فاعلية استخدام أنماط التعلم فارك (VARK) في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى طالبات قسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية في جامعة حائل

إعداد

د. نايفه صالح سليمان العيد

أستاذ المناهج وطرق التدريس المساعد

كلية التربية– جامعة حائل– المملكة العربية السعودية

الملخص: هدفت الدراسة الحالية إلى التعرف على فاعلية استخدام أنماط التعلم (VARK) في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى طالبات قسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية في جامعة حائل، وقد استخدمت الباحثة المنهج التجريبي التصميم شبه التجريبي، وقد تمثلت مواد وأداتا البحث في مقياس أنماط التعلم (VARK)، ومقياس مهارات التفكير العلمي. وقد تكونت عينة الدراسة من (٧٠) طالبة من طالبات قسم المناهج وطرق التدريس المسجلات في الفصل الثاني من العام الدراسي (١٤٤٤) هجري. وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير العلمي يُعزى لصالح المجموعة التجريبية، وايضاً وجود فرق دال احصائياً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير العلمي يُعزى لصالح التطبيق البعدي لطالبات المجموعة التجريبية، وايضاً تم قبول الفرض الثالث من فروض الدراسة والذي يشير إلى أن استخدام أنماط التعلم فارك (VARK) فعّالة في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى طالبات قسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية في جامعة حائل. وقد خرجت الدراسة بعدد من التوصيات من أهمها: توجيه أنظار أعضاء هيئة التدريس بأهمية تنمية التفكير العلمي لدورها في تحسين مخرجات العملية التعليمية.

الكلمات المفتاحية: أنماط التعلم (VARK)، مهارات التفكير العلمي.

Abstract: The current study aimed to recognize the effectiveness of using (VARK) learning patterns in developing scientific thinking skills of female students of the Curriculum and Teaching Methods Department at the Faculty of Education at the University of Hail. The researcher used the experimental method, quasi-experimental design, and the materials and tools of the research were according to VARK and the scale of scientific thinking skills. The sample of the study consisted of (70) students from the Curriculum and Teaching Methods Department registered in the second semester of the academic year (1444 AH). The results of the study found a statistically significant difference between the average grades of female students of the pilot and control groups in the remote application of the scientific thinking skills test attributable to the pilot group and also that there is a statistically D difference between the averages of the pilot group scores in tribal and postgraduate applications to test scientific thinking skills attributable to the remoteness of the pilot group's students, The third hypothesis was also accepted, indicating that the use of FARC learning patterns (VARK) is effective in developing the scientific thinking skills of female students of the Department of Curriculum and Teaching Methods of the Faculty of Education of the University of Hail. The study concluded number of recommendations, the most important of which are: to draw attention of faculty staff to the importance of developing scientific thinking for its role in improving the outcomes of the educational process.

Keywords: (VARK) learning styles, scientific thinking skills.

المقدمة:

للتفكير العلمي أهميته للأفراد والمجتمعات، فقد أصبح الإنسان يعيش في عالم يتميز بالانفجار المعرفي، والتسارع في إنتاج المعلومات، والتزايد في الوصول إلى المكتشفات. من هنا، يكون التفكير العلمي إحدى الوسائل للتعامل مع التغيرات المعاصرة والثورة المعرفية العارمة؛ لأنه أسلوب للبحث في الكون والأحداث، وطريقة للتوصل إلى المعارف واستخدامها. فالتفكير العلمي هو طريق الوصول للمكتشفات

والمخترعات، وهو منهج يكتشف نواحي القصور في الحياة ويعمل على علاجها، ومن ثَم، يسهم في تقدم المجتمعات وتنمية الشعوب.

إن الفائدة المبدئية لأنماط التعلم هي النظر إليه كأداة للتفكير بالفروق الفردية، وعندما نساعد الطلبة على اكتشاف أساليبهم التعليمية الخاصة، فإننا نمنحهم فرصة التوصل إلى الأدوات التي يمكن أن تستخدم في الموضوعات الدراسية وفي مواقف كثيرة خارج المدرسة (المغربي، ٢٠١٨، ١٦٥).

لهذا فمن الضروري أن يكون المعلم واعياً للأنماط الفردية المتنوعة في عملية التعلم، والاستراتيجيات التعليمية التعلمية المناسبة لكل نمط، كما يجب أن ينتقل هذا الوعي بأنماط التعلم المفضلة لدى المتعلم إلى المتعلم نفسه، الأمر الذي يزيد من مراقبته الذاتية لتعلمه، وبالتالي يحاول أن يستعمل الاستراتيجيات المناسبة له (جابر وقرعان، ٢٠٠٤، ٧٧).

ونتيجة تزايد الاهتمام بأنماط التعلم ظهرت العديد من التصنيفات لهذه الأنماط ولعل أشهرها وأكثرها انتشاراً ما قدمه "نيل فلمنج وميلز" Nil Fleming and Maills حول أنماط التعلم عام ١٩٩٢، حيث صنفا أنماط التعلم إلى أربعة أنماط وفقاً للحواس التي يفضلها المتعلم في استقبال ومعالجة المعلومات وأطلقا عليها أنماط فارك "VARK" (Malo,2021,106).

كلمة "VARK" هي اختصار لأربعة أنماط من التعلم (النمط البصري، النمط السمعي، نمط القراءة والكتابة، النمط الحركي) حيث يشير الحرف (V) Visual إلى النمط البصري، ويشير حرف (A) Auditory إلى النمط السمعي، بينما يشير حرف (R) Writing/Reading إلى نمط القراءة \الكتابة، ويشير حرف (K) Kinesthetic إلى النمط الحركي (Prithishkumar&Michael,2014, 98).

ويرى فلمنج (1995) Fleming أن المتعلمين يختلفون في أنماط تعلمهم فقد يكونوا أحادين Unimodal في نمط تعلمهم أي أنهم يستخدمون نمطاً واحد من أنماط

(VARK) في التعلم، أو متعددون Multimodal فيتعلمون من خلال نمطين أو أكثر وهم أكثر مرونة في تعلمهم من ذوي النمط الفردي في التعلم (Sule et a, 2021,108).

ولا شك في أن تنمية مهارات التفكير من أهم أهداف التربية والتعليم، لأن التعليم المباشر لهذه المهارات يساعد على رفع مستوى كفاءة الطالب، ما ينعكس على مستوى تحصيله؛ كون تعليم المحتوى الدراسي مقروناً بتعليم مهارات التفكير العلمي (علوي، ٢٠٠٨، ٤).

