلخيص نماذج رشاقة التعلم

الباحثين	Lombardo & Eighinger's Model	De Meuse and His Colleagues Model	De Rue and His Colleagues Model
الخصائص	دروس التعلم من الخبرة كقادة محتملين	التعرف على الخصائص المشتركة للأشخاص ذوي رشاقة التعلم	إبراز سرعة ومرونة التعلم
المميزات	كيف تزود الأبعاد الأربعة العمليات التنظيمية	منفصل عن العامل الشخصي السابق لرشاقة التعلم والعامل البيني المعتدل لها	التمييز بين العمليات المعرفية والسلوكية لرشاقة التعلم
الحدود	رشاقة التعلم محدودة بإمكانات بعض القادة	يصعب فهمه بشكل حدسي لأن النموذج ليس مخططًا	التمييز بين القدرة المعرفية العامة ورشاقة التعلم غامض حيث يؤكد على سرعة ومرونة التعلم

ويرى (محمد عبدالرءوف عبدربه ، 2021، ص. 259) أن نموذج (**De Rue, Ashford, & Myers (2012** يبدو شاملاً إلا أنه لديه قصور في أنه لم يتضمن أداة قياس لرشاقة التعلم، وأنه أسرف في تفسير المقصود بجانب الرشاقة في مفهوم رشاقة التعلم على حساب المقصود بجانب التعلم فيه، فلم يشر إلى المقصود بالتعلم داخل الموقف الواحد، وكيف يختلف عن التعلم عبر المواقف المتتابعة، ولم يشر إلى كيفية التفريق بين رشاقة تعلم الفرد وأدائه، لأن التعلم مفاهيميًا يتضمن كلاً من العملية والناتج معا، والفصل بينهما هو أمر غير منطقي، على اعتبار أن الطريقة الوحيدة للكشف عن حدوث التعلم هو قياس مدى تغير الأداء من جانب، ومن جانب آخر فإن الخط الفاصل بين العمليات السلوكية والأداء داخل الموقف الواحد وعبر المواقف المختلفة غير واضح؛ لأن المظاهر السلوكية للتعلم والأداء ليسا شيئين بل شئ واحد من الأساس، وبالتالي فإن فصل هذا النموذج للتعلم كعملية عن الأداء كناتج عنها هو أمر شبه مستحيل.

فتم تبني نموذج via EDGE ليشمل الخمسة أبعاد لرشاقة التعلم كما في جدول (1)، حيث إن TALENTx7 Assessment، نموذج Burke (BLAI) أبعادهما تتركز حول الخمسة أبعاد، وتم استبعاد نموذج Lombardo & Eichinger (2000) حيث أنه متعدد المقيمين وقد وجه إليه نقد كثير، فتم تبني النموذج الخماسي في البحث الحالي وفق أحدث تعريف للأبعاد التى تم الوصول إليها (Yazıcı & Özgenel, 2020).

د. خصائص ذوي رشاقة التعلم:

هناك خصائص خاصة بالمعلمين ذوي رشاقة التعلم كما يلي:

يوصف ذوو رشاقة التعلم بالحرص على معرفة المزيد عن الذات، الآخرين والأفكار، إظهار الرغبة الحقيقية في التعلم من الملاحظات والخبرة وتغيير سلوكياتهم ووجهات نظرهم، الاهتمام بمساعدة الناس على التفكير والخبرة، التحلي بالمرونة والفلسفة بشأن ما يحدث للأشخاص الذين يندفعون للتغيير، الاعتماد على المنطق والمثابرة والأفكار المدروسة (Lombardo & Eichinger, 2000, p. 326).

ويتعلم مرتفعو رشاقة التعلم الدروس الصحيحة من الخبرة ويطبقونها على المواقف الجديدة، يبحثون عن التحديات الجديدة، السعي بنشاط للحصول على التغذية الراجعة من الآخرين للنمو والتطور، والميل إلى التفكير الذاتي، وتقويم تجاربهم واستخلاص استنتاجات عملية (De Meuse, Dai, & Hallenbeck, 2010, p. 120)، والأفراد ذوو رشاقة التعلم يحققون نجاحًا مهنيًا، بل وتقدموا أيضًا في حياتهم المهنية بشكل أسرع من حياة نظرائهم الأقل رشاقة في التعلم (De Meuse, Dai, Swisher, Eichinger, & Lombardo, 2012, p. 285).

واسعو الحيل في مواجهة التغيير، قادرون على التعلم من الخبرة، والأداء جيدًا في ظل الظروف الصعبة لأول مرة، والبحث عن التحديات، إنجاز المهام الصعبة بنجاح، وهم يتمتعون بإمكانات للتقدم ويتم ترقيتهم بشكل أسرع أكثر من أقرانهم، ويتقدمون بالقرب من القمة ويحققون نجاحًا أكبر بعد الترقية (Swisher, 2013, p. 139)، ويميل الأفراد ذوو رشاقة التعلم إلى أن يكونوا أكثر اجتماعية وإبداعًا وتركيزًا ومرونة، ولا يخشون التحدي (Mitchinson & Morris, 2014, p. 1).

القادة ذوو رشاقة التعلم يستغرقون وقتًا للتفكير والسعي لفهم سبب ارتكاب الأخطاء، وماهي الدروس المستفادة من الخطأ ليمكن مشاركتها مع الآخرين، يفرضون السلوكيات التي لا غنى عنها لبيئة داعمة وثقافة التعلم، يفعلون نموذج الأدوار الذي يشجع ويدعم المعلمين الراغبين في القيادة، وأيضًا المنتديات والفرص المنتظمة للمعلمين لمشاركة المعلومات وتلقي التعليقات من الآخرين والاعتراف بالأفكار المبتكرة التى تعزز تعلم الفريق، يحتاج القادة إلى الالتزام بجعل الأمور سريعة وجريئة وقرارات مبتكرة وخلق بيئات العمل التي تدعم ذلك النوع من السلوك، على سبيل المثال، يجب أن يكون القادة قادرين على نشر الموارد بسرعة استجابة للأحداث غير المتوقعة، إجراء تصحيحات في منتصف المسار بسبب التحديات المالية، أو توسيع نطاق الخدمة الجديدة بسرعة، وبالإضافة إلى ذلك، يحتاج الموظفون مهارات رشاقة التعلم لأنها محورية لقدرة المنظمة على تحقيق التميز (Batcheller, 2016, p. 431).

ويتمتع الأشخاص ذوو رشاقة التعلم بتقدير أعمق لطبيعة التفاعل الاجتماعي وإعطاء المزيد من الانتباه لعواقب سلوكهم وفي نفس الوقت كيف يتأثرون بالمواقف التي يوجهونها (Burke & Smith, 2018, p. 7)، والقدرة على القيادة والتأثير على الآخرين، والارتباط بالآخرين، والابتكار، والتفكير والتعلم بسرعة، والتنفيذ (Petor, 2018, p. 2).

ويتميز ذوو رشاقة التعلم العالية بالانغماس التام في عملهم وهم أكثر إيجابية، والوقت في العمل يمضي بسرعة وهم غير قادرين على فصل أنفسهم من الوظيفة (الاستيعاب)، والمشاركة بشكل أقوى في عملهم مع مشاعر الحماس (التفاني)، ولديهم مرونة وطاقة واستعداد لاستثمار الوقت والجهد في عملهم وعدم التعب بسهولة والمثابرة في مواجهة الصعوبات (القوة) (Saputra, Abdinagoro, & Kuncoro, 2018, p. 126).

يتميز ذوو رشاقة التعلم بالنهج الإيجابي تجاه التعلم وتطوير الذات والقدرة على التفكير الإبداعي والاستعداد لقبول المسؤوليات الجديدة (Ghosh, Muduli, & Pingle, 2021, p. 236).

هناك خصائص خاصة بالطلبة ذوي رشاقة التعلم كما يلي:

صفات الطلبة ذوي رشاقة التعلم السعي للبحث عن الخبرات للتعلم منها، الاستمتاع بالمشاكل والتحديات المعقدة المرتبطة بالخبرات الجديدة، الحصول على مزيد من الخبرات لأن لديهم مصلحة في صنع إحساسهم، نحو أداء أفضل لأنها تدمج مهارات جديدة في ذخيرتهم (Hallenbeck, Swisher, & Orr, 2011, p.2).

يتميزون بالسرعة أثناء التعلم من الخبرات والمرونة في تغيير أفكارهم (De Rue, Ashford, & Myers, 2012, p.275)، ويميل المتعلمون الرشيقون إلى أن يكونوا حريصين على التعلم والتجربة مع الافتراضات، وتحديد الدروس المستفادة من أجل تحسين قدرتهم على مواجهة التحديات، كما أن رشاقة التعلم تُمكنهم من التأقلم مع المواقف الغامضة والتعامل فيما بعد مع التحديات في الكلية أو أماكن العمل في المستقبل (Kim, Hong, & Song, 2018, p. 5).

السمة التي تجسد رشاقة التعلم هي التعطش للتعلم، النمو، التطور (De Meuse, Lim, & Roa, 2019, p. 37)، فالأشخاص ذوو رشاقة التعلم أكثر مرونة وراحة وهدوء عند مواجهة الصعوبات مقارنة بزملائهم الآخرين Özgenel & Yazıcı, (2021, p. 248).

والمتعلمون ذوو رشاقة التعلم هم أولئك الذين لديهم الاستعداد والقدرة على التعلم من تجاربهم ثم تطبيق هذه الدروس في سياقات جديدة (Heslin & Mellish, 2021, p. 283).

يتضح مما سبق أن المعلمين ذوي رشاقة التعلم يتميزون بالتعلم من الخبرة والتطبيق على المواقف الجديدة، تغيير السلوكيات ووجهات النظر، الاعتماد على المنطق، البحث عن التحديات الجديدة، إنجاز المهام الصعبة بنجاح، مساعدة الآخرين على التفكير والخبرة والتأثير عليهم والحصول على التغذية الراجعة من الآخرين، الميل إلى التفكير الذاتي وفهم أسباب الأخطاء، أكثر اجتماعية، إبداع، حماس، مرونة، طاقة لاستثمار الوقت والجهد في العمل لتحقيق النجاح المهني والترقية والتقدم في الحياة المهنية، بينما **الطلبة ذوو رشاقة التعلم** يتميزون بالبحث عن الخبرات للتعلم منها والنمو، التطور، السرعة أثناء التعلم منها، المرونة في تغيير أفكارهم، الاستمتاع بالمشاكل والتحديات المعقدة والتأقلم مع المواقف الغامضة والمرونة والهدوء عند مواجهتها، وتحديد الدروس المستفادة من أجل تحسين قدراتهم.

هـ. متغيرات مرتبطة برشاقة التعلم:

في بحث (2000) Lombardo & Eichinger تقييم متعدد لقياس رشاقة التعلم لدى (217) من الموظفين، وأسفر عن علاقة بين معدلات "الأداء المحتملة" وكل بعد من أبعاد رشاقة التعلم فكانت معاملات الارتباط مع رشاقة الأفراد، رشاقة التغيير، رشاقة النتائج، الرشاقة الذهنية على الترتيب 0,52، 0,53، 0,50، 0,47، ومع الدرجة الكلية 0,30.

وتناول بحث Yadav & Dixit (2017) رشاقة التعلم والقيادة الحقيقية من خلال متغيري التوجه نحو الهدف والثقافة التنظيمية، وكانت مكونات رشاقة التعلم الرشاقة الذهنية هي سابقة مهمة لتطوير القيادة الحقيقية، وسيكون الأفراد الذين يتمتعون بدرجة عالية من " رشاقة الأفراد " مقارنةً بمن هم منخفضون في هذا البناء مجهزين بشكل أفضل للمشاركة في تطوير القيادة الحقيقية، ستساعد المستويات الأعلى من "رشاقة التغيير" الأفراد على التطور والتعزيز أسلوب قيادتهم الأصيل، تساعد "رشاقة النتائج" العالية الأفراد على الانخراط في قيادة حقيقية وتعزيز "الوعي الذاتي" من شأنه أن يؤدي إلى تنمية القيادة الحقيقية.

كما أن رشاقة التعلم تُعزز تطوير القيادة، بالإضافة إلى أن لها تأثير مباشر على نجاح القائد، كما أن الانفتاح على الخبرة والانبساطية والمقبولية ترتبط موجب برشاقة التعلم، ويقظة الضمير والعصابية ترتبط سالب بها **(De Meuse, 2017, p. 277).**

وهدف بحث Lim, Yoo, Kim, & Brickell (2017) إلى بحث الدور الوسيط لرشاقة التعلم بين تنظيم التعلم والتعلم التحويلي والأداء التكيفي، وذلك من خلال التحقق من فروض وجود علاقة إيجابية بين رشاقة التعلم وتنظيم التعلم، وأن التعلم التحويلي يرتبط إيجابيا برشاقة التعلم، وأن رشاقة التعلم متغير وسيط في العلاقة بين تنظيم التعلم والأداء التكيفي، وكذلك رشاقة التعلم متغير وسيط بين التعلم التحويلي والأداء التكيفي.

التقنيات الرقمية والكفاءة الرقمية المتصورة تؤثر بشكل كبير على رشاقة التعلم، كما أن رشاقة التعلم تؤثر بشكل إيجابي على اندماج الطلاب **(Kim, Hong, & Song, 2018, p. 11).**

وهدف بحث Saputra, Abdinagoro, & Kuncoro (2018) إلى تعرف الدور الوسيط لرشاقة التعلم على العلاقة بين الاندماج في العمل وثقافة التعلم، وتكونت العينة من (67) مديراً بشبكات التكنولوجيا في أندونسيا، وأظهرت النتائج وجود تأثير موجب مباشر دال إحصائياً لرشاقة التعلم على الاندماج في العمل وأن رشاقة التعلم تلعب دوراً وسيطاً في العلاقة بين الاندماج في العمل وثقافة التعلم، وذلك من اختبار نموذج

يوضح العلاقة بين المتغيرات الثلاثة، حيث أن رشاقة التعلم هي مؤشر على الاندماج في العمل حيث أن الأفراد ذوى الدرجة العالية من رشاقة التعلم قادرون على الأداء في المواقف المختلفة.

وباستخدام التحليل البعدي Meta-Analysis للعلاقة بين رشاقة التعلم والنجاح الإداري وذلك في (20) دراسة منها (7) دراسات منشورة في مجلات علمية، (3) رسائل دكتوراه، (10) تقارير علمية خلال سنوات (1997-2015)، وأظهرت النتائج أن متوسط معاملات الارتباط بين رشاقة التعلم والأداء الإداري (0.74)، وبين رشاقة التعلم والقدرة الإدارية (0.75)، مما يؤكد وجود ارتباط موجب بينهما، مما يدل على أن رشاقة التعلم تقود إلى نجاح الإدارة **(De Meuse, 2019, p. 30).**

كما هدف بحث Sung & Lee (2020) إلى تعرف العلاقة بين رشاقة التعلم والتعلم الموجه ذاتيًا ومحو الأمية الإعلامية الذكية على التحصيل الأكاديمي في التعليم العالي، وتكونت العينة من (623) طالبة، وأظهرت النتائج وجود تأثير موجب لكل من رشاقة التعلم والتعلم الموجه ذاتيًا على التحصيل الأكاديمي.

كما تناول بحث Ghosh, Muduli & Pingle (2021) دور التعلم الإلكتروني والثقافة التنظيمية في رشاقة التعلم، وتكونت العينة من (776) فرداً منهم (79.64%) ذكوراً ، (20.36%) إناثاً ، انحصرت أعمارهم بين (25، 55) عاماً ، طبق عليهم مقاييس رشاقة التعلم والتعلم الإلكتروني والثقافة التنظيمية، وباستخدام تحليل المسار والتحليل العاملي، أظهرت النتائج وجود ارتباط موجب دال إحصائيا بين رشاقة التعلم والتعلم الإلكتروني والثقافة التنظيمية وكذلك وجود تأثير موجب دال إحصائيا لرشاقة التعلم على التعلم الإلكتروني والثقافة التنظيمية.

والقيادة الافتراضية الداعمة للتعلم لها تأثير إيجابي على رشاقة التعلم، كما أن لرشاقة التعلم تأثيراً إيجابياً على الرضا الوظيفي (Kim & Kim, 2021, p. 159).

اتضح مما سبق أن المتغيرات المرتبطة التي تؤثر على رشاقة التعلم وتتأثر بها ويمكن تلخيصها في معدلات الأداء المحتملة، القيادة الحقيقية، التوجه نحو الهدف، الثقافة

التنظيمية، تطوير القيادة، نجاح القائد، العوامل الخمسة الكبرى للشخصية، التقنيات الرقمية، الاندماج في العمل، ثقافة التعلم، النجاح الإداري، التحصيل الأكاديمي، التعلم الإلكتروني، الثقافة التنظيمية، تنظيم التعلم، الأداء التكيفي، الرضا الوظيفي.