ويعد التفكير من أكثر الموضوعات دراسة وبحثاً؛ فقد عُني به لمساعدة الفرد على مواجهة الصعوبات والمشكلات التي تعترض طريقه في جميع مناحي الحياة (العتوم، ٢٠١٢، ٢١٣).

كما يعد التفكير العلمي أرقى أنواع التفكير؛ إذ انه يقوم على الواقع والمشاهدة، ويدعو الإنسان إلى أن يستخدم عقله وسائر حواسه من أجل الوصول إلى الحقيقة، وهو المنهج الذي يتم بمقتضاه تفسير أي ظاهرة من خلال الكشف عن الأسباب التي أدت إلى حدوثها (قطامي، ٢٠٠٥، ٧٤).

وحيث إن التفكير العلمي هو الطريق لوجود أجيال تتحمل مسؤولية قيادة الدولة إلى التقدم والريادة والحضارة؛ فهو الطريق إلى حياة آمنه واعية ومنظمة، فضلاً عن أنه طريق النجاح في الأعمال والحياة العملية؛ إذ يساعد على تنظيم الأمور التنظيم الأمثل، واستثمار الوقت بطريقة صحيحة تمكّنه من عيش حياة منتجه ومبهجة (النشار والهاشمي، ٢٠١٧، ١٧).

وترى حسن (٢٠١٤) أن تعليم مهارات التفكير العلمي سيسهم في مساعد الطالب على إدراك المشكلات والعمل على حلها، وصنع القرار وتحديد الأولويات والبدائل، كما أنه يهيئه للتكيف مع المتغيرات الضرورية للانخراط في العمل والحياة داخل مجتمعه الخاص والمجتمع الإنساني، كما يساعده على التفكير المستقل

والسرعة في التفكير، واستقبال أفكار الآخرين وفهمها وتقبلها ومناقشتها بطريقة علمية ومنطقية.

ولأهمية متغيري البحث وهما أنماط التعلم فارك (VARK) وكذلك التفكير العلمي، هنا دعت الضرورة إلى إجراء هذا البحث للكشف عن فاعلية استخدام أنماط التعلم فارك (VARK) في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى طالبات قسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية في جامعة حائل. إذ لم يجر أي بحث (بحسب علم الباحثة) يتناول علاقة المتغيرين بشكلهما الحالي في الدراسات العربية بشكل عام وفي مدينة حائل بشكل خاص مما يبرر إجراء هذه الدراسة.

مشكلة الدراسة واسئلتها:

لاحظت الباحثة – من خلال عملها عضو هيئة تدريس لطالبات قسم المناهج وطرق التدريس من مختلف التخصصات في كلية التربية ضعفاً لدى الطالبات في مستوي مهارات التفكير العلمي نتيجة عدم مناسبة أنماط التعلم لهم.

وفي إطار هذا الواقع برزت مشكلة الدراسة التي تتلخص في الكشف عن فاعلية استخدام أنماط التعلم فارك (VARK) في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى طالبات قسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية في جامعة حائل، لذا تسعى الدراسة الحالية للإجابة على السؤال الرئيس:

ما فاعلية استخدام أنماط التعلم فارك (VARK) في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى طالبات قسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية في جامعة حائل؟

ويتفرع منه الأسئلة التالية:

١– ما أنماط التعلم المناسبة للطالبات بقسم المناهج وطرق التدريس؟

٢– ما مهارات التفكير العلمي المناسبة، والمطالب تنميتها لطالبات قسم المناهج وطرق التدريس؟

٣- ما فاعلية استخدام أنماط التعلم فارك (VARK) في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى طالبات قسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية في جامعة حائل؟

أهداف الدراسة:

هدفت الدراسة الحالية إلى:

التعرف على فاعلية استخدام أنماط التعلم فارك (VARK) في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى طالبات قسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية في جامعة حائل.

ويتفرع منها الأسئلة التالية:

١- التعرف على أنماط التعلم المناسبة للطالبات بقسم المناهج وطرق التدريس؟

٢- التعرف على مهارات التفكير العلمي المناسبة، والمطالب تنميتها لطالبات قسم المناهج وطرق التدريس؟

٣- التعرف على فاعلية استخدام أنماط التعلم فارك (VARK) في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى طالبات قسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية في جامعة حائل؟

فروض البحث:

١. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدى لاختبار مهارات التفكير العلمي.

٢. يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير العلمي.

٣. أنماط التعلم فارك (VARK) فعالة في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى طالبات قسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية في جامعة حائل.

أهمية الدراسة:

تتلخص الأهمية للدراسة الحالية فيما يأتي:

- **الأهمية النظرية:**

١. توجيه اهتمام أعضاء هيئة التدريس إلى أهمية أنماط التعلم فارك (VARK) في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى طالبات كلية التربية في جامعة حائل.
٢. قدمت الدراسة دليلاً لعضو هيئة التدريس وذلك للتدريس باستخدام أنماط فارك (VARK) داخل القاعات الدراسية.
٣. تعد هذه الدراسة استجابة لما تنادي به الدراسات التربوية من أهمية إيجابية المتعلم ومراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين وإتاحة فرص متنوعة للتعلم.

- **الأهمية التطبيقية:**

١. وتتضح أهمية الدراسة في أنها تلقي الضوء على أهم المجالات الحيوية في التدريس الجامعي وهو التفكير العلمي من أجل اقتراح بعض الطرق لتطويره.
٢. وتفيد الدراسة في تحقيق الهدف الرئيس من التعليم الجامعي وهو إعداد أفراد قادرين على التفكير العلمي وعمل شي جديد، وأن يمتلكوا القدرة على النمو والتطور ليصبحوا مواطنين منتجين.
٣. تفيد الدراسة في رفع كفاءة النظام التعليمي ليلبي متطلبات التنمية الشاملة.

حدود الدراسة:

الحدود البشرية:

اقتصرت الدراسة الحالية على طالبات قسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية في جامعة حائل في المملكة العربية السعودية.

- **الحدود المكانية:**

قاعات تدريس تخص طالبات قسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية في جامعة حائل.

- **الحدود الزمانية:**

الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي ١٤٤٤ هجري.

- **الحدود الموضوعية:**

اقتصرت نتائج الدراسة على صدق وثبات أداة الدراسة، والتي تهدف إلى التعرف على فاعلية استخدام أنماط التعلم فارك (VARK) في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى طالبات قسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية في جامعة حائل.

مصطلحات الدراسة:

تعرّف أنماط التعلم اصطلاحاً بأنه: أنماط تعلم تعتمد على استخدام جميع الحواس الخمس في عملية التدريس والتعلم للحصول على المعلومات أو المعرفة . (Hanurawan,2017,7)

لقد عرف (Dunn & Dunn) أنماط التعلم على أنها الطريقة التي يبدأ بها كل متعلم بالتركيز على العلم والقيام باسترجاع المعلومات الجديدة والصعبة، واعتبرا أن هذا التفاعل يتم بطريقة تختلف من شخص لآخر، كما أضافا، أن أنماط التعلم هي مجموعة من الصفات والخصائص الشخصية البيولوجية والتطورية التي من شأنها أن تجعل التعلم نفسه نافعاً الطلاب وغير نافع للآخرين (الصيفي، ٢٠٠٧، ١٣).

وتعرّف الباحثة أنماط التعلم اجرائياً بأنه: بأنها أنماط التعلم الحسية المفضلة لدى طالبات قسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية في جامعة حائل وما يرتبط بها من تنمية مهارات البحث العلمي، وتتمثل هذه الأنماط في (النمط البصري والسمعي والحركي ونمط القراءة / الكتابة).

تعرّف مهارات التفكير العلمي اصطلاحاً بأنه: " عملية عقلية تمكن الطالب من أن يسلك سلوكاً مناسباً تبعاً لطبيعة المواقف التي يمر بها، وهو عملية مركبة تتكون

من عدة مهارات يستخدمها الطالب للوصول إلى حل مشكلة معينة " (حسانين، ٢٠١٩، ١٢٨).

وعرفها ويلسون في العياصرة (٢٠١٥، ٩٧): بأنها العمليات العقلية التي تقوم بها من أجل جمع المعلومات وحفظها أو تخزينها، وذلك من خلال إجراءات التحليل والتخطيط والتقييم والوصول إلى استنتاجات وصنع القرار.

وتعرف الباحثة مهارات التفكير العلمي اجرائياً بأنه: أنها مجموعة من القدرات والمهارات والعمليات العقلية التي تتضمن تحديد المشكلة ثم وضع فروض محتمله لحل هذه المشكلة والتأكد من صحة هذه الفروض باختبارها ثم تفسير النتائج التي تم التوصل إليها وتعميمها، وتقاس هذه القدرات من خلال اختبارات مهارات التفكير العلمي المُعد من قبل الباحثة.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

- **أولاً: الإطار النظري**
- **نبذة عن أنماط التعلم (VARK):**

يعد مفهوم نمط التعلم من المفاهيم القديمة التي ظهرت منذ عام ٣٣٤ قبل الميلاد على يد الفيلسوف اليوناني "أرسطو" الذي اعتقد أن كل طفل يمتلك مواهب ومهارات محددة تختلف عن غيره، وقد تطور المفهوم على أساس الاعتراف النظري والتجريبي لعلم النفس التربوي لحقيقة أن الأطفال يتعلمون بطرق مختلفة، اكتسبت أنماط التعلم أهمية كبيرة في السبعينيات وأثرت بشكل كبير على الممارسات التعليمية في ذلك الوقت (Raina, 2021, 3).

المقصود بأنماط التعلم فارك (VARK):

- **يمكن تعريف أنماط التعلم على أنها:** "طريقة الفرد المفضلة لاستيعاب المعلومات والمهارات الجديدة ومعالجتها وطريقة الاحتفاظ بها" (Bin Eid et al, 2021, 20).

- **ويقصد بأنماط فارك (VARK):** "الطرق الحسية التي يفضلها الطلاب في جمع المعلومات ومعالجة البيانات، ويشير الاختصار "V-A-R-K" إلى الاختصار لأنماط التعلم الأربعة (البصري، السمعي، القراءة/ الكتابة، والحركي) (Agu et al, 2021, 200).

أنماط التعلم وفقاً لفارك:

- **نمط التعلم البصري Visual:** يعتمد المتعلم في هذا النمط على رؤية المادة التعليمية ويتميز المتعلم ذو النمط البصري بمهاراته العالية في استقبال وتجهيز ومعالجة الخبرات البصرية الأمر الذي يجعل إدراكه للخبرات التعليمية يتم بشكل أفضل من خلال الوسائط المرئية (الدويخ، ٢٠١٦، ١٤). يفضل متعلم النمط البصري التعلم من خلال الخرائط والمخططات والرسوم البيانية والكتب المصورة (Nasir et al, 2021, 307).
- **نمط التعلم السمعي Aural:** هو النمط الذي يفضل فيه الفرد التعلم من خلال الاستماع. فالمتعلم السمعي يعتمد بشكل أساسي على الاستماع والتحدث للتعلم، فيتعلم على نحو أفضل من خلال سماع المادة التعليمية وكذلك من الممارسات الشفوية للتفاعل مع بيئة التعلم، ويتعلم بشكل أفضل من خلال الوسائل السمعية كالمشاركة في مناقشات الفصل وأنشطة المجموعة، والاستماع إلى المحاضرات (Bhayangkara, 2019, 44).
- **نمط التعلم القراءة/ الكتابة Read/ Write:** يعتمد هذا النمط على إدراك الأفكار المقروءة والمكتوبة بشكل أفضل، ويكون تعلمهم أفضل من خلال الوسائط المقروءة والمكتوبة، لذلك فلديهم قدرة على القراءة والكتابة المركزة والمستمرة للمعلومة (الدويخ، ٢٠١٦، ٢٠)، ويتعلم أفراد هذا النمط بشكل أفضل من عروض PowerPoint التقديمية والانترنت والكلمات التي لها نصوص مكتوبة أو مقروءة (Nasir et al, 2021, 307).