و. قياس رشاقة التعلم:

ذكر De Meuse (2017) أن القياس العلمي لرشاقة التعلم تحديا بشكل خاص في أن التقييمات الحالية تسمي الأبعاد المتشابهة بأسماء مختلفة، بالإضافة إلى أنه يتم تحديد وتقييم الأبعاد ذات الأسماء المتشابهة بشكل مختلف قليلاً (p. 287).

وتُستخدم جميع مقاييس رشاقة التعلم واحدة من المنهجيات الثلاثة التالية: (أ) المقابلات السلوكية المنظمة؛ (ب) الاستطلاعات؛ (ج) التقييمات الذاتية، ووجد أن الأدوات التي تمت مراجعتها هي تقييمات ذاتية وتقترب من بناء رشاقة التعلم بصورة مماثلة (De Meuse, 2017, p. 276).

وقد قامت الباحثة بحصر المقاييس التي قاست رشاقة التعلم في الجدول التالي:

جدول (3) مقاييس رشاقة التعلم

م	مقاييس رشاقة التعلم	عدد البحوث	رشاقة الأفراد	رشاقة التغيير	الرشاقة الذهنية	رشاقة النتائج	الوعي الذاتي	
1	Choices Tm منقب الاختيارات (سؤال الغير عن المستهدفين) Lombardo & Eichinger (2000) De Meuse, Dai, & Hallenbeck (2010) Dries, Vantilborgh, & Pepermans (2012	3	√	√	√	√		
2	Saputra, Abdinagoro, & Kuncoro, 2018 Tripathi, Srivastava, & Sankaran, 2020 Handayani & Ambara, 2021 مقياس Gravett & Caldwell (2016)	3	√	√	√	√		
3	ViaEDGE™ (تقرير ذاتي) De Meuse, Dai, Eichinger, Page, Clark, & Zewdie (2011) Dai, De Meuse, & Tang (2013) (Yadav & Dixit, 2017, p. 44).	3	√	√	√	√	√	
4	TALENTx7 De meuse, lim, & Roa (2019)	1	الفطنة البين شخصية	الاستمتاع بالتغيير	المنظور المعرفي	التحفز للنجاح	البصيرة الذاتية استجابة التغذية الراجعة اليقظة العقلية البينية	
5	Burke BLAI Burke & Smith, 2018 Ghosh, Muduli, & Pingle (2021)	2	التعاون المخاطرة الشخصية	التجريب	المرونة	تحمل أخطار الأداء	التأمل البحث عن التغذية الراجعة	السرعة في جمع المعلومات

هناك انتقادات وُجهت لمقياس أن المعدلات تتأثر باختيار من يصنف المتعلم، وماذا كان المقيم قد تلقى تدريباً على طرق التقييم لتقليل الأخطاء الشائعة مثل الهالة، والتساهل،

بالإضافة إلى إجهاد المقيم ومتطلبات الوقت مشكلة كبيرة في التقييمات متعددة المقيمين، خاصة عندما ينتقل الفرد إلى مستويات أعلى في المؤسسة، وبالتالي صمم الباحثون وتحققوا من صحة تقييم رشاقة التعلم التي يمكن تطبيقها مباشرة على الأفراد، وهي أداة تساعد المنظمات بشكل كبير في تحديد واختيار وتطوير قادة التعلم السريع (De Meuse, Dai, Eichinger, Page, Clark, & Zewdie, 2011, p.4).

كما أن مقياس متعدد المقيمين تقييم متعدد المراحل، ويتطلب مجموعة متنوعة من المقيمين وضرورة رؤية الفرد المستهدف أثناء العمل قبل تقديم التقييمات (De Meuse, Dai, & Hallenbeck, 2010, p. 126).

فكان الهدف هو تصميم أداة تقييم ذاتي سليمة من الناحية النفسية يمكن استخدامها لقياس رشاقة التعلم، يمكن تطبيقها مباشرة على الفرد ذاته، والتقييم الذاتي يقدم نهجاً أبسط لقياس رشاقة التعلم (De Meuse, Dai, Eichinger, Page, Clark, & Zewdie, 2011, p.4).

في مقاييس التقييم الذاتي على الرغم من اختلاف مسميات العوامل إلا فإن أبعاد رشاقة التعلم التي يتم قياسها تبدو متشابهة، فمثلاً بدلاً من "رشاقة التغيير" في (via EDGE)، أو "الاستمتاع بالتغيير" (TALENTx7)، ويشار لها باسم "التجريب" في Burke أو BLAI، ويستخدم تقييم via EDGE البعد "الرشاقة الذهنية" ويصف الدرجة التي يفكر بها الأفراد في المشكلات من وجهة نظر جديدة وارتياحهم مع التعقيد والغموض وشرح تفكيرهم للآخرين، وتقييم TALENTx7 يستخدم مسمى "المنظور المعرفي" ويصفه بأنه مدى تفكير الأفراد بشكل نقدي واستراتيجي، والتعامل مع المواقف التنظيمية من وجهة نظر واسعة، والتركيز على مدخلات متعددة بدلاً من واحدة أو اثنتين فقط من الوظائف/ المنظورات التقنية، في حين يستخدم تقييم BLAI مسمى "المرونة" ويصفه بأنه المستوى الذي ينفتح عليه الأفراد لأفكار جديدة ويقترحون حلولاً جديدة (De Meuse, 2017, p. 275).

ومما سبق يتضح أن الأبعاد الخمسة رشاقة الأفراد، رشاقة التغيير، الرشاقة الذهنية، رشاقة النتائج، والوعي الذاتي هي الأنسب استخدامها لأن الأبعاد الأخرى تتشابه

معها، ولكنها اختلاف في المسمى فقط، وفق تقرير ذاتي وليس متعدد المقيمين، وقد تم الحصول على أحدث **مقياس لرشاقة التعلم لدى المعلمين (MLAS) Marmara Learning Agility Scale من إعداد Yazıcı & Özgenel (2020)** وتم تسميته بهذا الاسم لتمييزه عن باقي المقاييس وله خصائص سيكومترية جيدة لدى المعلمين.

وكان هناك شغف لقياس رشاقة التعلم لدى الطلاب ومن هنا جاء البحث أيضًا عن مقياس لرشاقة التعلم يناسب عينة الطلاب وقد تم الوصول إلى **مقياس رشاقة التعلم لدى الطلاب من إعداد Sung (2021)** وهو أحدث مقياس تم الوصول إليه وأبعاده وهي عقلية التحدي، الفضول الذهني، التفكير المنهجي، التفكير المنطقي، التأقلم مع التغيير، خبرة التأمل، مسؤولية التعلم وهي أبعاد تناسب عينة الطلاب الذين يبحثون ويفكرون ويتأملون من أجل التعلم.

وفي بعض الأحيان ردود الفعل في التقييم الذاتي لا تعكس موقف الفرد الحقيقي بشأن السمات الأساسية، والرغبة في تقديم أنفسهم بنحو إيجابي وتقديم أفضل ما لديهم، لتضخيم درجاتهم (De Meuse, Dai, Eichinger, Page, Clark, & Zewdie, 2011, p. 5).

لذلك استخدم المقابلة مع المعلمين والطلاب للموازنة بين التقييم الذاتي والمقابلة وللتحقق من استجابات المشاركين.

فأسئلة المقابلة تساعد في تحديد هؤلاء الأفراد ذوي رشاقة التعلم، فاستخدام المقابلات المنظمة والسلوكية لطرح الأسئلة حول السلوكيات السابقة تسمح بفهم أفضل لكيف يمكن للفرد أن يستجيب في المواقف أو التحديات المستقبلية، ومن أسئلة المقابلة: صف الوقت الذي وجدت فيه نفسك تواجه مشكلة غامضة حيث لم يكن هناك حل واضح، كيف تعاملت مع المشكلة؟، وما العوامل التي فكرت فيها؟، كيف انتهى الأمر؟، وأسئلة المقابلة تؤدي إلى مزيد من التمييز بين الإمكانات العالية من خلال التحقيق على وجه التحديد في كيفية القيام بذلك، هل هناك نتيجة إيجابية للتحدي الجديد؟، هل كانت معرفتهم التقنية التي جعلتهم ناجحين أو كانوا قادرين على التفكير خارج الصندوق وتطبيق ما تعلموه في

الماضي؟، هل أتيحت لهم الفرصة حتى يواجهون مواقف جديدة اضطروا إلى العمل فيها ..؟ (Petor, 2018, p. 2).

ثانياً: العوامل المؤثرة على رشاقة التعلم:

رشاقة التعلم لدى المعلمين:

أسفرت نتائج بحث **De Meuse, Dai, & Hallenbeck (2010)** عن لا وجود لفروق دالة إحصائيًا بين الذكور والإناث ووفقًا للعمر في رشاقة التعلم.

وأظهرت نتائج بحث **De Meuse, Dai, Eichinger, Page, Clark, & Zewdie (2011)** الذي طُبق على (1000) موظف فيما يقرب من عشرات المنظمات الخبرة حول العالم، أظهرت النتائج عدم وجود فروق دالة في رشاقة التعلم (رشاقة الأفراد، رشاقة التغيير، رشاقة النتائج، الرشاقة الذهنية، الوعي الذاتي) وفقاً للنوع، العمر، سنوات في العمل، أو المعدل التراكمي الجامعي، كان الاختلاف الوحيد يتعلق بالرشاقة الذهنية لدى الذكور تفوق قليلاً على الإناث.

وهدف بحث **Dries, Vantilborgh, & Pepermans (2012)** إلى التنبؤ برشاقة التعلم من القدرات الوظيفية للأفراد في المهن المختلفة، وتكونت العينة من (63) فرداً في وظائف مختلفة منهم (51) رجلاً، (12) أنثي متوسط أعمارهم (43.88) سنة، وباستخدام تحليل الانحدار اللوجيستي الهرمي Hierarchical logistic regression أظهرت النتائج أن العمر، والمؤهل التربوي، والتنوع الوظيفي والخبرة المهنية عوامل مهمة في التنبؤ برشاقة التعلم.

وحاول بحث **Dai, De Meuse, & Tang (2013)** التعرف على دور رشاقة التعلم في الكفاءة القيادية و النجاح المهني، وتكونت العينة من (101) قائد منهم (62%) ذكوراً، (38%) إناثاً، أعمارهم محصورة بين (31-60) عاماً ، (4,3%) يحملون الدكتوراه، (57,4%) ماجستير، (38,3%) بكالوريوس، طبق عليهم مقاييس: رشاقة التعلم، والكفاءة القيادية، والنجاح المهني، وباستخدام معامل الارتباط وتحليل الانحدار

المتعدد أظهرت النتائج عدم وجود ارتباط بين العمر والمؤهل والنوع ورشاقة التعلم بأبعادها المختلفة، ووجود ارتباط موجب دال إحصائيا بين رشاقة التعلم والكفاءة القيادية والنجاح المهني، وكذلك فإن رشاقة التعلم تسهم بنسبة (21%) في الكفاءة القيادية والنجاح المهني.

وهدف بحث **Handayani & Ambara (2021)** في محاولة للإجابة عن سؤال: هل رشاقة التعلم تعتمد على العمر وخبرة العمل، لدى معلمي رياض الأطفال أثناء جائحة كورونا، أجرت كل من دراسة على عينة مكونة من (118) معلماً لمرحلة رياض الأطفال في إندونيسيا، طبق عليهم مقياس التقييم الذاتي لرشاقة التعلم (رشاقة الأفراد، الرشاقة الذهنية، رشاقة النتائج، ورشاقة التغيير)، وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعات العمرية في الرشاقة الذهنية فقط لصالح الفئة الأصغر عمرا (20-29) عامًا، بينما كانت الفروق غير دالة بين جميع الفئات العمرية في باقي أبعاد رشاقة التعلم والدرجة الكلية، ووجدت فروق دالة إحصائيا وفق سنوات خبرة العمل في رشاقة الأفراد، والرشاقة الذهنية، ورشاقة النتائج والدرجة الكلية لصالح سنوات الخبرة الأقل (الأقل من سنتين)، بينما كانت الفروق في رشاقة التغيير غير دالة إحصائياً.

وهدف بحث **Özgenel & Yazıcı (2021)** إلى تحديد اختلاف مستويات رشاقة التعلم لدى مدراء المدارس وفقًا للنوع، سنوات الخبرة، والمؤهل التعليمي واللقب الإداري (مدير، نائب مدير)، وسنوات الخدمة والعمر، وتكونت العينة من (428) منهم (333) ذكوراً، (95) إناثاً ، و(160) مديراً ، (268) نائب مدير، و(184) مستوى أعلى من البكالوريوس، (244) بكالوريوس، وطبق عليهم مقياس مرمرة لرشاقة التعلم Marmara Learning Agility Scale من إعداد Yazıcı & Özgenel (2020)، وباستخدام اختبار "ت" وتحليل التباين الأحادي، أظهرت النتائج مستويات مرتفعة لرشاقة التعلم (رشاقة الأفراد، رشاقة التغيير، الرشاقة الذهنية، رشاقة النتائج، الوعي الذاتي) لدى مديري المدرسة، فكان رشاقة الأفراد أعلى بعد في رشاقة التعلم، يليه الوعي الذاتي، ثم رشاقة التعلم ، يليه رشاقة التغيير، ثم الرشاقة الذهنية وأخيرًا رشاقة النتائج بمتوسط (4,24)، ولم تختلف مستويات رشاقة التعلم وفقًا للنوع، وعدم الاختلاف وفق المؤهل

(بكالوريوس، دراسات عليا) باستثناء مستويات رشاقة التعلم الكلية والرشاقة الذهنية فكانت الفروق دالة إحصائياً لصالح الدراسات العليا، بينما لا تختلف في باقي الأبعاد الفرعية، بالإضافة إلى أن مستوى رشاقة الأفراد ورشاقة التغيير والرشاقة الذهنية ورشاقة التعلم الكلية لدى مديري المدارس أعلى من نواب المديرين، في حين لا تختلف في رشاقة النتائج والوعي الذاتي، والمسؤولين ذوى الأقدمية والعمر الأكبر أعلى رشاقة الأفراد، ورشاقة التغيير والوعي الذاتي ورشاقة التعلم الكلية من منخفضي الخبرة والعمر الأقل، لا تختلف الرشاقة الذهنية ورشاقة النتائج وفقًا للأقدمية، وكانت الفروق دالة إحصائيا وفق اللقب العلمي لصالح المدير في كل من رشاقة الأفراد ، ورشاقة التغيير والرشاقة الذهنية والدرجة الكلية . عند مقارنة سنوات الخدمة فكانت الفروق دالة إحصائياً في رشاقة الأفراد لصالح سنوات خدمة من (21-25) سنة، بينما كانت لصالح أكثر من (26) سنة في رشاقة التغيير والوعى الذاتي والدرجة الكلية، وجاءت الفروق دالة إحصائياً لصالح أعمار من (41-45) سنة في رشاقة التغيير، وأعمار فوق (50) سنة في الوعى الذاتي، وأعمار (46-50) سنة في الدرجة الكلية.

وهدف **بحث محمد عبدالرءوف عبدربه (2021)** إلى الكشف عن مستوى رشاقة التعلم لدى المعلمين، والفروق فيها وفقًا للنوع والعمر، وعن العلاقة بين رشاقة التعلم وعوامل شخصيتهم، وتكونت العينة من (238) معلمًا ومعلمة بالمراحل الابتدائية والإعدادية والثانوية، وطبق عليهم مقياس رشاقة التعلم (إعداد الباحث)، وباستخدام SPSS، SAS أشارت النتائج إلى وجود مستويات متفاوتة في رشاقة التعلم رغم ظهورهم إجمالاً بمستوى (أقل من متوسط)، وإلى وجود فروق دالة إحصائيًا بينهم في بعض أبعادها وفقًا للنوع والعمر- بينما لم توجد في الدرجة الكلية لها، وهناك ارتباط بين عوامل الشخصية وأبعاد رشاقة التعلم ورشاقة التعلم الكلية، كما ظهر فروق في العلاقة بين عوامل الشخصية ورشاقة التعلم الكلية بعضها رجع إلى الجنس وبعضها رجع للعمر، وظهر إسهام كل عامل على حدة في أبعاد رشاقة التعلم ودرجتها الكلية.

رشاقة التعلم لدى الطلاب:

وهدف بحث Sung (2021) إلى الكشف عن أبعاد رشاقة التعلم في سياق التعليم العالي، وهل هناك اختلافات فيها وفقًا لمتغيرات ديموغرافية العمر والنوع والفرقة ونوع الكلية، وتكونت العينة من (1000) من طلاب الفرقة الأولى إلى الفرقة الرابعة في كوريا الجنوبية بكليات الهندسة، العلوم الطبيعية، الطب، الفن، منهم (499) طالبًا، (501) طالبة، وكان متوسط عمر المشاركين 22,19 سنة، بانحراف معياري 2,44، (339) الفرقة الأولى، (321) الثانية، (196) الثالثة، (144) الرابعة، وطبق عليهم مقياس من إعداد الباحث، وباستخدام الإحصاءات الوصفية، التحليل العاملي الاستكشافي والتوكيدي واختبار "ت"، وتحليل التباين، أظهرت النتائج مجموعتين لرشاقة التعلم، مجموعة مرتفعي رشاقة التعلم هم الطلاب أعلى من متوسط درجة رشاقة التعلم (2,94)، ومجموعة منخفضي رشاقة التعلم هي الأقل من متوسط درجات رشاقة التعلم، والذكور أعلى في رشاقة التعلم من الإناث، والطلبة في الفرقة الثانية والثالثة والرابعة أعلى من طلبة الفرقة الأولى، وفيما يتعلق بنوع الكلية لا توجد فروق دالة في رشاقة التعلم.