- **نمط التعلم الحركي Kinesthetic:** يعتمد المتعلم في هذا النمط على الإدراك اللمسي لتعلم الأفكار والمعاني والعمل اليدوي والمواقف والنماذج الحقيقة، ويكون تعلمهم بشكل أفضل من خلال وسائط تجريبية وعملية (الدويخ، ٢٠١٦، ٢٣)، يميل الأفراد الذين يفضلون هذا النمط إلى تفضيل المواقف الحقيقة والمحاكاة للواقع والتجارب الملموسة (Bin Eid et al, 2021, 309)

- **نبذة عن التفكير العلمي:**

التفكير العلمي كنوع من أنواع التفكير المتعددة، فهو ذلك التفكير المنظم المبني على مجموعة من المبادئ المنبثقة من المعرفى العلمية، ويشتمل المنطق وحل المشكلات والتفكير في الأحداث اليومية (شراك، ٢٠١٩، ١٧).

ويعرف العياصرة (٢٠١٥، ١٨٣) أن التفكير العلمي هو: "العملية العقلية التي يتم بموجبها حل المشكلات أو اتخاذ القرارات بطريقة علمية من خلال التفكير المنظم المنهجي".

مهارات التفكير العلمي:

ينظر الكثيرون إلى التفكير العلمي بوصفه مهارة قابلة للتعلم والتدريب ومن ثم فمن الممكن تنميته من خلال التدريس؛ حيث توجد عدة أساليب لتنمية التفكير العلمي لدى الطلبة منها: حل المشكلات، وتحليل الحالة، وتنمية الفهم للأدلة والأحداث والتدريس بقراءة ومناقشة التقارير العلمية، واستكشاف أخلاقيات العلم وقيمه (خليل، ٢٠٢١، ١٤).

أهمية مهارات التفكير العلمي:

تظهر أهمية مهارات التفكير العلمي في أنها:

١- تساعد الطلبة في اكتساب قدرات التعلم الذاتي.

٢- تؤكد على إيجابية الطلبة في العملية التعليمية بحيث يصل المتعلم للمعلومات من خلال عمليات البحث داخل غرفة الصف.

٣- المساعدة في تنمية القدرة على الاكتشاف والتقصي لدى التلاميذ.

٤- تساعد الطلبة في تنمية الاتجاه الإيجابي نحو البيئة (النجدي وآخرون، ٢٠٠٥، ٣٩٠).

تعريف بمهارات التفكير العلمي المستخدمة في البحث:

مهارات التفكير العلمي وفق أسلوب حل المشكلات فحددها (شهاب، ٢٠٠٧) على النحو الأتي:

(تحديد المشكلة، وضع الفروض، اختبار صحة الفروض، التفسير، التعميم)، (شهاب، ٢٠٠٧، ٥٣).

وفيما يلي تعرض الدراسة تعريفات مفصلة لتلك المهارات كما يلي:

١- **تحديد المشكلة:** حيث يتم تعريف مهارة تحديد المشكلة بأن يعبّر المتعلم عن طبيعة مشكلته وعناصرها وحدودها ومجالها وحجمها بجملة تقريرية مختصرة، أو على شكل سؤال يتطلب البحث عن الحل (مرعي والحيلة، ٢٠٠٩،٢٢٢). ويعرفها (شهاب، ٢٠٠٧) بأنها تتمثل في القدرة على اختيار السؤال الذي يعبر عن المشكلة الرئيسية التي يطرحها الموقف (المشكلة) (شهاب،٢٠٠٧،٥٤).

ومما سبق يتضح أنه لابد من تحديد المشكلة بصورة تبين عناصرها وتساعد المتعلم في توجيه طاقاته وتنظيمها لحلها، وعلى المعلم أن يدرب تلاميذه على تحديد العامل الرئيسي في المشكلة وأن يوجههم إلى وضع خط تحت الكلمات الرئيسة في المشكلة والدقة في تحديدها (النجدي وآخرون، ٢٠٠٥، ٢٣٩).

٢-**وضع الفروض:** الإنسان لا يتوصل إلى الفروض المناسبة من فراغ، وإنما يستند في ذلك على المعلومات والبيانات التي قام بجمعها في الخطوة السابقة (النجدي وآخرون، ٢٠٠٥، ٢٣٩). حيث يعرف (سعادة) مهارة وضع الفروض بأنها:تلك المهارة التي تستخدم من أجل تشكيل أو طرح حلول تجريبية لمشكلة ما

واختبار فاعليتها وتحليل نتائجها، أو أنها عبارة عن القيام باقتراح تخمينات جيدة لحل قضية ما ثم العمل على فحص أو اختبار هذه التخمينات (سعادة، ٢٠١٥، ٤٧).

٣-**اختبار صحة الفروض:** وتعتبر هذه المرحلة حاسمة في الوصول إلى حل المشكلة أو الإجابة عن تساؤلاتها، ولهذا يقوم الطالب باختبار كل فرض على حدة مع عزل المتغيرات المؤثرة عليه. ويتم التوصل من خلال اختبار الفروض إلى قبول واحدة منها ويكون حلاً مقبولاً لحل المشكلة ويوكن اكتشافاً جديداً في بنية المعرفة العلمية التي يمتلكها التلميذ (نشوان، ٢٠٠٥، ١٠٤).

٤-**مهارة التفسير:** تعتبر مهارة التفسير عملية أكثر تقدماً من عملية التصنيف. فالطالب يكون هنا معنياً بتفسير المعلومات التي لاحظها وصنفها، وتحتاج التفسير إلى قدرات عقلية أعلى، فهو يقوم بتفسير الظاهرة او الحادثة في ضوء المعلومات التي لديه أو تفسير النظام الذي اعتمده في عملية التصنيف (نشوان، ٢٠٠٥، ٩٨)، ويعرف (سعادة) مهارة التفسير بأنها تلك المهارة التي تستخدم لتحديد العلاقات السببية بين الأحداث المختلفة، أو أنها تلك العملية الذهنية التي تبين كيف أن شيئاً ما يكون سبباً لآخر (سعادة، ٢٠١٥، ٤٦).

٥-**مهارة التعميم:** إن القيمة الأساسية للعلم ليست في البحث عن حلول لمشكلات بل في وصوله إلى مجموعة من الحقائق والقوانين والنظريات التي يمكن استخدامها في مواقف جديدة مشابهة. كما لا تكمن قيمة التعميمات التي نتوصل إليها في حل مشكلة ما فحسب، ولكن في إمكانية استخدام هذه التعميمات (النجدي وآخرون، ٢٠٠٥، ٢٣٩). ويعرّف (سعادة) مهارة التعميم بأنها: تلك المهارة التي تستخدم لبناء مجموعة من العبارات أو الجمل التي تشتق من العلاقات بين المفاهيم ذات الصلة، أو أنها عبارة عن بناء جملة أو عبارات

واسعة يمكن تطبيقها في معظم الظروف أو الأحوال إن لم يكن في جميعها (سعادة، ٢٠١٥، ٤٩).

ومما سبق تشير نتائج الدراسات والأبحاث التربوية إلى أن التفكير العلمي ليس مجرد مصطلح له معنى غير محدد، وإنما ترجم إلى مهارات سلوكية يمكن تدريب التلاميذ عليها وقياس مدى نموهم في هذه المهارات والتي تم عرضها على النحو التالي: تحديد المشكلة- فرض الفروض- اختبار الفروض- تفسير النتائج- التعميم (أبو مي، ٢٠١٢، ٢٢).

- **ثانياً: الدراسات السابقة**
- **المنظور الأول: دراسات متعلقة بأنماط التعلم**

وأجرى كلاً من (Sywelem & Dahawy, 2010) دراسة هدفت إلى تحديد أنماط التعلم المفضلة لدى طلاب كلية التربية في الجامعات المصرية وتوصلت الدراسة إلى وجود أثر للجنس والتخصص على أنماط التعلم المفضلة لدى عينة الدراسة التي بلغت (221) طالب وطالبة ، أظهرت النتائج أن (79%) من طلبة العلوم الإنسانية فضلوا طريقة القراءة، (36,6%) من طلاب الهندسة يفضلون أسلوب القراءة، (21,6 %) من طلبة علوم الحياة فضلوا أسلوب القراءة ، وكان نمط المتعلمين محبي القراءة والكتابة أعلى إنجاز لغوي من المتعلمين وكان الطلاب ذوو الشخصية المرئية لديهم أدنى مستوى.

ودراسة (Moayyeri, 2015) هدفت إلى الكشف عن تفضيلات تعلم الطلاب الجامعيين وفقاً لنموذج (VARK) وعلاقته بالتحصيل اللغوي، وتكونت عينة الدراسة من (30 طالب) من المجالات الثلاثة: العلوم الإنسانية، والعلوم الأساسية والهندسة، وعلوم الحياة، وأوضحت النتائج أن أسلوب القراءة هو أسلوب التعلم السائد بين متعلمي اللغة الإنجليزية كلغة أجنبية، كما أشارت الدراسة إلى علاقة مهمة بين مجالات دراسة المتعلمين وأنماط تعلمهم المفضلة.

ودراسة المسعودي (٢٠١٥) التي هدفت إلى التعرف على أساليب التعلم السائدة لدى طلبة جامعة تبوك، وقد شملت الدراسة عينه من (762) طالب وطالبة تم اختيارهم بطريقة عشوائية، وقد جاءت النتائج متقاربه حيث بلغت نسبة الطلبة ممن يعتمدون أسلوب التعلم البصري (34.3%)، أما أسلوب التعلم السمعي فجاءت نسبة الطلبة (33.6%)، أما أسلوب التعلم الحركي فقد بلغت نسبة الطلبة (32.1%)، كما كشفت النتائج عن عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغيري النوع الاجتماعي والمسار الأكاديمي.

أما دراسة كوكلاب (Goklap,2015) فقد هدفت إلى التعرف على أنماط تعلم الطلبة على الأداء الأكاديمي، تكونت عينة الدراسة من (140) طالباً وطالبة من كلية التعليم في جامعة 19 أيار في دمشق منهم (68) طالباً وطالبة من كلية الفنون و(72) طالباً وطالبة من كلية المعلمين، وقد استخدم الاختبار القبلي لتحديد مهارات الطلبة، وبعد اجراء عملية التحليل الاحصائي توصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية على درجات الطلاب في الاختبار القبلي والبعدي كما كشفت الدراسة وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين درجات الاختبار البعدي والنجاح الاكاديمي للطلبة . كما توصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة بين النتائج الأولية والنهائية لتطبيقات الاختبارات الفرعية على أنماط التعلم والنجاح الأكاديمي.

وأجرى ريان (٢٠١٦) دراسة هدفت إلى التعرف على أنماط التعلم المفضلة لدى الطلبة المعلمين في جامعة القدس المفتوحة، وتكونت عينة الدراسة من (201) طالب معلم وطالبة معلمة ، تم اختيارهم بطريقة طبقية من بين جميع طلبة كلية التربية، واظهرت نتائج الدراسة أن أكثر أنماط التعلم تفضيلاً لدى أفراد العينة هو نمط التعلم البصري، يليه نمط التعلم بصري– سمعي، ثم نمط التعلم بصري– سمعي–حركي، يليه نمط التعلم بصري– حركي، وجاء نمط التعلم سمعي– حركي في الترتيب الأخير، كما بينت الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات

الأداء التدريسي لدى الطلبة المعلمين وفقاً لمتغير أنماط التعلم المفضلة لصالح ذوي نمط التعلم البصري، وبين متوسطات قلق التدريس لصالح ذوي نمط التعلم بصري- سمعي- حركي، في حين لم تكن الفروق دالة في مستوى التحصيل الأكاديمي.

أجرى الشهري (٢٠١٨) دراسة بعنوان أنماط التعلم المفضلة وفق نموذج (VARK) لدى طلبة المرحلة الثانوية بمحافظة النماص وعلاقتها ببعض المتغيرات، وتكونت عينة البحث من (252) طالباً وطالبة من طلبة الصفين الثاني والثالث بمحافظة النماص، وقد طبق على العينة مقياس فارك (VARK) المعدل من الباحث، والذي يتضمن أربعة أنماط تعلم (السمعي، البصري، العملي، والكتابي /القرائي). وقد أظهرت النتائج تفضيل الطلبة لنمط التعلم العملي على الأنماط الأخرى، كما أظهرت وجود فروق ذات دلالة إحصائية لدى طلبة المرحلة الثانوية في نمطي التعلم البصري والعملي تعزى لمتغير الجنس، فيما أظهرت عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية لدى طلبة المرحلة الثانوية في نمطي التعلم السمعي والقرائي/ الكتابي تعزى لنفس المتغير، كما أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في أنماط التعلم تعزى لمتغير التخصص (علمي/ أدبي).