فروض البحث : مماسبق يمكن صياغة فروض البحث على النحو التالى :

1- توجد رشاقة تعلم سائدة لدى معلمي وطلبة مدرسة المتفوقين في العلوم والتكنولوجيا بالزقازيق.
2- يمكن تصنيف معلمي وطلبة مدرسة المتفوقين في العلوم والتكنولوجيا في تجمعات ذات بروفيلات رشاقة تعلم متجانسة باستخدام التحليل العنقودي.
3- تختلف بروفيلات رشاقة التعلم باختلاف النوع (ذكور/ إناث) لدى معلمي وطلبة مدرسة المتفوقين في العلوم والتكنولوجيا بالزقازيق.
4- تختلف بروفيلات رشاقة التعلم باختلاف الخبرة لدى معلمي مدرسة المتفوقين في العلوم والتكنولوجيا بالزقازيق.
5- تختلف بروفيلات رشاقة التعلم باختلاف الصف الدراسي (أول/ ثان / ثالث) لدى طلبة مدرسة المتفوقين في العلوم والتكنولوجيا بالزقازيق.

منهج البحث وإجراءاته :

أولاً : منهج البحث : يستخدم البحث الحالي المنهج الوصفي المقارن ، وذلك من أجل التعرف على طبيعة الفروق بين المجموعات التى ستنتج من التحليل العنقودي لرشاقة التعلم وفق متغيرات النوع والخبرة والصف الدراسي .

ثانياً: مجتمع البحث:

تكون مجتمع البحث من مدرسة المتفوقين في العلوم والتكنولوجيا بإجمالي (41) فرداً ، منهم (28) معلماً ، (13) معلمة، وبالنسبة للطلبة بإجمالي (358) طالبا وطالبة ، موزعين في الصف الأول الثانوي (60) ذكوراً ، (41) إناثاً ، الصف الثاني (45) ذكوراً ، (45) إناثاً ، الصف الثالث (70) ذكوراً ، (97) إناثاً .

وصف العينة الأساسية:

تكونت العينة الأساسية للمعلمين من (41) معلماً ومعلمة، متوسط أعمارهم (46,20) عامًا، وبانحراف معياري (5,46)، موزعين على النحو التالي:

جدول (4) توزيع العينة الأساسية وفقا للنوع والخبرة

النوع	الخبرة			المجموع
	أقل من 20	20	أكبر من 20	
ذكور	5	7	16	28
إناث	8	3	2	13
المجموع	13	10	18	41

وتكونت العينة الأساسية للطلبة من (300) طالب وطالبة، متوسط أعمارهم (16,80) عامًا، وبانحراف معياري (1,03)، موزعين على النحو التالي:

جدول (5) توزيع العينة الأساسية وفقا للنوع والصف الدراسي

النوع	الصف الدراسي			المجموع
	الأول	الثاني	الثالث	
ذكور	60	40	70	170
إناث	35	40	55	130
المجموع	95	80	125	300

ثالثاً: أدوات البحث:

رشاقة التعلم لدى المعلمين:

تم تطبيق مقياس رشاقة التعلم لدى المعلمين (MLAS) Marmara Learning Agility Scale من إعداد Yazıcı & Özgenel (2020) وتم تسميته بهذا الاسم لتمييزه عن باقي المقاييس وهو باللغة التركية وقامت الباحثة بالتواصل مع أحد الباحثين على الإيميل وتم الحصول على المقياس باللغة الانجليزية وقامت الباحثة بترجمته إلى اللغة العربية، والمقياس يتكون من (30) مفردة يتم الاستجابة عليها خماسياً (دائمًا-غالبًا-أحيانًا-نادرًا-أبدًا)، وتأخذ الدرجات (5-4-3-2-1)، وجميعها في الاتجاه الموجب وليس بها أي مفردات سالبة، وكان توزيع المفردات على الأبعاد الخمسة كما يلي:

البعد الأول رشاقة الأفراد مفردات أرقام 1-6-11-16 (4 مفردات).

البعد الثاني رشاقة التغيير مفردات أرقام 2-7-12-17-21-25 (6 مفردات).

البعد الثالث الرشاقة الذهنية مفردات أرقام 3-8-13-18-22-26-29-30 (8 مفردات).

البعد الرابع رشاقة النتائج مفردات أرقام 4-9-14-19-23-27 (6 مفردات).

البعد الخامس الوعي الذاتي مفردات أرقام 5-10-15-20-24-28 (6 مفردات)

وكان مقياس رشاقة التعلم (MLAS) Marmara Learning Agility Scale هو مقياس صالح وموثوق؛ حيث أجري التحليل العاملي الاستكشافي على عينة (690) من المعلمين تم التوصل إلى خمسة أبعاد وكانت مؤشرات حسن المطابقة في المدى المثالي، وكانت قيمة اختبار بارتليت Bartlett's Test of Sphericity (16346,868) بدرجات حرية (1225) دالة إحصائياً عند مستوى (0,000)، وقيمة KMO تساوي (0,957)، كان المقياس مكون من (50) مفردة، وبعد إجراء التحليل العاملي الاستكشافي و إجراء التحليل المتعامد بطريقة Varimax ، تم استبعاد 20 مفردة، ووصلت عدد المفردات إلى (30) مفردة تشبعت على خمسة عوامل عن طريق اختبار Scree Plot ، وامتدت قيم تشبعات المفردات على كل بعد كالآتي: العامل الأول (0,70 إلى 0,57)، الثاني (0,78 إلى 0,63)، الثالث (0,69 إلى 0,45)، الرابع (0,69 إلى 0,45)، الخامس (0,70 إلى 0,59)، وتم فحص المفردات المدرجة في كل عامل وتم تسمية العوامل هي (رشاقة

العلاقات الإنسانية (الناس) 4 مفردات، رشاقة التغيير 6 مفردات، الرشاقة الذهنية 8 مفردات، رشاقة النتائج 6 مفردات، الوعي الذاتي 6 مفردات).

وكانت معاملات الارتباط بين الأبعاد الفرعية والدرجة الكلية للمقياس بين 0,72 و0,84، وبين الأبعاد الفرعية بين 0,43 و 0,61، وباستخدام التحليل العاملي التوكيدي ع عينة (444) كانت قيمة مربع كاي تساوي 2,281، 0,028 =RMR، 0,878=GFI، CFI=0,919، RMSEA=0,054، SRMR=0,052، AGFI=0,855 وجميعها قيم ملائمة ومقبولة، وتراوحت قيم الارتباط مؤشر القوة للعلاقة بين متغيرين من 0,682 إلى 0,434، معاملات ألفا لـ كرونباخ تمتد من 0,936 إلى 0,938، ومعاملات الارتباط من 0,49 إلى 0,69، وتم حساب معامل الثبات بإعادة التطبيق وتمتد من 0,45 إلى 0,65، ومجموعة 27% العليا تختلف بشكل ملحوظ من المجموعة الدنيا (27%)، ولتحديد موثوقية المقياس تم استخدام طريقة إعادة التطبيق وتم الحصول على الارتباط من التطبيق مرتين مع مرور الوقت مما يشير إلى موثوقية عالية ومتسقة، وكانت معاملات الارتباط بين الاختبار وإعادة الاختبار تمتد من 0,21 إلى 0,64.

وتم إعطاء معاملات الموثوقية للمقياس بعد حساب EFA، CFA للبعد الفرعي "رشاقة الأفراد" 0,687، 0,655، "رشاقة النتائج" 0,820، 0,810، "الرشاقة الذهنية" 0,896، 0,869، "رشاقة التغيير" 0,898, 0,888، "الوعي الذاتي" 0,861، 0,850، وجميعها مرتفعة للغاية أي تتمتع بموثوقية للغاية.

كما أنه تم تطبيق هذا المقياس في بحث Özgenel & Yazıcı (2021) وتم الحصول على بيانات اعتدالية من خلال معاملي الالتواء والتفرطح، كما تم الوصول إلى أن رشاقة الأفراد والوعي الذاتي ورشاقة التعلم الكلية مرتفعة جدًا، ورشاقة التغيير والرشاقة الذهنية ورشاقة النتائج مستواها "عال ".

صدق وثبات مقياس رشاقة التعلم لدى المعلمين:

تكونت العينة من (41) معلماً ومعلمة، منهم (28) معلماً، (13) معلمة، متوسط أعمارهم (46,20) عاماً، وبانحراف معياري (5,47).

جدول (6) معاملات الارتباط لمقياس رشاقة التعلم للمعلمين بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للبعد الفرعي الذي تنتمي إليه

رقم المفردة	معامل الارتباط	رقم المفردة	معامل الارتباط	رقم المفردة	معامل الارتباط
1	**0,496	11	**0,690	21	**0,608
2	**0,678	12	**0,764	22	**0,629
3	**0,507	13	**0,525	23	**0,417
4	**0,810	14	**0,456	24	**0,536
5	**0,475	15	**0,570	25	**0,601
6	**0,783	16	**0,494	26	**0,775
7	**0,449	17	**0,728	27	**0,669
8	**0.691	18	**0,728	28	*0,372
9	**0,482	19	**0,552	29	**0,668
10	*0,357	20	**0,560	30	**0,484

يتضح من الجدول السابق أن جميع قيم معاملات ارتباط المفردات بدرجة البعد الذي تنتمي إليه دالة إحصائياً.

وباستخدام طريقة إعادة التطبيق على نفس العينة بعد مرور ثلاثة أسابيع، جاءت قيم معاملات الارتباط بين درجات العينة في التطبيقين على النحو التالي:

جدول (7) معاملات الارتباط بين درجات العينة في التطبيقين لمقياس رشاقة التعلم المعلمين

البعد	الناس	التغيير	الذهنية	النتائج	الوعي	المقياس ككل
معامل الارتباط	**0,463	**0,864	**0,859	**0,482	**0,734	**0,770

يتضح من الجدول السابق أن جميع قيم معاملات الارتباط دالة إحصائياً عند مستوى (0.01) مما يؤكد تمتع المقياس بدرجة مرتفعة من الثبات.

جدول (8) معامل ألفا كرونباخ لمقياس رشاقة التعلم للمعلمين

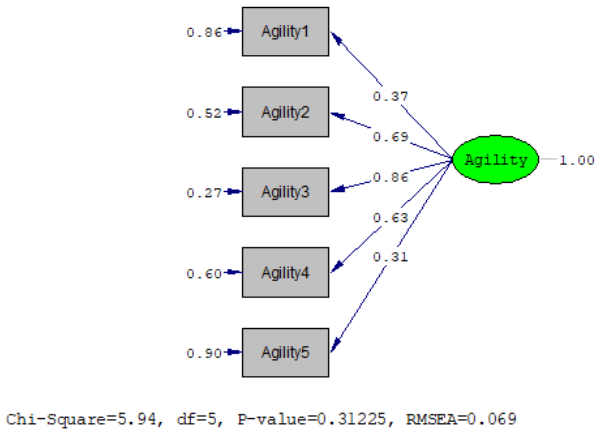
البعد	الناس	التغيير	الذهنية	النتائج	الوعي	المقياس ككل
معامل ألفا	0,659	0,690	0,606	0,630	0,619	0,794

يتضح من الجدول السابق أن جميع العبارات تتمتع بدرجة مرتفعة من الاتساق الداخلي باستخدام معامل ألفا كرونباخ حيث انحصرت القيم بين (0,606، 0,794)

صدق البناء الكامن:

تم التحقق من صدق مقياس رشاقة التعلم للمعلمين باستخدام التحليل العاملي التوكيدي Confirmatory Factor Analysis باستخدام البرنامج الإحصائي Lisrel 8.8 حيث سيتم اختبار نموذج العامل الكامن الواحد.

وأسفرت النتائج عن المسار التخطيطي للتحليل العاملي التوكيدي للخمسة أبعاد التي تشبعت بعامل كامن واحد الموضح في الشكل التالي:



شكل (3) نموذج العامل الكامن الواحد لمقياس رشاقة التعلم للمعلمين

ويوضح المسار التخطيطي بالشكل السابق تشبعات جميع الأبعاد بالعامل الكامن (رشاقة التعلم) وهي المقادير قرينة الأسهم الخارجة من العامل الكامن (رشاقة التعلم) والمتجهة إلى المتغيرات المشاهدة (الناس، التغيير، الذهنية، النتائج، الوعي)، أما المقادير قرينة الأسهم المتجهة نحو المتغيرات المشاهدة من جهة اليسار فإنها توضح تباينات الخطأ في تقدير المتغيرات المشاهدة، والواحد الصحيح بجوار الأسهم المتجهة إلى رشاقة التعلم

جهة اليمين فيوضح معامل الارتباط بين المتغيرات المستقلة وهو هنا عامل واحد وهو العامل الكامن لذلك معامل ارتباطه يساوي واحداً.

ويوضح الجدول التالي ملخص لنتائج التحليل العاملي التوكيدي لسبعة متغيرات مشاهدة (نموذج العامل الكامن الواحد):

جدول (9) ملخص نتائج التحليل العاملي التوكيدي لمقياس رشاقة التعلم للمعلمين

العامل الكامن	المتغيرات المشاهدة	التشبع بالعامل الكامن الواحد	الخطأ المعياري لتقدير التشبع	قيمة (ت) ودلالتها الإحصائية	مربع معامل الارتباط المتعدد
رشاقة التعلم	الناس	0,37	0,169	*2,19	0,14
	التغيير	0,69	0,158	**4,38	0,48
	الذهنية	0,86	0,155	**5,53	0,73
	النتائج	0,63	0,159	**3,97	0,40
	الوعي	0,31	0,177	*2,15	0,14

(**) دالة احصائياً عند (0,01)

يتضح من الجدول السابق أن معاملات الصدق الخمسة (التشبعات) دالة إحصائياً مما يدل على صدق جميع المتغيرات المشاهدة الخمسة لمقياس رشاقة التعلم للمعلمين.

ويلاحظ أن المتغير المشاهد (الذهنية) هو أفضل مؤشر صدق للعامل الكامن (رشاقة التعلم للمعلمين)؛ حيث أن معامل صدقه أو تشبعه بالعامل الكامن يساوي (0,85) يليه المتغير المشاهد (التغيير).

كما يلاحظ أن المتغير المشاهد (الذهنية) هو أكثر مؤشرات رشاقة التعلم للمعلمين ثباتاً حيث إن (R^2=0,73)، ويمكن تفسير معامل الارتباط المتعدد أن نسبة 73% من التباين في درجات المتغير المشاهد (الذهنية) يمكن تفسيرها بالتباين في درجات المتغير رشاقة التعلم.

وقد حظى نموذج العامل الكامن الواحد لمقياس رشاقة التعلم بمؤشرات حسن المطابقة؛ حيث أن قيمة (كا^2 =5,94) بدرجات حرية (5) ومستوى دلالة (0,31) أي إنها غير دالة إحصائياً، (حسن، 2016، ص. 374)، وجاءت قيم مؤشرات حسن المطابقة

جدول (10) مؤشرات حسن المطابقة لنموذج العامل الواحد

المؤشر	القيمة	المدى المثالى للمؤشر
X^2	5,94(P=0,31)	أن تكون غير دالة إحصائياً
RMSEA	0.069	(صفر) إلى (0,1)
RMR	0,064	(صفر) إلى (0,1)
ECVI	0,648	أن تكون قيمة المؤشر أقل من أو تساوي نظيرتها للنموذج المشبع
AIC	25,94	
CAIC	53,07	
NFI	0,861	(صفر) إلى (1)
NNFI	0,893	(صفر) إلى (1)
PNFI	00,431	(صفر) إلى (1)
CFI	0,947	(صفر) إلى (1)
IFI	0,952	(صفر) إلى (1)
RFI	0,723	(صفر) إلى (1)
GFI	0,944	(صفر) إلى (1)
AGFI	0,832	(صفر) إلى (1)
PGFI	0,315	(صفر) إلى (1)

لذلك نتائج التحليل العاملي التوكيدي بنموذج العامل الكامن الواحد قدمت دليلاً قوياً على صدق البناء الكامن لمقياس رشاقة التعلم للمعلمين، وبذلك رشاقة التعلم للمعلمين عامل كامن واحد تتشبع حوله خمسة أبعاد.