دراسة الصباغ وحامد (٢٠٢٠) والتي هدفت إلى تقصي تفضيلات أنماط التعلم لدى طلاب الجامعة وفقاً للتخصصات (الطبية والإدارية والعلمية) وأثبتت الدراسة أن نمط التعلم الحركي هو المفضل لدى الطلاب، يليه نمط القراءة والكتابة (63%) ثم النمط البصري (7,4%) كما أشارت الدراسة إلى اختلاف أنماط التعلم باختلاف التخصص ويأتي النمط السمعي في الأخير بنسبة(6,2%) كما أشارت الدراسة إلى اختلاف أنماط التعلم باختلاف التخصص، توصلت الدراسة إلى وجود علاقة بين الدافعية نحو التعلم وأنماط التعلم والتي أكدت على العلاقة الإيجابية بين أنماط التعلم والدافعية نحو التعلم.

وقام تمساح (٢٠٢٠) بإجراء دراسة أكدت على فاعلية أنماط التعلم في تنمية عمق المعرفة وتنمية التصور الخيالي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، وتكونت عينة الدراسة من (80 تلميذ) من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي بإحدى مدارس مدينة الخارجة بالوادي، وقد أظهرت نتائج البحث عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية، ودرجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي في اختبار مستويات عمق المعرفة ومقياس التصور الخيالي لصالح المجموعة التجريبية، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية يرجع إلى أنماط التعلم المفضلة لديهم.

المنظور الثاني: دراسات متعلقة بمهارات التفكير العلمي

أجرى الزعبي (٢٠٠٣) دراسة هدفت التعرف على أثر استراتيجية التعلم التعاوني في تنمية مهارات التفكير العلمي في الأردن، تكونت عينة الدراسة القصدية من (188) طالب وطالبة، وقد تم استخدام أداتين في الدراسة قبل وبعد التدريس، كذلك اختباراً لمهارات التفكير العلمي والمكون من (35) سؤالاً، والثانية استبانة لقياس الاتجاهات نحو الكيمياء مكونه من (54) سؤالاً، وتوصلت النتائج إلى: أن هناك أثراً إيجابياً لاستراتيجية التعلم التعاوني في تنمية مهارات التفكير العلمي، لدى الطلبة في مادة الكيمياء في الصف الثاني العلمي. وعدم وجود فروق ذات دلاله إحصائية في مهارات التفكير العلمي تعزى لمتغيرات (الجنس، مستوى التحصيل في الكيمياء، والتفاعل بين المتغيرات).

أجرت سليم (٢٠١١) دراسة هدفت التعرف على الفروق الفردية بين طريقة العصف الذهني والمحاضرة في تنمية التفكير العلمي والتحصيل المعرفي في مادة طرائق التدريس، تكونت عينة الدراسة من طلبة المرحلة الثالثة لكلية التربية الرياضية في جامعة صلاح الدين في العراق، تم تقسيمها إلى مجموعة تجريبية وضابطة بواقع (20) طالباً لكل مجموعة. استخدم اختباراً تحصيلي في مادة طرائق التدريس،

واختباراً في التفكير العلمي، وبعد اجراء عملية التحليل الاحصائي توصلت الدراسة إلى تفوق الطلبة في المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في تنمية التفكير العلمي على طريقة المحاضرة بمادة طرائق التدريس.

وأجرى قباجة (٢٠١١) دراسة هدفت لاستقصاء فاعلية مختبر الفيزياء لاستخدام خارطة الشكل (V) في تنمية مهارات التفكير العلمي للطلبة في جامعة القدس. تكونت عينة الدراسة من شعبة بواقع (48) طالباً وطالبة، بواقع (24) طالباً و (24) طالبة، وقسم أفراد العينة إلى مستويين مرتفع ومنخفض، حسب مستوى التحصيل السابق في الفيزياء، تم استخدام اختبار مقياس مهارات التفكير العلمي، وتم إعداد برنامج لتدريس استراتيجية الشكل (V)، وبعد إجراء عملية التحليل الاحصائي توصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مقدرة الطلبة على التفكير العلمي، لصالح المجموعة التجريبية.

وفي دراسة بن حامد (٢٠١١) والتي هدفت التعرف على أثر البرنامج الحاسوبي في تنمية التفكير العلمي في وحدة الضوء لمقرر الفيزياء في الجزائر، تكونت عينة الدراسة من (32) طالباً من طلبة السنة الثالثة بالجامعة، تم تقسيمهم إلى مجموعة تجريبية وضابطة بواقع (16) طالباً في كال مجموعة، حيث تم تدريس المجموعة التجريبية باستخدام البرنامج الحاسوبي كوسيلة تعليمية ودرست المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية. واستخدم اختبار لمهارات التفكير العلمي، وبعد اجراء عملية التحليل الاحصائي توصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والضابطة في مهارة تحديد المشكلة، واختبار الفروض، وصحة الفروض وتفسيرها، لصالح المجموعة التجريبية، وعدم وجود فروق ذات دلالة احصائياً في مهارة التعميم.

- **التعقيب على الدراسات السابقة:**

اولاً: أوجه الاتفاق والاختلاف مع الدراسات السابقة

وفي ضوء عرض الدراسات السابقة استفادت الباحثة من معرفة المصادر العربية والأجنبية التي تناولت موضوع الدراسة، ولقد مثلت الدراسات السابقة المرتبطة بالدراسة الحالية رافداً مهماً لها، بما اشتملت عليه من مفاهيم وأفكار ونماذج سواءً فيما يتعلق بأنماط التعلم فارك (VARK)، وما يتعلق بتنمية مهارات التفكير العلمي، حيث عززت خلفيتها النظرية، من حيث التأطير العام للدراسة، وتحديد مجالاتها والاسهام في بناء أداتها والاستفادة من نتائجها في مناقشة وتفسير النتائج للدراسة الحالية.

- واتفقت الدراسة الحالية مع دراسة (الشهري، ٢٠١٨)، ودراسة (Moayyeri, 2015)، ودراسة (تمساح، ٢٠٢٠)، من حيث المنهج.
- فيما اختلفت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة حيث كانت في دراسة (الزعبي، ٢٠٠٣) عينة من طلبة المرحلة الأساسية، وفي دراسة (بن حامد، ٢٠١١) تكونت عينة الدراسة من طلبة السنة الثالثة بالجامعة بالجزائر، وفي دراسة (تمساح، ٢٠٢٠) تكونت عينة الدراسة من طلاب الصف الرابع الابتدائي، أما الدراسة الحالية فتكونت عينة الدراسة من طالبات قسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية في جامعة حائل.