جدول (11) معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للبعد الفرعي الذي تنتمي إليه (في حالة حذف درجة المفردة من البعد الفرعي الذي تنتمي إليه)

رقم المفردة	معامل الارتباط	رقم المفردة	معامل الارتباط	رقم المفردة	معامل الارتباط
1	0,304	11	0,444	21	0,416
2	0,552	12	0,513	22	0,453
3	0,346	13	0,414	23	0,408
4	0,344	14	0,507	24	0,406
5	0,399	15	0,393	25	0,442
6	0,447	16	0,445	26	0,414
7	0,393	17	0,595	27	0,339
8	0,517	18	0,544	28	0,367
9	0,538	19	0,503	29	0,347
10	0,543	20	0,424	30	0,448

يتضح من الجدول السابق أن جميع معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للبعد الفرعي الذي تنتمي إليه (في حالة حذف درجة المفردة من الدرجة الكلية للبعد الفرعي الذي تنتمي إليه المفردة) دالة إحصائيًا حيث يشير (Meyers, Gamst, & Guarino, 2013: 317) إلى أن معامل الارتباط بعد حذف درجة المفردة (0,1) مقبول، (0,2) جيد، (0,3) جيد جداً، (0,4) فأكثر ممتاز، مما يدل على صدق جميع مفردات مقياس رشاقة التعلم للمعلمين.

تم حساب معاملات الارتباط بين درجة كل بعد والدرجة الكلية للمقياس كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول (12) معاملات الارتباط بين درجة البعد والدرجة الكلية لمقياس رشاقة التعلم للمعلمين

البعد	الناس	التغيير	الذهنية	النتائج	الوعي
معامل الارتباط	**0,556	**789,0	**0,835	**0,718	**0,782

(**) دال إحصائيًا عند مستوى (0,01)

يتضح من الجدول السابق أن جميع قيم معاملات ارتباط الأبعاد بالدرجة الكلية للمقياس دالة إحصائياً.

تم حساب معامل ألفا كرونباخ للأبعاد الخمسة والدرجة الكلية لرشاقة التعلم، رشاقة الأفراد، التغيير، النتائج، الذهنية، الوعي الذاتي، الدرجة الكلية على الترتيب 0,74، 0,76، 0,77، 0,78، 0,74، 0,88

رشاقة التعلم لدى الطلاب من إعداد Sung (2021) (ترجمة وتعريب الباحثة):

يتكون المقياس من (29) مفردة وباستخدام الإحصاءات الوصفية والتحليل العاملي الاستكشافي والتوكيدي تم التحقق من ثبات مفردات رشاقة التعلم، وتتكون رشاقة التعلم من سبعة أبعاد وهي عقلية التحدي، الفضول الذهني، التفكير المنهجي، التفكير المنطقي، التأقلم مع التغيير، خبرة التأمل، مسؤولية التعلم، تم فحص المقياس وفقًا لمتغيرات العمر، النوع، الفرقة، نوع الكلية، والاستجابة عليه وفق مقياس ليكرت الرباعي (1=قليل جدًا إلى 4=كثير جدًا).

وانحصرت متوسطات جميع المفردات لرشاقة التعلم من 2,74 إلى 3,2 بانحراف معياري 0,60 إلى 0,81، وكان معامل الثبات ألفا 0,9 مما يشير إلى ثبات مناسب،

وأسفرت نتائج التحليل العاملي الاستكشافي عن أن معامل KMO يساوي 0,900، واختبار بارتليت يساوي (7545,419) دال إحصائيًا عند مستوى (0,01)، واستخلص سبعة عوامل من (29) مفردة تفسر (52,169%) من التباين الكلي، والسبعة عوامل هي عقلية التحدي تشبع عليها 8 مفردات تفسر (25,080%) من التباين وجذر كامن (7,273) وامتدت تشبعات من 0,461 إلى 0,655 وهي (20-21-22-23-24-25-26-27)، مسؤولية التعلم تشبع عليها أربعة مفردات تفسر (5,954%) من التباين وجذر كامن (1,727) وامتدت التشبعات من 0,523 إلى 0,571وهي (4-5-13-14)، خبرة التأمل وتشبع عليها أربعة مفردات تفسر (5,118%) من التباين بجذر كامن (1,484)، وامتدت تشبعات من 0,405 إلى 0,719 وهي (9-10-11-12)، الفضول الذهني وتشبع عليها أربعة مفردات تفسر (4,620%) من التباين وجذر كامن (1,340) وامتدت التشبعات من 0,477 إلى 0,765 وهي (6-7-8-15)، التفكير المنهجي تشبع عليها أربعة مفردات تفسر (3,947%) وجذر كامن (1,145) وامتدت التبشعات من 0,511 إلى 0,619 وهي (16-17-18-19)، التأقلم مع التغيير وتشبع عليها ثلاث مفردات تفسر (3,883%) من التباين وجذر كامن (1,126) وامتدت التشبعات من 0,508 إلى 0,739 وهي (1-2-3)، التفكير المنطقي تشبع عليه مفردتان تفسر (3,567%) من التباين وجذر كامن (1,034) وامتدت التشبعات من 0,654 إلى 0,747 وهي (28- 29).

عقلية التحدي ترتبط ارتباطا جيدًا مع العوامل الأخرى وتمتد من 0,234 إلى 0,556، التفكير المنطقي ترتبط منخفضًا من 0,162 إلى 0,255، وقد أسفر التحليل العاملي التوكيدي من الدرجة الأولى عن مؤشرات جودة مطابقة، قيمة كا2 تساوي (831,757) ودال إحصائيًا عند مستوى دلالة (0,01) ولكن يعزى إلى حجم العينة، وباقي مؤشرات جودة المطابقة تشير إلى جودة مطابقة وهي GFI=0,945، CFI=0,929، TLI=0,912، IFI=0,930، RMSEA=0,039، والتحليل العاملي من الدرجة الثانية وكانت قيمة كا^2 تساوي (866,158) ودال إحصائيًا عند مستوى دلالة

(0,01)، أسفر عنه نموذج جيد حيث GFI=0,942، CFI=0,926، TLI=0,912، IFI=0,927، .RMSEA=0,039،

وكانت العوامل ذات التقدير العالي في رشاقة التعلم هي التفكير المنهجي (0,875)، مسؤولية التعلم (0,870)، وعقلية التحدي (0,814)، وأسفرت النتائج عن أن العوامل السبعة هي التي تميز رشاقة التعلم لمرتفعي رشاقة التعلم عم ذوي المستوى العام:

ويمكن تصنيف السبعة أبعاد إلى أربعة أبعاد:

7 أبعاد من رشاقة التعلم تُصنف إلى أربعة أبعاد حيث إن نموذج De Rue تصنف (1، 2) عمليات معرفية، (3، 4) عمليات سلوكية:

1. بعد العقل The Mind Dimension: مرتبطة بعقلية المتعلم للموقف المتغير وهي كذلك (عقلية التحدي، الفضول الذهني)
2. بعد التفكير The Thinking Dimension: من أجل تحويل (بعد العقل) إلى أفعال عملية، التفكير الذي ينظر إلى الكل من وجهة نظر جزئية وتحليل مفصل لموقف معين من وجهة نظر جزئية ويتضمن (التفكير المنهجي، التفكير المنطقي)
3. بعد العمل The Action Dimension: لا يمكن أن يكون لأبعاد (العقل والتفكير) معنى إلا عند وضعها في العمل ويمكن تسمية الخصائص ذات الصلة (التأقلم مع التغيير، خبرة التأمل).
4. بعد المسؤولية Responsibility Dimension: القدرة على التعلم بمسؤولية مطلوبة (من أجل العقل، التفكير، العمل) لاستمرار وأداء العمل ليكون بشكل هادف أصبح هذا ممكنًا من خلال مسؤولية تحسين جودة التعلم من خلال المراقبة المستمرة وإعطاء تغذية راجعة عن عمليات التعلم والنتائج المستمرة من العملية، السمة المرتبطة بذلك هي (مسؤولية التعلم).

صدق وثبات مقياس رشاقة التعلم للطلاب:

تكونت عينة الصدق والثبات من (50) طالباً وطالبة، متوسط أعمارهم (15,80) عاما، وبانحراف معياري (0,67)، موزعين على النحو التالي:

جدول (13) توزيع عينة الصدق والثبات وفقا للنوع والصف الدراسي

النوع	الصف الدراسي			المجموع
	الأول	الثاني	الثالث	
ذكور	6	10	10	26
إناث	5	9	10	24
المجموع	11	19	20	50

جدول (14) معاملات الارتباط لمقياس رشاقة التعلم للطلاب بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للبعد الفرعي الذي تنتمي إليه

رقم المفردة	معامل الارتباط	رقم المفردة	معامل الارتباط	رقم المفردة	معامل الارتباط
1	0,546**	11	0,614**	21	0,695**
2	0,457**	12	0,596**	22	0,607**
3	0,760**	13	0,657**	23	0,472**
4	0,637**	14	0,601**	24	0,306*
5	0,584**	15	0,626**	25	0,541**
6	0,526**	16	0,543**	26	0,532**
7	0,493**	17	0,579**	27	0,386**
8	0,691**	18	0,709**	28	0,724**
9	0,435**	19	0,611**	29	0,662**
10	0,641**	20	0,414**		

يتضح من الجدول السابق أن جميع قيم معاملات ارتباط المفردات بدرجة البعد الذي تنتمي إليه دالة إحصائياً.

وباستخدام طريقة اعادة التطبيق على نفس العينة بعد مرور ثلاثة أسابيع، جاءت قيم معاملات الارتباط بين درجات العينة في التطبيقين على النحو التالي:

جدول (15) معاملات الارتباط بين درجات العينة في التطبيقين لمقياس رشاقة التعلم للطلاب

البعد	التحدي	التعلم	التأمل	الفضول	التفكير	التأقلم	المنطقي	المقياس ككل
معامل الارتباط	866,0**	850,0**	923,0**	958,0**	972,0**	936,0**	837,0**	959,0**

يتضح من الجدول السابق أن جميع قيم معاملات الارتباط دالة إحصائياً عند مستوى (0,01) مما يؤكد تمتع المقياس بدرجة مرتفعة من الثبات.

جدول (16) معامل ألفا كرونباخ لمقياس رشاقة التعلم للطلاب

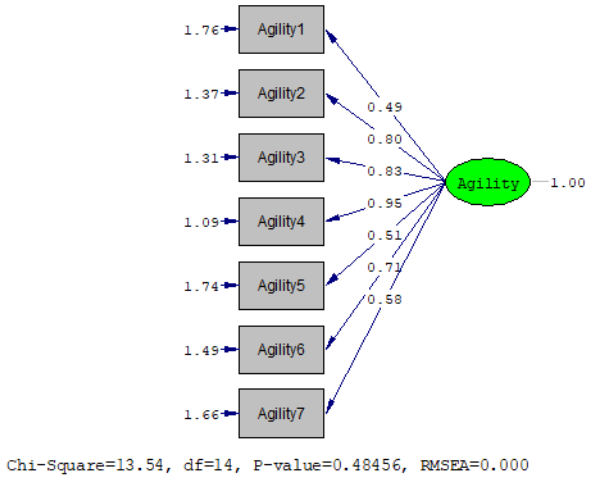
البعد	التحدي	التعلم	التأمل	الفضول	التفكير	التأقلم	المنطقي	المقياس ككل
معامل ألفا	798,0	644,0	742,0	633,0	728,0	745,0	690,0	894,0

يتضح من الجدول السابق أن جميع العبارات تتمتع بدرجة مرتفعة من الاتساق الداخلى باستخدام معامل ألفا كرونباخ حيث انحصرت القيم بين (0,633، 0,894).

صدق البناء الكامن:

تم التحقق من صدق مقياس رشاقة التعلم للطلاب باستخدام التحليل العاملي التوكيدي Confirmatory Factor Analysis باستخدام البرنامج الإحصائي Lisrel 8.8 حيث سيتم اختبار نموذج العامل الكامن الواحد.

وأسفرت النتائج عن المسار التخطيطي للتحليل العاملي التوكيدي لسبعة أبعاد تلك التي تشبعت بعامل كامن واحد الموضح في الشكل التالي:



شكل (4) نموذج العامل الكامن الواحد لمقياس رشاقة التعلم للطلاب

ويوضح المسار التخطيطي بالشكل السابق تشبعات جميع الأبعاد بالعامل الكامن (رشاقة التعلم) وهي المقادير قرينة الأسهم الخارجة من العامل الكامن (رشاقة التعلم)

والمتجهة إلى المتغيرات المشاهدة (التحدي، التعلم، التأمل، الفضول، المنهجي، التأقلم، المنطقي)، أما المقادير قرينة الأسهم المتجهة نحو المتغيرات المشاهدة من جهة اليسار فإنها توضح تباينات الخطأ في تقدير المتغيرات المشاهدة، والواحد الصحيح بجوار الأسهم المتجهة إلى رشاقة التعلم جهة اليمين فيوضح معامل الارتباط بين المتغيرات المستقلة وهو هنا عامل واحد وهو العامل الكامن لذلك معامل ارتباطه يساوي واحداً.

ويوضح الجدول التالي ملخص لنتائج التحليل العاملي التوكيدي لسبعة متغيرات مشاهدة (نموذج العامل الكامن الواحد):

جدول (17) ملخص نتائج التحليل العاملي التوكيدي لمقياس رشاقة التعلم للطلاب

العامل الكامن	المتغيرات المشاهدة	التشبع بالعامل الكامن الواحد	الخطأ المعياري لتقدير التشبع	قيمة (ت) ودلالتها الإحصائية	مربع معامل الارتباط المتعدد
رشاقة التعلم	التحدي	0,49	231,0	*13,2	12,0
	التعلم	0,80	221,0	**60,3	32,0
	التأمل	0,83	220,0	**76,3	34,0
	الفضول	95,0	218,0	**38,4	45,0
	المنهجي	51,0	230,0	*20,2	13,0
	التأقلم	71,0	224,0	**19,3	25,0
	المنطقي	58,0	228,0	*56,2	17,0

(**) دالة احصائياً عند (0,01)

يتضح من الجدول السابق أن معاملات الصدق السبعة (التشبعات) دالة إحصائياً مما يدل على صدق جميع المتغيرات المشاهدة السبعة لمقياس رشاقة التعلم للطلاب.

ويلاحظ أن المتغير المشاهد (الفضول) هو أفضل مؤشر صدق للعامل الكامن (رشاقة التعلم)؛ حيث إن معامل صدقه أو تشبعه بالعامل الكامن يساوي (0,95) يليه المتغير المشاهد (التأمل).

كما يلاحظ أن المتغير المشاهد (الفضول) هو أكثر مؤشرات رشاقة التعلم للطلاب ثباتاً حيث إن (R^2=0,45)، ويمكن تفسير معامل الارتباط المتعدد أن نسبة 45% من

التباين في درجات المتغير المشاهد (الفضول) يمكن تفسيرها بالتباين في درجات المتغير رشاقة التعلم.

وقد حظي نموذج العامل الكامن الواحد لمقياس رشاقة التعلم بمؤشرات حسن المطابقة؛ حيث أن قيمة (كا^2 =54,13) بدرجات حرية (14) ومستوى دلالة (48,0) أي إنها غير دالة إحصائياً، (حسن، 2016، ص. 374)، وجاءت قيم مؤشرات حسن المطابقة

جدول (18) مؤشرات حسن المطابقة لنموذج العامل الواحد

المؤشر	القيمة	المدى المثالى للمؤشر
X^2	13,54(P=0,48)	أن تكون غير دالة إحصائياً
RMSEA	0,000	(صفر) إلى (0,1)
RMR	0,161	(صفر) إلى (0,1)
ECVI	0,857	أن تكون قيمة المؤشر أقل من أو تساوي نظيرتها للنموذج المشبع
AIC	41,53	
CAIC	82,31	
NFI	0,805	(صفر) إلى (1)
NNFI	0,988	(صفر) إلى (1)
PNFI	0,537	(صفر) إلى (1)
CFI	0,992	(صفر) إلى (1)
IFI	0,993	(صفر) إلى (1)
RFI	0,707	(صفر) إلى (1)
GFI	0,927	(صفر) إلى (1)
AGFI	0,854	(صفر) إلى (1)
PGFI	0,463	(صفر) إلى (1)

لذلك نتائج التحليل العاملي التوكيدي بنموذج العامل الكامن الواحد قدمت دليلاً قوياً على صدق البناء الكامن لمقياس رشاقة التعلم، وبذلك رشاقة التعلم عامل كامن واحد تتشبع حوله سبعة أبعاد.

تم حساب معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للبعد الفرعي الذي تنتمي إليه (في حالة حذف درجة المفردة من البعد الفرعي الذي تنتمي إليه) باستخدام SPSS 28 كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول (19) معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للبعد الفرعي الذي تنتمي إليه (في حالة حذف درجة المفردة من البعد الفرعي الذي تنتمي إليه)

رقم المفردة	معامل الارتباط	رقم المفردة	معامل الارتباط	رقم المفردة	معامل الارتباط
1	0,274	11	0,685	21	0,531
2	0,434	12	0,468	22	0,622
3	0,403	13	0,559	23	0,710
4	0,211	14	0,257	24	0,622
5	0,730	15	0,128	25	0,223
6	0,402	16	0,751	26	0,550
7	0,506	17	0,145	27	0,253
8	0,433	18	0,681	28	0,555
9	0,403	19	0,594	29	0,556
10	0,747	20	0,498		

يتضح من الجدول السابق أن جميع معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للبعد الفرعي الذي تنتمي إليه (في حالة حذف درجة المفردة من الدرجة الكلية للبعد الفرعي الذي تنتمي إليه المفردة) دالة إحصائيًا حيث يشير (Meyers, Gamst, & Guarino, 2013: 317) إلى أن معامل الارتباط بعد حذف درجة المفردة (0,1) مقبول، (0,2) جيد، (0,3) جيد جداً، (0,4) فأكثر ممتاز، مما يدل على صدق جميع مفردات مقياس رشاقة التعلم.

تم حساب معاملات الارتباط بين درجة كل بعد والدرجة الكلية للمقياس كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول (20) معاملات الارتباط بين درجة البعد والدرجة الكلية لمقياس رشاقة التعلم للطلاب

البعد	التحدي	التعلم	التأمل	الفضول	التفكير	التأقلم	المنطقي
معامل الارتباط	0,746**	820,0**	721,0**	869,0**	744,0**	602,0**	420,0**

(**) دال إحصائيًا عند مستوى (0,01)

رابعاً: الأساليب الإحصائية:

تم استخدام المتوسطات الحسابية، التحليل العنقودي، اختبار مربع كا.

نتائج الفرض الأول وتفسيرها ومناقشتها:

ينص هذا الفرض على أنه: **"توجد رشاقة تعلم سائدة لدى معلمي وطلبة مدرسة المتفوقين في العلوم والتكنولوجيا بالزقازيق"**، وللتحقق من هذا الفرض تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وكذلك الوزن النسبي لكل مكون من مكونات رشاقة التعلم لدى المعلمين، وكانت النتائج بالجداول أرقام (21)، (22):

جدول (21) المتوسط الحسابي والوزن النسبي لرشاقة التعلم لدى المعلمين

مكونات رشاقة التعلم	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	الترتيب
الناس	16,85	1,44	%84,25	1
التغيير	23,12	2,81	%77,06	3
الذهنية	30,43	2,50	%76,07	4
النتائج	22.21	1,99	%74	5
الوعي	25,02	1,74	%84	2
المقياس ككل	133,02	7,37	%88,68	

وتم حساب الوزن النسبي بقسمة المتوسط الحسابي لكل بعد من أبعاد رشاقة التعلم على الدرجة الكلية للبعد ثم ضرب الناتج x 100.

يتضح من الجدول السابق بالنسبة **لرشاقة التعلم لدى المعلمين**: أن رشاقة التعلم السائدة لدى معلمي مدرسة المتفوقين في العلوم والتكنولوجيا كانت على الترتيب : رشاقة الأفراد بمتوسط (16,85) ووزن نسبي (**84,25%**) ، يليها الوعي الذاتي بمتوسط (25,02) ووزن نسبي (**84%**)، يليها رشاقة التغيير بمتوسط (23,12) ووزن نسبي (**77,06%**) ، يليها الرشاقة الذهنية بمتوسط (30,43) ووزن نسبي (**76,07%**) ، وأخيراً رشاقة النتائج بمتوسط (37,58) ووزن نسبي (**125,26%**).

جدول (22) المتوسط الحسابي والوزن النسبي لرشاقة التعلم للمعلمين وفقًا للنوع والخبرة

المتغيرات	الوصفي	الناس	التغيير	الذهنية	النتائج	الوعي
الذكور	المتوسط	16,50	23,07	30,64	22.18	24,71
	الانحراف	1,14	3,05	2,51	1,91	1,67
	الوزن النسبي	%82,5	%76,9	%76,6	%74	%82,37
الإناث	المتوسط	17,62	23,23	30	22.31	25,69
	الانحراف	1,76	2,31	2,52	2,21	1,75
	الوزن النسبي	%88,1	%77,43	%75	%74	%85,63
(أقل من 20 سنة)	المتوسط	17,38	24,15	30,23	22.30	25,38
	الانحراف	1,85	3,26	2,68	2,48	1,56
	الوزن النسبي	%86,9	%80,5	%75,58	%74	%84,6
20 سنة	المتوسط	17,30	23,10	21,70	23.10	25
	الانحراف	0,82	2,02	2,11	1,87	2,16
	الوزن النسبي	%86,5	%77	%54,25	%78	%83,33
(أكبر من 20 سنة)	المتوسط	16,22	22,39	29,89	21.67	24,78
	الانحراف	1,17	2,75	2,45	1,59	1,66
	الوزن النسبي	%81,1	%74,63	%74,73	%72	%82,6

يتضح من الجدول السابق أن رشاقة التعلم السائدة لدى معلمي مدرسة المتفوقين في العلوم والتكنولوجيا وفقًا **للنوع** لدى **الذكور**: الوعي الذاتي بمتوسط (24,71) ووزن نسبي (**82,37%**)، يليها رشاقة الأفراد بمتوسط (16,50) ووزن نسبي (**82,5%**) ، يليها يليها رشاقة التغيير بمتوسط (23,07) ووزن نسبي (**76,9%**)، يليها الرشاقة الذهنية بمتوسط (30,64) ووزن نسبي (**76,6%**) ، وأخيرا رشاقة النتائج بمتوسط (22.18) ووزن نسبي (**74%**) . ولدى **الإناث**: رشاقة الأفراد بمتوسط (17,62) ووزن نسبي (**88,1%**)، يليها الوعي الذاتي بمتوسط (25,69) ووزن نسبي (**85,63%**)، يليها رشاقة التغيير بمتوسط (23,23) ووزن نسبي (**77,43%**)، يليها الرشاقة الذهنية بمتوسط (30) ووزن نسبي (**75%**) ، وأخيرا رشاقة النتائج بمتوسط (22.31) ووزن نسبي (**74%**). ولدى **الخبرة (أقل من 20 سنة)**: رشاقة الأفراد بمتوسط (17,38) ووزن نسبي (**86,9%**)، يليها الوعي الذاتي بمتوسط (25,38) ووزن نسبي (**84,6%**)، يليها رشاقة التغيير بمتوسط

(24,15) ووزن نسبي (**80,5%**)، يليها الرشاقة الذهنية بمتوسط (30,23) ووزن نسبي (**75,58%**)، وأخيرا رشاقة النتائج بمتوسط (22.30) ووزن نسبي (**74%**).

(**20 سنة**): رشاقة الأفراد بمتوسط (17,30) ووزن نسبي (**86,5%**)، يليها الوعي الذاتي بمتوسط (25) ووزن نسبي (**83,33%**)، يليها رشاقة النتائج بمتوسط (23.10) ووزن نسبي (**78%**) ، ويليها رشاقة التغيير بمتوسط (23,10) ووزن نسبي (**77%**)، وأخيرا الرشاقة الذهنية بمتوسط (21,70) ووزن نسبي (**54,25%**).

(**أكبر من 20 سنة**): الوعي الذاتي بمتوسط (24,78) ووزن نسبي (**82,6%**)، يليها رشاقة الأفراد بمتوسط (16,22) ووزن نسبي (**81,1%**)، يليها الرشاقة الذهنية بمتوسط (29,89) ووزن نسبي (**74,73%**)، يليها رشاقة التغيير بمتوسط (22,39) ووزن نسبي (**74,63%**) ، وأخيرا رشاقة النتائج بمتوسط (21.67) ووزن نسبي (**72%**).

بالنسبة **لرشاقة التعلم لدى الطلبة**: تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وكذلك الوزن النسبي لكل مكون من مكونات رشاقة التعلم لدى الطلبة، وكانت النتائج بالجداول أرقام (23)، (24):

جدول (23) المتوسط الحسابي والوزن النسبي لرشاقة التعلم لدى الطلبة

مكونات رشاقة التعلم	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	الترتيب
التحدي	24,52	3,12	%76,62	5
التعلم	12,63	1,88	%78,93	3
التأمل	12,09	3,10	%75,56	6
الفضول	13,22	1,66	%82,63	2
المنهجي	12,37	1,95	%77,31	4
التأقلم	8,00	1,74	%66,66	7
المنطقي	6,63	1,27	%82,87	1
المقياس ككل	89,45	8,56	%77,11	

يتضح من الجدول السابق بالنسبة لرشاقة التعلم لدى الطلبة: أن رشاقة التعلم السائدة لدى طلبة مدرسة المتفوقين في العلوم والتكنولوجيا هي التفكير المنطقي

بمتوسط (6,63) ووزن نسبي (82,87%)، يليها الفضول الذهني بمتوسط (13,22) ووزن نسبي (82,63%)، يليها مسؤولية التعلم بمتوسط (12,63) ووزن نسبي (78,93%)، يليها التفكير المنهجي بمتوسط (12,37) ووزن نسبي (77,31%)، يليها عقلية التحدي بمتوسط (24,52) ووزن نسبي (76,62%)، يليها خبرة التأمل بمتوسط (12,09) ووزن نسبي (75,56%)، يليها التأقلم مع التغيير بمتوسط (8) ووزن نسبي (66,66%).

جدول (24) المتوسط الحسابي والوزن النسبي لرشاقة التعلم للطلبة وفقًا للنوع والصفوف الدراسية

المتغير الديموجرافي	الوصفي	التحدي	التعلم	التأمل	الفضول	المنهجي	التأقلم	المنطقي
الذكور	المتوسط	24,11	12,78	11,72	13,12	12,34	7,69	6,45
	الانحراف	3,32	1,83	2,11	1,69	2,01	1,69	1,36
	الوزن	%75,34	%79,88	%73,25	%82	%77,13	%64,08	%80,63
الإناث	المتوسط	25,03	12,43	12,58	13,35	12,42	8,41	6,87
	الانحراف	3,12	1,88	3,11	1,66	1,95	1,74	1,27
	الوزن	%78,22	%77,69	%78,63	%83,44	%77,63	%70,08	%85,88
الأول	المتوسط	24,38	12,91	12,49	13,40	12,67	8	6,69
	الانحراف	2,64	1,99	1,84	1,80	2,05	1,69	1,08
	الوزن	%76,19	%80,69	%78,06	%83,75	%79,19	%66,66	%83,63
الثاني	المتوسط	25	12,73	12,26	13,29	12,58	8,36	6,43
	الانحراف	2,81	1,91	1,87	1,58	1,73	1,86	1,47
	الوزن	%78,13	%79,56	%76,63	%83,06	%78,63	%69,67	%80,38
الثالث	المتوسط	24,31	12,36	11,67	13,03	12,01	7,77	6,72
	الانحراف	3,58	1,74	4,25	1,59	1,97	1,68	1,27
	الوزن	%75,97	%77,25	%72,94	%81,44	%75,06	%64,75	%84

يتضح من الجدول السابق بالنسبة لرشاقة التعلم: أن رشاقة التعلم السائدة لدى طلبة مدرسة المتفوقين في العلوم والتكنولوجيا وفقًا **للنوع** لدى **الذكور**: الفضول الذهني بمتوسط (13,12) ووزن نسبي (82%)، يليها التفكير المنطقي بمتوسط (6,45) ووزن نسبي (80,63%)، يليها مسؤولية التعلم بمتوسط (12,78) ووزن نسبي (79,88%)، يليها التفكير المنهجي بمتوسط (12,34) ووزن نسبي (77,13%)، يليها عقلية التحدي بمتوسط (24,11) ووزن نسبي (75,34%)، يليها خبرة التأمل بمتوسط (11,72) ووزن نسبي (73,25%)، يليها التأقلم مع التغيير بمتوسط (7,69) ووزن نسبي (64,08%)، ولدى **الإناث**: التفكير المنطقي بمتوسط (6,87) ووزن نسبي (85,88%)، يليها الفضول الذهني بمتوسط (13,35) ووزن نسبي (83,44%)، يليها خبرة التأمل بمتوسط (12,58) ووزن نسبي (78,63%)، يليها عقلية التحدي بمتوسط (25,03) ووزن نسبي (78,22%)،

يليها مسؤولية التعلم بمتوسط (12,43) ووزن نسبي (77,69%)، يليها التفكير المنهجي بمتوسط (12,42) ووزن نسبي (77,63%)، يليها التأقلم مع التغيير بمتوسط (8,41) ووزن نسبي (70,08%)، ووفقًا **للصفوف الدراسية** لدى **الصف الأول**: الفضول الذهني بمتوسط (13,40) ووزن نسبي (83,75%)، التفكير المنطقي بمتوسط (6,69) ووزن نسبي (83,63%)، يليها مسؤولية التعلم بمتوسط (12,91) ووزن نسبي (79,88%)، يليها التفكير المنهجي بمتوسط (12,67) ووزن نسبي (79,19%)، يليها خبرة التأمل بمتوسط (12,49) ووزن نسبي (78,06%)، يليها عقلية التحدي بمتوسط (24,38) ووزن نسبي (76,19%)، يليها التأقلم مع التغيير بمتوسط (8) ووزن نسبي (66,66%)، ولدى **الصف الثاني**: الفضول الذهني بمتوسط (13,29) ووزن نسبي (83,06%)، يليها التفكير المنطقي بمتوسط (6,43) ووزن نسبي (80,38%)، يليها مسؤولية التعلم بمتوسط (12,73) ووزن نسبي (79,56%)، يليها التفكير المنهجي بمتوسط (12,58) ووزن نسبي (78,63%)، يليها عقلية التحدي بمتوسط (25) ووزن نسبي (78,13%)، يليها خبرة التأمل بمتوسط (12,26) ووزن نسبي (76,63%)، يليها التأقلم مع التغيير بمتوسط (8,36) ووزن نسبي (69,67%)، ولدى **الصف الثالث**: التفكير المنطقي بمتوسط (6,72) ووزن نسبي (84%)، يليها الفضول الذهني بمتوسط (13,03) ووزن نسبي (81,44%)، يليها مسؤولية التعلم بمتوسط (12,36) ووزن نسبي (77,25%)، يليها عقلية التحدي بمتوسط (24,31) ووزن نسبي (75,97%)، يليها التفكير المنهجي بمتوسط (12,01) ووزن نسبي (75,06%)، ، يليها خبرة التأمل بمتوسط (11,67) ووزن نسبي (72,94%)، يليها التأقلم مع التغيير بمتوسط (7,77) ووزن نسبي (64,75%).

وتتفق النتائج جزئيًا بالنسبة **لرشاقة التعلم لدى المعلمين** مع ما توصل إليه **بحث Özgenel & Yazıcı (2021)** في وجود مستويات مرتفعة لرشاقة التعلم (رشاقة الأفراد، رشاقة التغيير، الرشاقة الذهنية، رشاقة النتائج، الوعي الذاتي) لدى مديري المدرسة، فكان رشاقة الأفراد أعلى بعد في رشاقة التعلم، يليه الوعي الذاتي، ثم رشاقة التعلم، يليه رشاقة التغيير، ثم الرشاقة الذهنية ولا تتفق معه جزئيًا في أن رشاقة النتائج كانت

في الترتيب الأخير، أما في النتائج الحالية كانت في الترتيب الأول، وتتفق جزئيًا أيضًا مع ما توصل إليه **بحث محمد عبد الرءوف عبد ربه (2021)** في أن رشاقة النتائج والوعي الذاتي ورشاقة الأفراد في مستويات مرتفعة مقارنة برشاقة التغيير، ولا تتفق النتيجة الحالية معه في أن الرشاقة الذهنية جاءت لديه بمستويات مرتفعة.

ولم تتفق النتائج بالنسبة **لرشاقة التعلم لدى الطلبة مع ما توصل إليه بحث Sung (2021)** في وجود مجموعتين لرشاقة التعلم، مجموعة مرتفعي رشاقة التعلم هم الطلاب أعلى من متوسط درجة رشاقة التعلم (2,94)، ومجموعة منخفضي رشاقة التعلم هي الأقل من متوسط درجات رشاقة التعلم، حيث إن النتائج الحالية كانت بمستويات مرتفعة عن (2,94).

ويمكن تفسير النتائج السابقة في ضوء رشاقة التعلم لدى المعلمين ووفقًا للنوع والخبرة. ففيما يخص عينة المعلمين، الذكور، الإناث، الخبرة (أقل من 20 سنة)، (20 سنة)، (أكبر من 20 سنة)؛ أسفرت النتائج عن أن (رشاقة النتائج، رشاقة الأفراد، الوعي الذاتي) الأكثر شيوعًا يليهم (رشاقة التغيير، الرشاقة الذهنية).