ثانياً: أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة

- إثراء الإطار النظري للدراسات الحالية.
- الإسهام في صياغة المشكلة للدراسة الحالية وإظهار أهميتها العلمية.
- تصميم الأدوات الخاصة بالدراسة الحالية.

ثالثاً: ما تتميز به الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة

وما تميزت به الدراسة الحالية عن باقي الدراسات السابقة بأنها من أوائل الدراسات التي تسعى إلى التعرف على فاعلية استخدام أنماط التعلم فارك (VARK) في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى طالبات قسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية في جامعة حائل، "حسب علم الباحثة"، واختلفت في حجم ومجتمع العينة بحيث ستشمل عينة البيئة السعودية، وهي الجامعات السعودية (جامعة حائل).

- **منهجية الدراسة واجراءاتها:**
- **منهج الدراسة:**

اعتمدت الباحثة المنهج التجريبي التصميم شبه التجريبي، المعروف بتصميم المجموعة الضابطة والتجريبية ذي الاختبار القبلي والبعدي.

- **مجتمع الدراسة:**

تكون مجتمع الدراسة من طالبات قسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية في جامعة حائل والمسجلات في الفصل الدراسي الثاني من العام الجامعي (١٤٤٤) هجري، والبالغ عددهن (٧٠) طالبة.

- **عينة الدراسة:**

تكونت عينة الدراسة من (٧٠) طالبة من طالبات قسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية في جامعة حائل تم اختيارها بأسلوب العينة العشوائية البسيطة، تمثلت في المجموعة التجريبية التي درست بتفعيل أنماط التعلم فارك (VARK) وبلغ عدد طالباتها (٣٥)، والأخرى المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية، وبلغ عدد طالباتها (٣٥) طالبة.

جدول رقم (1) يوضح أفراد البحث حسب تخصصاتهن

التخصص	عدد الطالبات	المجموعة الضابطة	المجموعة التجريبية
التربية	١٤	٧	٧
الصفوف الأولية	١٤	٧	٧

التخصص	عدد الطالبات	المجموعة الضابطة	المجموعة التجريبية
علم النفس	١٤	٧	٧
رياض أطفال	١٤	٧	٧
ثقافة اسلامية	١٤	٧	٧
المجموع الكلي	٧٠	٣٥	٣٥

- **متغيرات الدراسة:**

- **المتغير المستقل:** أنماط التعلم فارك (VARK)، وكلمة VARK هي الأحرف الأولى من أنماط التعلم:
  - بصري Visual
  - سمعي Aural
  - قراءة / كتابة Read / Write
  - حركي Kinesthetic
- **المتغير التابع:** مهارات التفكير العلمي وتم تحديدها بخمس مهارات هي: (تحديد المشكلة، اختيار الفروض، اختبار صحة الفروض، التفسير، التعميم).

- **مواد الدراسة:**

قامت الباحثة بالاطلاع على كتب متخصصة ودراسات وبحوث تربوية متعلقة بأنماط التعلم (VARK) وكذلك مهارات التفكير العلمي لقياس أنماط التعلم وقياس مستوى مهارات التفكير العلمي لدى طالبات قسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية في جامعة حائل.

- **أداتا الدراسة:**

تم استخدام الأدوات التالية: مقياس أنماط التعلم (VARK)، واختبار التفكير العلمي، وفيما يلي عرضاً لكلاً منهم:

- **الأداة الأولى: مقياس أنماط التعلم (VARK):**

رجعت الباحثة لمقياس فارك (VARK) وهو من إعداد Fleming & Bonwell وقد تم ترجمة هذا المقياس إلى العربية في دراسات منها: دراسة الزغل (2006)، ودراسة Moayyeri, 2015، ودراسة الشهري (٢٠١٨). كما أن المقياس متاح على الشبكة العنكبوتية(الانترنت)، ومن خلال دراسة المقياس ومراجعة الترجمة في الدراسات السابقة ومقارنتها مع النسخة الأصلية وما يتضمنه الاستبيان الالكتروني على الشبكة، قامت الباحثة بإعداد نسخة معدلة من المقياس يتلاءم مع البيئة السعودية، وقد تم استخدام المقياس دون غيره لبعض الاعتبارات ومنها: تركيزه على الأنماط الأكثر انتشاراً وفاعلية في التعلم، محدودية فقرات المقياس وسهولة التعامل معه، وتمييزه لنمط التعلم المفضل بدقة.

وصف المقياس: يتكون المقياس في صورته المعدلة من (١٦) سؤال لقياس أنماط التعلم الحسية الإدراكية المفضلة لدى الطالبات، ويتبع كل سؤال أربعة بدائل يرتبط كل منها بنمط من أنماط التعلم (بصري، سمعي، حركي، قرائي/ كتابي) ويطلب من الطالبات اختيار بديل واحد من البدائل الأربعة حسب النمط الذي تفضل أن تتفاعل به شخصياً مع الموقف.

- **إجراءات استخدام أنماط التعلم فارك (VARK):**

يمر نموذج أنماط التعلم فارك (VARK) في الدراسة الحالية بالمراحل التالية:

- تهيئة وتحفيز الأنماط للتعلم: تهيئة أنماط التعلم فارك (سمعية – بصرية – حركية – قراءة/ كتابة) لتعلم موضوع المحاضرة.
- التوزيع النمطي للمجموعات: يتم تقسيم الطالبات لمجموعات نمطية وفقاً لرغبة الطالبة في أداء المهام والأنشطة المعروضة عليها.

- تدوير الأنماط عبر الأنشطة: تقديم خبرات التعلم من خلال أنشطة ومهام تعليمية متنوعة تغطي أنماط فارك الأربعة (سمعية – بصرية – حركية – قراءة / كتابة).
- معالجة الخبرات النمطية: من خلال عرض مجموعات التعلم للخبرات التي تم التوصل إليها من خلال الأنشطة والمهام التعليمية النمطية وتفسيرها وتحليلها والعلاقات بين الخبرات المختلفة.
- صياغة الترابطات الواقعية: من خلال ربط عضو هيئة التدريس لخبرات الطالبة التي تم التوصل إليها في الخطوات السابقة وربطها بالمشكلات الواقعية التي تعيشها الطالبة.
- الغلق والتلخيص النمطي: ويتم فيها تلخيص الطالبات مجموعات التعلم النمطية لخبرات المحاضرة وفقاً للنمط المفضل لكل مجموعة.