ويمكن إرجاع أن رشاقة النتائج والناس والوعي الذاتي هم الأكثر شيوعًا بأن المعلمين الذكور والإناث وبمستويات خبرة مختلفة في ظل الثورة المعلوماتية الحالية والتغيرات المتلاحقة والتقدم التكنولوجي لديهم حماس نحو العمل لإنجاز المهام في وقت أقل مقارنة بزملائهم لأن الوقت الآن لذوي رشاقة التعلم القادرين على البحث عن الجديد واستخدام الطرق المختلفة لإزالة جو الملل داخل الفصل، القدرة على العمل في الظروف الضاغطة واتخاذ الإجراءات التصحيحية لمواجهة الفشل، يسعون للنجاح ليتصفوا "بالمعلمين الناجحين" يحاولون التعلم من الخبرات وتطبيقها من أجل أداء ناجح في المواقف الجديدة، التأقلم مع اختلاف الشخصيات المختلفة لبناء حياة ومستقبل سواء معلم فهو مسؤول عن أسرة وكيانها أو معلمة تساعد زوجها أو أهلها في ظل الظروف المعيشية الصعبة الحالية، فيقفون على نقاط قوتهم لتعزيزها وضعفهم لعلاجها وتحسينها من أجل مستقبل أفضل لهم وللطلبة فهم قادة لهم بالإضافة إلى دورهم في تحسين برامج التعليم المدرسي، وجاءت رشاقة التغيير

والرشاقة الذهنية أقل شيوعًا حيث أن الشعور بالراحة والمرونة مع أجواء العمل لا يكون بالسهولة على الرغم من محاولة المعلم التأقلم، فالمدارس تحتاج إلى معلمين ذوي رشاقة تعلم من أجل المضي قدمًا في ظل الظروف الصعبة والضاغطة.

وفيما يخص رشاقة التعلم لدى الطلبة ووفقًا للنوع، والصفوف الدراسية؛ وُجد أن (التفكير المنطقي والتفكير المنهجي ومسؤولية التعلم) هي أكثر أبعاد رشاقة التعلم شيوعًا لدى الطلبة، الذكور، الصف الأول والثاني والثالث، يليهما (التفكير المنهجي، عقلية التحدي)، وكانت (خبرة التأمل، التأقلم مع التغيير) أقل أبعاد رشاقة التعلم شيوعًا (لدى الطلبة، الذكور، الصف الثاني والثالث)، وبالنسبة للصف الأول كان (التفكير المنهجي، خبرة التأمل) ثم (عقلية التحدي، التأقلم مع التغيير) أقل أبعاد رشاقة التعلم شيوعًا، وفيما يتعلق بالإناث كانت أبعاد رشاقة التعلم الأكثر شيوعًا (التفكير المنطقي، الفضول الذهني، خبرة التأمل) يليهما (عقلية التحدي، مسؤولية التعلم) ثم الأقل شيوعًا (التفكير المنهجي، التأقلم مع التغيير).

ويمكن إرجاع أن التفكير المنطقي والتفكير المنهجي ومسؤولية التعلم هم الأكثر شيوعًا يليهما التفكير المنهجي وعقلية التحدي لأن الطلبة بمدارس STEM يكون التعلم بها قائماً على التعلم الإبداعي في بيئة التعلم الإبداعية (سواء تكنولوجيا، أجهزة لاب توب، معامل مجهزة، تعلم متمركز حول التعلم، المشروعات، طرق تدريس إبداعية، ابتكار، تطوير)، فيتطلب من الطالب أن يكون لديه مهارات عقلية سواء تفكير منهجي أو عقلية تحدي تساعده في فحص جميع عناصر المشكلات من أجل التوصل إلى حلول أو البحث عن حلول بديلة لأنه باحث وليس طالباً عادياً، ويمكن تفسير أن خبرة التأمل، التأقلم مع التغيير أقل شيوعًا لأن طلاب الصف الثاني والثالث هم الأكثر خبرة ورشاقة تعلم وأكثر تأقلم مع ظروف المدرسة حيث أنها من المدارس الداخلية بمعنى أن الطالب يقضي جميع أيام الأسبوع داخل المدرسة ويعود إلى البيت في الإجازة الأسبوعية وتكرار طيلة الموسم الدراسي، أو التعامل مع نظامها الإبداعي والتكنولوجي، ويكون قد تعلموا الإجراءات العملية للتعامل مع الخبرات الناجحة وغير الناجحة فأصبحت عادة لديهم، ويمكن إرجاع بالنسبة للصف الأول أنها بداية مرحلة جديدة وانتقالية ونظام الدراسة يستطيع الطالب الاعتماد على ذاته في كل شيء من البحث عن

المعلومة لذلك يكون التفكير المنهجي، خبرة التأمل) ثم (عقلية التحدي، التأقلم مع التغيير) أقل شيوعًا، وأخيرًا يمكن تفسير اختلاف طبيعة أبعاد رشاقة التعلم باختلاف طبيعة الإناث صاحب الأحاسيس المرهفة التي تتأثر ببيئة جديدة عليهم ينبغي فيها الابتعاد عن أسرتهم وعدم رؤيتهم إلا في الإجازة الأسبوعية حيث أن حياتهم قبل الالتحاق بالمدرسة كانت معظمها بالبيت والمذاكرة والانشغال بمساعدة الأسرة معظم أمور المنزل.

وقد قامت الباحثة بإجراء مقابلة باستخدام المنهج النوعي لتدعيم نتائج البحث الحالي الكمية؛ حيث ينبغي استخدام منهجيات مختلفة لقياس رشاقة التعلم، وقد تكون المقابلة بديلاً جيدًا، من خلال طرح أسئلة لتقييم مقدار ما تعلمه الأفراد من خبراتهم السابقة ومدى احتمالية تطبيق التعلم على المواقف المستقبلية، بالإضافة إلى خيار إنشاء تقييم ذاتي لرشاقة التعلم (De Meuse, Dai, & Hallenbeck, 2010, p. 126)، **فيمكن تدعيم أن رشاقة النتائج والناس والوعي الذاتي هم الأكثر شيوعًا من خلال إجابات المعلمين عن أسئلة المقابلة** من خلال هذه الأبعاد والتي تمثلت في علاقات المعلمين قائمة على الود والتراحم والمحبة والتفاهم بين الزملاء، أدوارهم فعّالة مع بعضهم البعض، تعاونية وتبادل للأدوار والخبرات ومشاركة في المسؤوليات والواجبات بشكل بناء، ومساعدة الآخر في حدود الإمكانات الفردية لكل فرد، والمرونة من أجل خلق جو تعليمي مناسب، عدم تجاوز الحريات الشخصية، الوصول إلى نتائج إيجابية وصحيحة ومثمرة ومرضية بشكل كبير لهم، والوصول إلى نتائج حسب طبيعة المشكلة أو طبيعة العمل أو القرار المرجو، الاستفادة من الخبرات السابقة للمعلمين، نقاط الضعف وتطويرها، القوة وتعزيزها، قادر على النمو ومواكبة الجديد، بذل قصارى جهدهم، قابل للتعلم دائمًا، تأمل ذاتهم، البحث عن الجديد بشغف، وعدم الملل من البحث لزيادة المعارف، تحسين المهارات والقدرات بشكل مستمر وتطوير الذات، ومعرفة المعلم لقدراته جيدًا.

ويمكن تدعيم ذلك من خلال أسئلة المقابلة أن التفكير المنطقي والتفكير المنهجي ومسؤولية التعلم هم الأكثر شيوعًا يليهما التفكير المنهجي وعقلية التحدي لدى الطلبة، الذكور، الصف الأول والثاني والثالث من خلال إجابات الطلبة عن أسئلة المقابلة؛ لوجود

مسابقات يتم عقدها مثل (IOT، Semi Friends، Smart innovative Competition، Water Purification For Fish، Eco Prtectors، Innospace، ISEF للعلوم، Saftyslinder، سيارة كهربائية تعمل بطاقة الرياح، مشروع الطاقة الشمسية، كانجرو ماث، Converting heating energy into electric، خلايا الهيدروجين المولدة للطاقة، Nanaspace، Physics Olympic، Diamond، Rescue eye، Biology Competition، Final Round، I Can، دايموند)، ومشاريع مثل (، ناسا، Eco Friendly Mask، تحويل الطاقة الكهرومائية إلى كهرباء، إنتاج طاقة حرارية من الفضلات)، والرحلات العلمية التي تجعل لديهم مسؤولية بالتعلم مثل (مركز البحوث بالقاهرة، الأكاديمية البحرية، جامعة النيل، الجامعة اليابانية، زويل، مصنع الأقمشة)، ووجود معامل مجهزة على أفضل نحو مثل معامل(Chemistry, Physics, Biology, Geology, Mechanics)، ولأن التعلم قائم على Self-learning مع قيادة بسيطة من المعلم، **ويمكن تفسير أن خبرة التأمل، التأقلم مع التغيير أقل شيوعًا لأن طلاب الصف الثاني والثالث** لأنه عند مواجهة مشكلات صعبة من الممكن الانهيار، فيحاولون التأمل، الهدوء، الصبر والتحمل، التفكير في كافة الحلول، **ويمكن إرجاع بالنسبة للصف الأول** لأنه يكون في بداية مرحلة تعتمد طبيعة التعلم فيها على البحث عن المعلومة بواسطة الطالب، ومع التغييرات يتركون أنفسهم فترة للتعرف على النظام، **وأخيرًا يمكن تفسير اختلاف طبيعة أبعاد رشاقة التعلم باختلاف طبيعة الإناث،** لأن الإناث بطبيعتهم يحبون التخطيط، ومحاولة الأفراد من حولهم دعمهم، ولأن الأنشطة الرياضية كره السلة، كرة القدم، كرة الطائرة، الكراتيه، (ومن الممكن أنها لا تستهوي الإناث) مقارنة بالذكور، وأغلبيتهم ذكروا أنهم لا يلتحقون بالأنشطة الرياضية، والنزاعات التي تتم بين الإناث بطبيعتهم الحساسة، لأن رفاهية طلب أطعمة من الخارج غير موجودة وهي تؤثر على حالتهم، حتى الخروج من المدرسة يتم بإذن بعدد ساعات معينة والرجوع مباشرة إلى المدرسة.

نتائج الفرض الثاني وتفسيرها ومناقشتها:

ينص هذا الفرض على أنه: **"يمكن تصنيف معلمي وطلبة مدرسة المتفوقين في العلوم والتكنولوجيا في تجمعات ذات بروفيلات رشاقة تعلم متجانسة باستخدام التحليل العنقودي"**، وللتحقق من هذا الفرض تم تحليل البيانات باستخدام التحليل العنقودي بطريقة المتوسطات K-Means Cluster Analysis حيث تم تحديد تقسيم العينة إلى تجمعين بالنسبة لعينة المعلمين والطلبة، **وتوضح الجداول أرقام (25 ، 26 ، 27) نتائج تحليل التجمعات بطريقة المتوسطات:**

بالنسبة لعينة المعلمين:

جدول (25): المراكز الأولية للتجمعات (العناقيد)

رشاقة التعلم للمعلمين	التجمع /العنقود	
	الأول	الثاني
رشاقة الأفراد	2,67-	1,49
رشاقة التغيير	2,17-	2,45
الرشاقة الذهنية	2,57-	0,62
رشاقة النتائج	2,31-	1,21
الوعي الذاتي	0,589-	0,589-

يتضح من الجدول السابق أنه تم تقسيم أفراد عينة الطلبة إلى عنقودين (تجمعين) ويلاحظ بالنسبة للتجمع (العنقود) الأول انخفاض متوسطات أبعاد رشاقة التعلم (رشاقة الأفراد، رشاقة التغيير، الرشاقة الذهنية، رشاقة النتائج) وهو ما يظهر من خلال القيم السالبة، وبالنسبة للتجمع (العنقود) الثاني يلاحظ ارتفاع متوسطات أبعاد رشاقة التعلم، وهو ما يظهر من خلال القيم الموجبة، وانخفاض متوسطات (الوعي الذاتي)، ويوضح الجدول رقم (26) تكرارات الوصول إلى العناقيد النهائية:

جدول (26): التكرارات والتغيرات في مراكز التجمعات (العناقيد)

التكرار	التجمع /العنقود	
	الأول	الثاني
1	3,274	2,566
2	0,406	0,374

يتضح من الجدول السابق أنه تم الحصول على التجمعات (العناقيد) النهائية بعد مرتين، كما تم تصنيف كل فرد من أفراد العينة إلى العنقود الذي ينتمي إليه.ويوضح الجدول رقم (27) المراكز النهائية للتجمعات (العناقيد):

جدول (27): المراكز النهائية للتجمعات (العناقيد)

رشاقة التعلم للمعلمين	التجمع /العنقود	
	الأول	الثاني
رشاقة الأفراد	0,515-	0,403
رشاقة التغيير	0,813-	0,636
الرشاقة الذهنية	0,664-	0,519
رشاقة النتائج	0,658-	0,515
الوعي الذاتي	0,461-	0,361
عدد الأفراد في التجمع أو العنقود	18	23
النسبة المئوية	%43,9	%56,09
المسافة بين مراكز العناقيد في صورتها النهائية	2,530	

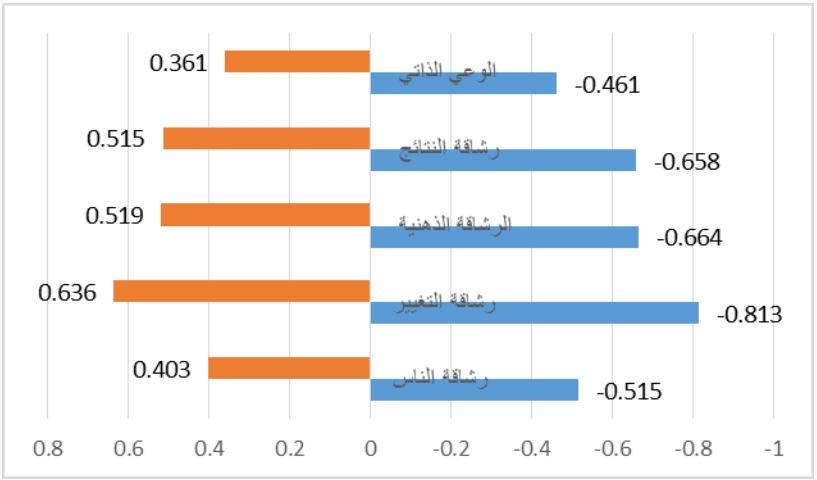
يتضح من الجدول السابق بالنسبة للتجمع (العنقود) الأول انخفاض متوسطات أبعاد رشاقة التعلم، وقد ضم هذا العنقود (18) معلماً ومعلمة بما يمثل نسبة (43,9%) من العينة، وبالنسبة للتجمع الثاني ارتفاع متوسطات أبعاد رشاقة التعلم وقد ضم هذا العنقود (23) معلماً ومعلمة بما يمثل نسبة (56,09%) من العينة، وبلغت المسافة بين مركز العنقودين الأول والثاني في صورتها النهائية (2,530). ويوضح الجدول رقم (28) نتائج تحليل التباين للتحليل العنقودي بطريقة المتوسطات:

جدول (28): نتائج تحليل التباين للتحليل العنقودي بطريقة المتوسطات

رشاقة التعلم للمعلمين	التجمع /العنقود		الخطأ		النسبة الفائية (ف)	مستوى الدلالة
	درجة الحرية	متوسط المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات		
رشاقة الأفراد	1	8,514	39	0,807	10,545	0,01
رشاقة التغيير		21,248		0,481	44,190	0,01
الرشاقة الذهنية		14,163		0,662	21,378	0,01
رشاقة النتائج		13,893		0,669	20,755	0,01
الوعي الذاتي		6,827		0,851	8,026	0,01

يتضح من الجدول السابق أن قيمة النسبة الفائية (ف) لكل أبعاد رشاقة التعلم دالة عند مستوى دلالة (0,01)، وهذا يدل على وجود فروق دالة إحصائيًا بين التجمعين

(العنقودين) في أبعاد رشاقة التعلم؛ أي أن التجمعين المشتقين مختلفان فعليًا في أبعاد رشاقة التعلم، ويلاحظ أن أكبر قيمة للنسبة الفائية (ف) كانت لرشاقة التغيير (44,190) مما يدل على أن الفروق في هذا البعد كانت أعلى الفروق، في حين كانت أقل قيمة للنسبة الفائية (ف) كانت للوعي الذاتي (8,026) مما يدل على أن الفروق في هذا البعد بين التجمعين كانت أقل الفروق. ويوضح الشكل رقم (5) بروفيلات رشاقة التعلم المميزة لكل تجمع من التجمعين المشتقين:



شكل (5) بروفيلات رشاقة التعلم المميزة للمعلمين

بالنسبة لعينة الطلبة:

جدول (29): المراكز الأولية للتجمعات (العناقيد)

رشاقة التعلم للطلبة	التجمع /العنقود	
	الأول	الثاني
عقلية التحدي	3,69-	0,165-
مسؤولية التعلم	1,93-	0,196
خبرة التأمل	1,64-	8,99
الفضول الذهني	1,33-	1,07
التفكير المنهجي	1,21-	0,83
التأقلم مع التغيير	2,29-	1,14
التفكير المنطقي	2,85-	0,496-

يتضح من الجدول السابق أنه تم تقسيم أفراد عينة الطلبة إلى عنقودين (تجمعين) ويلاحظ بالنسبة للتجمع (العنقود) الأول انخفاض متوسطات أبعاد رشاقة التعلم وهو ما يظهر من خلال القيم السالبة، وبالنسبة للتجمع (العنقود) الثاني يلاحظ ارتفاع متوسطات أبعاد رشاقة التعلم (خبرة التأمل، الفضول الذهني، التأقلم مع التغيير، التأقلم مع التغيير)، وهو ما يظهر من خلال القيم الموجبة، وانخفاض متوسطات (عقلية التحدي، مسؤولية التعلم، التفكير المنطقي). ويوضح الجدول رقم (30) تكرارات الوصول إلى العناقيد النهائية:

جدول (30): التكرارات والتغيرات في مراكز التجمعات (العناقيد)

التكرار	التجمع /العنقود	
	الأول	الثاني
1	5,963	6,787
2	0,116	1,104
3	0,308	0,841
4	0,236	0,427

يتضح من الجدول السابق أنه تم الحصول على التجمعات (العناقيد) النهائية بعد (4) مرات، كما تم تصنيف كل فرد من أفراد العينة إلى العنقود الذي ينتمي إليه. ويوضح الجدول رقم (31) المراكز النهائية للتجمعات (العناقيد):

جدول (31): المراكز النهائية للتجمعات (العناقيد)

رشاقة التعلم للطلبة	التجمع /العنقود	
	الأول	الثاني
عقلية التحدي	0,438-	0,768
مسؤولية التعلم	0,404	0,708
خبرة التأمل	0,341	0,597
الفضول الذهني	0,278-	0,488
التفكير المنهجي	0,379-	0,665
التأقلم مع التغيير	0,087-	0,152
التفكير المنطقي	0,258-	0,453
عدد الأفراد في التجمع أو العنقود	191	109
النسبة المئوية	%63,66	%36,33
المسافة بين مراكز العناقيد في صورتها النهائية	2,413	

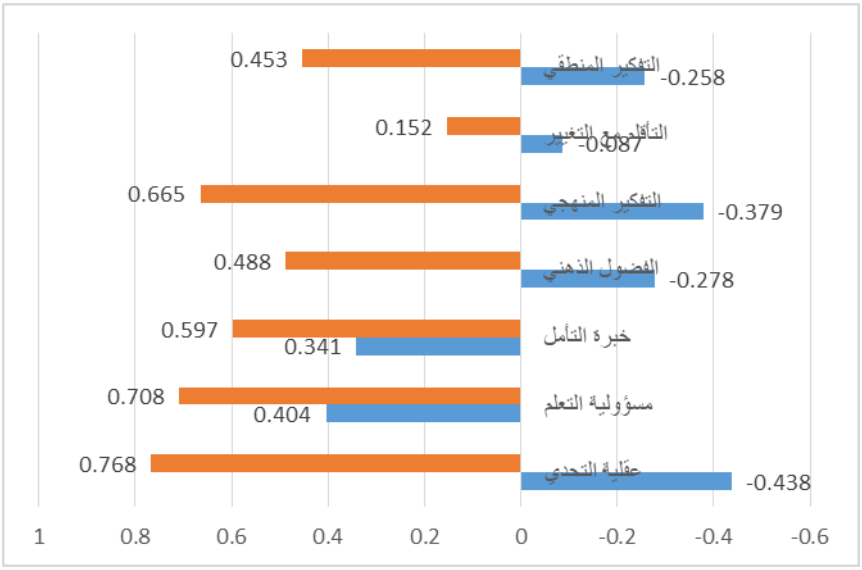
يتضح من الجدول السابق بالنسبة للتجمع (العنقود) الأول ارتفاع متوسطات أبعاد رشاقة التعلم (مسؤولية التعلم، خبرة التأمل) وانخفاض باقي الأبعاد، وقد ضم هذا العنقود (191) طالباً وطالبة بما يمثل نسبة (63,66%) من العينة، وبالنسبة للتجمع الثاني ارتفاع متوسطات أبعاد رشاقة التعلم فيما عدا انخفاض بعد التأقلم مع التغيير، وقد ضم هذا العنقود (109) طلاب وطالبات بما يمثل نسبة (36,33%) من العينة، وبلغت المسافة بين مركز العنقودين الأول والثاني في صورتها النهائية (2,413). ويوضح الجدول رقم (32) نتائج تحليل التباين للتحليل العنقودي بطريقة المتوسطات:

جدول (32): نتائج تحليل التباين للتحليل العنقودي بطريقة المتوسطات

رشاقة التعلم للطلبة	التجمع /العنقود		الخطأ		النسبة الفائية (ف)	مستوى الدلالة
	درجة الحرية	متوسط المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات		
عقلية التحدي	1	101,106	298	0,664	152,046	0,01
مسؤولية التعلم		86,18		0,714	120,674	0,01
خبرة التأمل		61,189		0,798	76,676	0,01
الفضول الذهني		40,899		0,866	47,222	0,01
التفكير المنهجي		75,727		0,749	101,071	0,01
التأقلم مع التغيير		3,991		0,990	4,031	0,05
التفكير المنطقي		35,174		0,885	39,73	0,01

يتضح من الجدول السابق أن قيمة النسبة الفائية (ف) لكل أبعاد رشاقة التعلم دالة عند مستوى دلالة (0,01)، والتأقلم مع التغيير عند مستوى دلالة (0,05)، وهذا يدل على وجود فروق دالة إحصائيًا بين التجمعين (العنقودين) في أبعاد رشاقة التعلم؛ أي أن التجمعين المشتقين مختلفان فعليًا في أبعاد رشاقة التعلم، ويلاحظ أن أكبر قيمة للنسبة الفائية (ف) كانت لعقلية التحدي (152,046) مما يدل على أن الفروق في هذا البعد كانت أعلى الفروق، في حين كانت أقل قيمة للنسبة الفائية (ف) كانت للتأقلم مع التغيير (4,031) مما

يدل على أن الفروق في هذا البعد بين التجمعين كانت أقل الفروق. ويوضح الشكل رقم (6) بروفيلات رشاقة التعلم المميزة لكل تجمع من التجمعين المشتقين:



شكل (6) بروفيلات رشاقة التعلم للطلاب

وفي حدود ما أسفر عنه البحث في قواعد المعلومات العربية والأجنبية فإنه لا يوجد بحث تناول بروفيلات لمتغير رشاقة التعلم.

ويتضح أن الحل الذي قدمه التحليل العنقودي بالنسبة للمعلمين وللطلبة والمكون من تجمعين (بروفيلين) يُعد حلاً مناسبًا؛ فقد استطاع التحليل العنقودي التمييز وبشكل دال إحصائيًا بين التجمعين (البروفيلين) لأبعاد رشاقة التعلم.

وترجع الباحثة بالنسبة **لعينة المعلمين** تميّز التجمع الثاني بمستوى مرتفع من أبعاد رشاقة التعلم، حيث إن المعلمين مرتفعي رشاقة التعلم يتميزون بالقدرة على التعلم من الخبرات، تطبيقها في المواقف الجديدة، التفكير، أداء المهام الصعبة البحث عن التحديات الجديدة، تحقيق نجاح مهني في الحياة المهنية، يقدرون قيمة التفاعل الاجتماعي مع الآخرين والتأثير فيهم وتقدير قيمة الوقت والحماس والمرونة بعكس تميّز التجمع (العنقود) الأول

بمستوى منخفض من أبعاد رشاقة التعلم؛ حيث إن المعلمين منخفضي رشاقة التعلم يتصفون بعكس صفات مرتفعي رشاقة التعلم.

ويمكن تدعيم ذلك أن ذوي رشاقة التعلم يتميزون بنمو مهني عال مقارنة بأقرانهم منخفضي رشاقة التعلم، فالأفراد ذوو **رشاقة الأفراد** منفتحون على آراء متنوعة ومختلفة من الآخرين، يُعدّلون نهجهم في المواقف بناء على احتياجات وتفضيلات الآخرين، الأفراد ذوو **رشاقة التغيير** غير راضين عن الوضع الراهن، يتحملون عن طيب خاطر، ويقومون باستمرار بتجربة الأفكار الجديدة وتنفيذها، والأفراد ذوو **الرشاقة الذهنية** لديهم اهتمامات واسعة، فضولون للغاية، ومرتاحون مع التعقيد والغموض، والأفراد ذوو **رشاقة النتائج** يسعون لتحقيق التميز، يتمتعون بالحيوية والمرونة، والأفراد الذين لديهم **وعي ذاتي** يفهمون نقاط قوتهم وضعفهم، ويكتسبون رؤى من الزلات (Dai, De Meuse, & Tang, 2013, p. 115)، كما أن لمعلمين ذوي رشاقة التعلم يظهرون نتائج أعلى من الأقل في رشاقة التعلم (Ghosh, Muduli, & Pingle, 2021, p. 244).

وتفسر الباحثة بالنسبة **لعينة الطلبة** تميّز التجمع (العنقود) الأول بمستوى مرتفع من أبعاد رشاقة التعلم (مسؤولية التعلم، خبرة التأمل) ومستوى منخفض من باقي الأبعاد؛ بسبب المنح الدراسية التي تقدمها مدارس STEM لاستكمال الدراسة بالخارج، فيُظهر الطلبة استعداد ورغبة للتعلم في ظل الظروف والمواقف الصعبة والعقبات دون استسلام، والتأمل في خبراتهم الناجحة وغير الناجحة.

وترجع الباحثة تميّز التجمع الثاني بمستوى مرتفع من أبعاد رشاقة التعلم، بسبب دمج التكنولوجيا بالعملية التعليمية، مناهج قائمة على المشروعات، الدراسة القائمة على البحث والتفكير والابتكار، المعامل المجهزة بأعلى مستوى، مما يتطلب من الطلبة فضولاً وتفكيراً ممنهجاً ومنطقياً وأن يكون لديهم عقلية تحد لتعلم الجديد، وتأمل واستعداد للتعلم دون ملل، ومستوى منخفض من بعد التأقلم مع التغيير لأن طبيعة البيئة الإبداعية الموجود بها الطلبة التي تشجع الطلبة على إنتاج أفكار جديدة تحتم عليهم مواجهة العقبات والتغييرات بغض النظر عن حب أو كره هذه التغييرات.

ويمكن تفسير النتائج السابقة من خلال إجراء مقابلة باستخدام المنهج النوعي وأظهرت النتائج رغبتهم في إكمال الدراسة بالدول الأجنبية مثل ألمانيا، وأهدافهم في امتلاك شركة للتصميم والبناء الهندسي، والالتحاق بكليات القمة مثل الصيدلة، الطب، طب الأسنان، الهندسة، القيام بالبرمجة في شركة سوني، وضع أهداف محددة لتحقيقها، الحصول على منح في جامعة زويل.

نتائج الفرض الثالث وتفسيرها ومناقشتها:

ينص هذا الفرض على أنه: **"تختلف بروفيلات رشاقة التعلم باختلاف النوع (ذكور/ إناث) لدى معلمي وطلبة مدرسة المتفوقين في العلوم والتكنولوجيا بالزقازيق"**، وللتحقق من هذا الفرض فقد تم إجراء تحليل مربع كا، ويوضح الجدول رقم (33) نتائجه:

جدول (33) نتائج اختبار مربع كا للكشف عن العلاقة بين الانتساب لأحد التجمعين والنوع

النوع	الأول	الثاني	الإجمالي	كا^2	مستوى الدلالة
معلم	15	13	28	3,352	0,06
معلمة	3	10	13		
الإجمالي	18	23	41		
طالب	112	58	170	0,833	0,362
طالبة	79	51	130		
الإجمالي	191	109	300		

فأظهر الجدول السابق حساب مربع كا لحساب دلالة الفروق بين المجموعتين بحسب النوع، فبلغت قيمة مربع كا (3,352) عند درجات حرية (1)، وهي غير دالة، مما يدل على عدم وجود ارتباط بين انتماء المعلمين والطلبة لأحد التجمعين ونوعه.

وتتفق هذه النتيجة مع عدة بحوث مثل De Meuse, Dai, & Hallenbeck (2010)؛ De Meuse, Dai, Eichinger, Page, Clark, & Zewdie (2011)؛ Dai, De Meuse, & Tang (2013)؛ Özgenel & Yazıcı (2021) التي أوضحت لا وجود لفروق دالة إحصائيًا في رشاقة التعلم لدى المعلمين وفقًا للنوع، ولم تتفق مع بحث محمد عبد الرءوف عبد ربه (2021)، كما لم تتفق مع بحث Sung (2021) الذي أظهر وجود فروق في رشاقة التعلم لدى الطلبة بين الذكور والإناث.

ويمكن تفسير عدم وجود فروق بين الذكور والإناث سواء معلمين أو طلاباً لأن بيئة مدرسة STEM الموجودين واحد ذاتها بالنسبة لهم نفس الظروف، نفس المعلمين، نفس الموقع، نفس الإمكانيات، نفس الظروف وطرق التدريس، المناهج والمقررات الدراسية، الوسائل التعليمية، المعامل، التكنولوجيا، فظروف المبيت والتعلم والمذاكرة متشابهة لدى الجميع على اختلاف نوعهم، لذلك رشاقة التعلم والقدرة على التعلم والعمل في ظل الظروف المتغيرة واحدة لديهم، مما أدى لعدم وجود ارتباط بين انتماء الأفراد لأحد التجمعين وفقًا لنوعهم، ويضيف Özgenel & Yazıcı (2021, p. 255) أن الخصائص المحددة للنوع لدى المعلمين لا تؤثر على التعلم.

وقد قامت الباحثة بإجراء **مقابلة** وأسفرت نتائجها عن أن المعلمين الذكور مثل المعلمات الإناث لا فرق بينهما في ظل التغيرات الحالية وأن الذكر مثل الأنثى في العمل لا يختلفون في شيء، فمبيت المعلمات والمعلمين في المدرسة واحد، الأساليب العلمية المستخدمة واحدة، التعاون مع الزملاء، حل المشكلات مع الطلبة، وضع خطط للتأقلم مع التغييرات، الأنشطة المنفذة داخل المدرسة واحدة.

وأظهرت نتائج **المقابلة** بالنسبة للطلبة أن نفس الأنشطة تُعقد للذكور، الإناث بغض النظر عن رغبتهم في الالتحاق بها أو لا، نظام التعلم القائم على self-Learning موحد لهم، نظام التعلم الجماعي واحد القائم على العدل والمساواة، نظام التقييم موحد للذكور أو الإناث حيث أن ممتاز +A الحاصلين على درجات (95-100%)، A (90-95%)، جيد جدا +B (85-90%)، B (80-85%)، جيد +C (75-80%)، C (70-75%)، نظام الدعم والمساندة يتم من خلال المعلمين ذاتهم، ومديرهم، والأخصائيين ذاتهم، الاستقلالية والاعتماد على الذات واحد، المثابرة، كثرة البحث، اكتساب مهارات جديدة.

نتائج الفرض الرابع وتفسيرها ومناقشتها:

ينص هذا الفرض على أنه: **" تختلف بروفيلات رشاقة التعلم باختلاف الخبرة لدى معلمي مدرسة المتفوقين في العلوم والتكنولوجيا بالزقازيق"**، وللتحقق من هذا الفرض فقد تم إجراء تحليل مربع كا، ويوضح الجدول رقم (34) نتائجه:

جدول (34) نتائج اختبار مربع كا للكشف عن العلاقة بين الانتساب لأحد التجمعين والخبرة

الخبرة	الأول	الثاني	الإجمالي	كا2	مستوى الدلالة
أقل من 20	3	10	13	6,862	0,03
20	3	7	10		
أكبر من 20	12	6	18		
الإجمالي	18	23	41		

قد بلغت قيمة كا^2 (6,862) بدرجة حرية (2)، وهي قيمة دالة عند مستوى 0,05، مما يدل على وجود ارتباط بين انتماء الفرد لأحد التجمعين وخبرته.

وتتفق هذه النتيجة مع عدة بحوث مثل Dries, Vantilborgh, & Pepermans (2012)، Handayani & Ambara (2021) ، Özgenel & Yazıcı (2021) التي أوضحت فروق دالة إحصائيًا في رشاقة التعلم وفقًا للخبرة، وأن للخبرة المهنية عامل مهم في التنبؤ برشاقة التعلم.

ويمكن تفسير أن الخبرة (أكبر من 20 سنة) هم الأكثر رشاقة تعلم حيث إنهم مروا بظروف صعبة والتعامل بحكمة في مشكلات كثيرة وتعلموا من خبراتهم فيها لذلك هم الأكثر رشاقة تعلم، وقد قامت الباحثة بإجراء **مقابلة** باستخدام المنهج النوعي وأظهرت نتائجها أن الأكثر خبرة هم الذين يشعرون بالراحة مع التغييرات، مساعدة الآخرين في المهام الصعبة لأن لديهم خبرة بها، إكمال المهام في وقت أقل من الزملاء، القيام بدوار فعّالة ونشطة في التغييرات، حل المشكلات المعقدة بسهولة، تحفيز الزملاء في مواجهة المشكلات، واتخاذ القرارات الصحيحة بسرعة، وإدارة انفعالاتهم عند مواجهة الصعوبات، والتعلم من الأخطاء، اتخاذ إجراءات بديلة عند الفشل، وعلاقاتهم مع الزملاء قائمة على الود والتراحم، والتعامل بحكمة وتريث وهدوء شديد مع المشكلات، محاولة إرضاء كل الأطراف إذا كانت النتيجة متعلقة باستراتيجية جديدة، أو طرق تدريسية جديدة، والتأقلم مع التغييرات لصالح العمل، ولديهم وعي ذاتي بشأنه كيف يتعلمون ويدمجون المعلومات الجديدة في الأنشطة اليومية،

نهج هادئ تجاه تحديد الأولويات والتعامل معها أثناء إدارة الأزمات، الرغبة والحماس لتجربة تجارب جديدة والتعلم من تلك الخبرات.

ويُفسر ذلك أن المعلمين كبار السن يزدادون خبرة وبالتالي يكون أداؤهم أفضل (Handayani & Ambara, 2021, p. 321)، كما أن الأقدمية والعمر يقدمان نتائج أكثر تميزًا، حيث يُعتقد أن التدريس وإدارة التعليم هي مهنة تستند إلى الخبرات، فكلما زاد عمرهم، فإنهم يطورون أفكارهم الفريدة، ويكتشفون مواهبهم، ويقرون بالحاجة إلى التغيير والتحول أكثر (Özgenel & Yazıcı, 2021, p. 257).

نتائج الفرض الخامس وتفسيرها ومناقشتها:

ينص هذا الفرض على أنه: **" تختلف بروفيلات رشاقة التعلم باختلاف الصف الدراسي (أول/ ثان / ثالث) لدى طلبة مدرسة المتفوقين في العلوم والتكنولوجيا بالزقازيق"**، وللتحقق من هذا الفرض فقد تم إجراء تحليل مربع كا، ويوضح الجدول رقم (35) نتائجه:

جدول (35) نتائج اختبار مربع كا للكشف عن العلاقة بين الانتساب لأحد التجمعين والصف الدراسي

الصف الدراسي	الأول	الثاني	الإجمالي	كا2	مستوى الدلالة
الأول	56	39	95	2,541	0,281
الثاني	49	31	80		
الثالث	86	39	125		
الإجمالي	191	109	300		

قد بلغت قيمة مربع كا (2,541) عند درجات حرية (2)، وهي غير دالة، مما يدل على عدم وجود ارتباط بين انتماء الطلبة لأحد التجمعين وصفه الدراسي.

ولم تتفق هذه النتيجة مع بحث Sung (2021) الذي أظهر وجود فروق في رشاقة التعلم لدى الطلبة وفقًا للصفوف الدراسية.

ويمكن تفسير عدم وجود فروق بين الصفوف الدراسية في رشاقة التعلم لأن جميع الصفوف الدراسية يتم الاهتمام بهم معرفيًا ومهاريًا ووجدانيًا ويتعلمون بطريقة المشروعات البحثية التي تجعل منهم باحثين وليس طلبة عاديين، وكل باحث يسعى لتقديم أفضل ما لديه للتفوق على زميله ولإنهاء مشروعه لذلك لا يكون هناك فرق بينهم، بالإضافة إلى فرص المنح الدراسية التي تقدمها المدرسة فيسعون ليكونوا دائمًا الأفضل واختراع أجهزة وابتكار أدوات تُمكنّهم من الفوز بهذه المنح.

ويُفسر ذلك أن الطلاب الذين يدركون التقنيات الرقمية بشكل إيجابي كأدوات تعليمية، واعتمادهم عليها بشكل كبير، ودمجها في عملهم الأكاديمي، والاندماج في الدورات الأكاديمية مع الخبرات والمهارات الرقمية يمكن أن يوفر الموقف الإيجابي المتعلم رقميًا تجاه دمج التكنولوجيا لأدائهم الأكاديمي دافعًا قويًا للحفاظ على قدرات الطلاب وتعزيزها (Kim, Hong, & Song, 2018, p. 11)، كما أن خبرة التعلم وبيئة التعلم الرشيقة القائمة على حل المشكلات بواسطة النموذج تحاكي العمل المستقبلي وتسمح للطلاب بإتقان المبادئ النظرية والتطبيقية لانضباطهم باستخدام لعب الأدوار (Azionya & Oksiutycz, 2019, p. 13). وهذا ينطبق على مدرسة المتفوقين في العلوم والتكنولوجيا.

وأظهرت نتائج **المقابلة** أن جميع الصفوف الدراسية تعتمد في التعلم على البحث على الانترنت، جميع المعامل ذاتها موفرة للجميع، مشروعات Capstone المطبق عليهم، الرحلات العلمية التي تعقد لجميع الصفوف واحدة، جميع الطلبة هم طلاب متفوقين بالشهادة الإعدادية حيث نظام القبول بهذه المدرسة موحد أن يكون حاصل على نسبة 98% والدرجة النهائية في مادة من ثلاثة مواد (العلوم، الرياضيات، اللغة الانجليزية)، أو 95% والدرجة النهائية في مادتين من المواد الثلاثة، الجد والاجتهاد من جميع الصفوف الدراسية فهدف الصف الأول والثاني الانتقال إلى الصف الذي يليه، وهدف الصف الثالث الالتحاق بالكلية التي يريدها.

التوصيات:

1) توجيه القادة والمسؤولين بالعملية التعليمية بتقديم الدورات والورش التدريبية لتنمية رشاقة التعلم لدى معلمي وطلبة مدارس STEM لتحسين العملية التعليمية الإبداعية بها.

2) استخدام رشاقة التعلم لتحديد نقاط القوة والضعف لدى المعلمين، حيث يمكن للمسؤولين توفير فرص وورش ودورات تدريبية لتطويرهم في الوقت المناسب.

3) تعزيز الجهات المسؤولة في مدارس STEM لرشاقة التعلم لدى معلمين وأخصائيين وطلاب.

4) قيام المسؤولين باستخدام رشاقة التعلم كمؤشر قيم لاختيار المعلمين لأدوار قيادية بنجاح، وكمؤشر قيم لاختيار المواهب ذوي الإمكانات العالية.

5) دراسة رشاقة التعلم للكشف عن الاختلافات في مستويات المدارس أو الهيئات أو المنظمات.

6) التدقيق في اختيار المسؤولين للمعلم ذى الشخصية التنظيمية الذي يتمتع بالصفات والسمات الوظيفية.

7) اهتمام المدارس والمسؤولين بتكنولوجيا التعلم الإلكتروني وتوفير دورات تدريبية لهم عليها من أجل تعزيز وتفعيل رشاقة التعلم.

8) اعتماد المتخصصين في قبول المعلمين على رشاقة التعلم، مع الاعتماد عليها في ترقية المعلمين لمناصب أعلى.

9) يمكن استخدام مقياس رشاقة التعلم كأداة لقياس لاكتشاف المواهب الأساسية لطلبة الجامعة لاختيار الطلبة من خلال تشخيص خصائص المتعلمين الذين سيقودون مجتمعًا متغيرًا.

10) استخدام متغير رشاقة التعلم في تحديد وتطوير وتقييم المواهب ذي الإمكانات العالية للالتحاق بمدارس STEM.

11) استخدام نظام المكافآت في المدارس لتحفيز المعلمين لتحسين رشاقة التعلم.

12) عقد ورش عمل لتحسين الرضا الوظيفي للمعلمين من خلال رشاقة التعلم.

13) عقد دورات يتم تفعيل فيها التكنولوجيا كتسهيل لتفعيل رشاقة التعلم له دور أساسي في العمل الأكاديمي.

14) إعادة نظر المعلمين في خبرات الطلاب الرقمية تأهيلاً لهم للجامعات فيما بعد والتكنولوجيا الرقمية الحالية.

15) تضمين رشاقة التعلم في برامج تطوير المعلمين لتحديد وتطوير إمكاناتهم وقدراتهم.

البحوث المستقبلية:

1. الذكاء الانفعالي كمنبئ برشاقة التعلم لدى طلبة المرحلة الثانوية.
2. دراسة طولية لتتبع رشاقة التعلم عبر مراحل التعليم المختلفة في مدارس STEM.
3. التبنؤ بالأداء المستقبلي من رشاقة التعلم.
4. رشاقة التعلم كمنبئ بالرضا الوظيفي لدى معلمي المدارس الخاصة والحكومية.
5. تأثير الكفاءة الرقمية المدركة على رشاقة التعلم لدى طلاب الجامعات التكنولوجية.
6. دراسة طولية لرشاقة التعلم مع التنوع الوظيفي.

المراجع:

أولاً: المراجع العربية:

محمد عبد الرءوف عبد ربه (2021). رشاقة التعلم في علاقتها بعوامل شخصية المعلم. *مجلة البحث العلمي في التربية*، 22 (6)، 234-298.

ثانيًا: المراجع الأجنبية:

Abd Latif, S., & Ahmad, M, D. (2020). Learning Agility among Educational Leaders: VUCA-Ready Leadership Competency. *Jurnal Pengurusan Dan Kepimpinan Pendidikan*, 33(1), 105-116.

Azionya, C., & Oksiutycz, A. (2019). A teaching Model to Promote Learning Agility in A University Course. *The Independent Journal of Teaching and Learning*, 14(1), 6-18.

Batcheller, J. (2016). Learning Agility: ACritical Competency. *AORN Journal*, 103(4), 430-432.

Bouland-van Dam, S. I., Oostrom, J. K., & Jansen, P. G. (2022). Development and Validation of the Leadership Learning Agility Scale. *Frontiers in Psychology*, 13, 1-18.

Dai, G., De Meuse, K. P., & Tang, K. Y. (2013). The Role of Learning Agility in Executive Career Success: The Results of Two Field Studies. *Journal of Managerial Issues*, 25(2), 108–131.

De Meuse, K. P. (2017). Learning agility: Its Evolution as A Psychological Construct and Its Empirical Relationship to Leader Success. *Consulting Psychology Journal: Practice and Research*, 69(4), 267-295.

De Meuse, K. P. (2019). A Meta-Analysis of the Relationship between Learning Agility and Leader Success. *Journal of Organizational Psychology*, 19(1), 26-34.

De Meuse, K. P., Dai, G., & Hallenbeck, G. S. (2010). Learning agility: A Construct whose Time Has Come. *Consulting Psychology Journal: Practice and Research*, 62(2), 119-130.

De Meuse, K. P., Dai, G., Eichinger, R. W., Page, R. C., Clark, L. P., & Zewdie, S. (2011). The Development and Validation of A Self-Assessment of Learning Agility. Society for Industrial and Organizational Psychology Conference, 1-32.

De Meuse, K. P., Dai, G., Swisher, V. V., Eichinger, R. W., & Lombardo, M. M. (2012). Leadership Development: Exploring, Clarifying, and

Expanding our Understanding of Learning Agility. *Industrial and Organizational Psychology*, 5(3), 280-286.

DeRue, D. S., Ashford, S. J., & Myers, C. G. (2012). Learning Agility: In Search of Conceptual Clarity and Theoretical Grounding. *Industrial and Organizational Psychology*, 5(3), 258-279.

Dries, N., Vantilborgh, T., Pepermans, R. (2012). The Role of Learning Agility and Career Variety in the Identification and Development of High Potential Employees. *Personnel Review*, 41 (3), 340-358.

Ghosh, S., Muduli, A., & Pingle, S. (2021). Role of E-Learning Technology and Culture in Learning Agility: Empirical Evidence. *Human Systems Management*, 40(2), 235-248.

Gravett, L. S, & Caldwell, S. A. (2016). Learning Agility: the impact on Recruitment and Retention. New York: Springe Nature.

Handayani, D. A., & Ambara , D. P. (2021). Does Learning Agility Depend on Age and Work Experience? The Study among Preschool Teachers during Covid-19 Pandemic, *4th International Conference on Innovative Research Across Disciplines*, 321-326.

Heslin, P. A., & Mellish, L. B. (2021). Being in learning mode: A core Developmental Process for Learning Agility. In V. S., Harvey, & K. P. De Meuse. *The Age of Agility: Building Learning Agile Leaders and Organizations* (pp.282-300). London: Oxford University Press.

Kim, H. J., Hong, A. J., & Song, H. D. (2018). The relationships of Family, Perceived Digital Competence and Attitude, and Learning Agility in Sustainable Student Engagement in Higher Education. *Sustainability*, 10(12), 1-16.

Kim, M. J., & Kim, S. H. (2021). The Effect of Learning Support Leadership on Learning Agility and Job Satisfaction of Organizational Members. *International Journal of Advanced Culture Technology (IJACT)*, *9*(1), 152-161.

Lee, J., & Song, J. H. (2022A). Developing A Conceptual Integrated Model for the Employee's Learning Agility. *Performance Improvement Quarterly*, 34(4), 367-394.

Lee, J., & Song, J. H. (2022B). Developing A Measurement of Employee Learning Agility. *European Journal of Training and Development*, 46(5/6), 450-467.

Lombardo, M. M., & Eichinger, R. W. (2000). High Potentials as High Learners. Human Resource Management, 39(4), 321-329.

Margot, K. C., & Kettler, T. (2019). Teachers' Perception of STEM Integration and Education: A Systematic Literature Review. *International Journal of STEM Education*, 6(1), 1-16.

Meyers, L. S., Gamst, G. C., & Guarino, A. J. (2013). *Performing Data Analysis Using IBM SPSS.* Unites States of America, Hobokoen, New Jersy: John Wiley & Sons, Inc.

Mitchinson, A., & Morris, R. (2014). Learning about Learning Agility. *Center for Creative Leadership*, 1-17.

Özgenel, M., & Yazici, S. (2021). Learning Agility of School Administrators: An Empirical Investigation. *International Journal of Progressive Education*, 17(1), 247-261.

Saputra, N., Abdinagoro, S. B., & Kuncoro, E. (2018). The Mediating Role of Learning Agility on The Relationship between Work Engagement and Learning Culture. *Pertanika Journal of Social Science and Humanities*, 26 (7), 117-130.

Sung, E. (2021). Seven Facets of Learning Agility in Higher Education for Future Society. *Educational Technology International*, 22(2), 169-197.

Sung, E. M., Lee. S. H. (2020). An Analysis of The Structural Relationship on Learner's Learning Agility, Self-Directed Learning, and Smart Media Literacy on Academic Achievement in Higher Education. *Studies on Korean Youth*, 31(4), 167-189.

Swisher, V. (2013). Learning Agility: the "X" Factor in Identifying and Developing Future Leaders. *Industrial and Commercial Training*, 45(3), 139-142.

Tripathi, A., Wrivastava, R., & Sankaran, R. (2020). Role of Learning Agility and Learning Culture on Turnover Intention: An Empirical Study. *Industrial and Commercial Training*, 52(2), 105-120.

Yadav, N., & Dixit, S. (2017). A Conceptual Model of Learning Agility and Authentic Leadership Development: Moderating Effects of Learning Goal Orientation and Organizational Culture. *Journal of Human Values*, 23(1), 40-51.

Yazıcı, Ş. & Özgenel, M. (2020). Development of Marmara Learning Agility Scale, Validity and Reliability Study. *Journal of History School*, 44, 365-393.

ثالثًا: المراجع الإلكترونية:

وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني 19/5/2023 http://moe.gov.eg

De Meuse, K. P., Lim, J., & Roa, R. (2019). The Development and Validation of the TALENTx7 Assessment: A Psychological Measure of Learning Agility. Third Edition.

Technical Manual: The Development and Validation of the TALENTx7 Assessment - A Psychological Measure of Learning Agility(Third Edition) - TALENTx7 Assessment 26/5/2023

Hallenbeck, G., Swisher, V., & Orr, J. E. (2011). Seven faces of learning agility-Smarter ways to define, deploy, and develop high-potential talent. Korn Ferry Institute.

http://www.leadershipall.com/wp-content/uploads/2018/08/seven_faces_agility1.pdf 29/5/2023

Lim, D. H., Yoo, M. H., Kim, J., & Brickell, S. A. (2017). Learning Agility: The Nexus Between Learning Organization, Transformative Learning, and Adaptive Performance," *Adult Education Research Conference*. 1-9. https://newprairiepress.org/aerc/2017/papers/28 22/12/2022

Petor, J. (2018). Measuring Learning Agilitty to predict job performance and leadership success. Psionline.com/Talent

WP_PSI Measuring Learning Agility Leadership Success.pdf (psionline.com) 18/5/2023

Burke, W, & Smith, D. (2018). Burke Learning Agility Inventory: Technical Report V. (3.3), A guide for learning about learning agility.

http://easiconsult.com/wp-content/uploads/2018/10/brke-learning-inventory-technical-report.pdf 2/4/2023

Burke LAI Technical Report (easiconsult.com) 2/4/2023