الخصائص السيكومترية لمقياس أنماط التعلم فارك (VARK) لدى طالبات قسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية في جامعة حائل :

قامت الباحثة بالتحقق من توافر الشروط السيكومترية (الصدق – الثبات) للمقياس كالآتي:

أولاً : صدق المقياس

من أجل التأكد من ذلك فقد أمكن الاستدلال على ذلك من خلال صدق المحكمين وذلك بعرضها على لجنة من الخبراء المتخصصين، وكذلك صدق الاتساق الداخلي، وفيما يلي توضيح لذلك :

أ. **صدق المحكمين (الصدق الظاهري):**

قامت الباحثة بعرض المقياس في صورته الأولية على مجموعة من المتخصصين في مجال علم النفس؛ وذلك لإبداء الرأي حول مدى ارتباط العبارات بالهدف من المقياس وذلك وفقا لبديلين (مرتبطة / غير مرتبطة)، ومدى انتماء

العبارات للأبعاد التابعة لها وذلك وفقا لبديلين (منتمية / غير منتمية)، ومدى مناسبة العبارات لمستوى الطالبات وفقا لبديلين (مناسبة/ غير مناسبة)، ومدى دقة صياغة العبارات علميًا ولغويًا (دقيقة/ غير دقيقة)، واقتراح التعديل بما يرونه مناسبا سواء بالحذف أو بالإضافة، وبناء على الملاحظات التي أبداها المحكمين فقد تم الإبقاء على جميع العبارات الواردة بالمقياس، والتي اجمع عليها الخبراء بأنها مناسبة لتحديد أنماط التعلم لدى طالبات قسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية في جامعة حائل، وقد بلغت نسبة الاتفاق على المقياس ككل (٩٦.١٧٪) وهي نسبة مرتفعة تدل على صلاحية المقياس للتطبيق على طالبات قسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية في جامعة حائل.

ب. صدق الاتساق الداخلي :

تم التحقق من الاتساق الداخلي لمقياس فارك لأنماط تعلم طالبات قسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية في جامعة حائل من خلال التطبيق الذي تم للمقياس على العينة الاستطلاعية، وذلك من خلال حساب معاملات الارتباط بين كل عبارة والمقياس ككل، وذلك كما بالجدول التالي (٢):

جدول (٢)

معاملات الارتباط بين عبارات مقياس فارك والمقياس ككل

العبارة	معامل ارتباط العبارة بالمقياس ككل	العبارة	معامل ارتباط العبارة بالمقياس ككل	العبارة	معامل ارتباط العبارة بالمقياس ككل	العبارة	معامل ارتباط العبارة بالمقياس ككل
١	*٠.٩٠١	٥	*٠.٨١٠	٩	*٠.٧٤٦	١٣	*٠.٩٢٥
٢	*٠.٨٢٩	٦	*٠.٥٨٠	١٠	*٠.٦٤٠	١٤	*٠.٧٦٣
٣	*٠.٨٥٣	٧	*٠.٧٩٦	١١	*٠.٨٠٥	١٥	*٠.٨٩٠
٤	*٠.٨٧٢	٨	*٠.٩١٦	١٢	*٠.٨٧٧	١٦	*٠.٩٠٣

*** دالة عند مستوى (٠.٠٥)**

يتضح من الجدول السابق (٢) أن معاملات الارتباط بين عبارات المقياس والمقياس ككل تراوحت ما بين (٠.٥٨٠) ، و(٠.٩٢٥) وجميعها دالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥)؛ وهذا يدل على ترابط وتماسك العبارات المقياس ككل مما يدل على أن المقياس يتمتع باتساق داخلي.

ثانياً : ثبات المقياس

تم حساب ثبات الاختبار بعدة طرق وهي: معامل الفا كرونباخ، والتجزئة النصفية، وذلك كما يلي :

أ. **معامل الفا كرونباخ ((Cronbach's Alpha (α)** : استخدمت الباحثة هذه الطريقة في حساب ثبات المقياس وذلك بتطبيقه على عينة قوامها (٣٠) طالبة من طالبات قسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية في جامعة حائل من نفس مجتمع الدراسة ومن خارج عينة الدراسة الأساسية، ويوضح الجدول

(٣) معامل الثبات للمقياس ككل باستخدام معامل الفا كرونباخ، كما هو موضح في الجدول (٣):

جدول (٣)

معامل الثبات بطريقة الفا كرونباخ لمقياس فارك لانماط التعلم

المقياس	عدد العبارات	معامل الفا كرونباخ
مقياس فارك لأنماط تعلم طالبات قسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية في جامعة حائل	١٦	٠.٨٥١

ب. **التجزئة النصفية Split Half**: كما تم حساب معامل ثبات المقياس بطريقة التجزئة النصفية، إذ تم تفريغ درجات العينة الاستطلاعية، ثم قسمت الدرجات في المقياس ككل إلى نصفين، وتم بعد ذلك تم استخراج معاملات الارتباط البسيط (بيرسون) بين درجات النصفين، ثم تصحيحها باستخدام معادلة (سبيرمان– براون)، ثم تصحيحها بمعادلة جتمان كما هو موضح في الجدول (٤):

جدول (٤)

قيم معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية لمقياس فارك لأنماط التعلم

المقياس	عدد المفردات	معامل ثبات التجزئة النصفية		
		الثبات باستخدام معامل بيرسون	معامل الثبات بعد التصحيح (سبيرمان – براون)	معامل الثبات بعد التصحيح (بمعادلة جتمان)
مقياس فارك لأنماط تعلم طالبات قسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية في جامعة حائل	١٦	٠.٨١١	٠.٩٠٦	٠.٩٠٥

وتدل هذه القيم على أن المقياس يتمتع بدرجة مناسبة من الثبات لتصنيف طالبات قسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية في جامعة حائل وفقا لنمط تعلمهم، ومن ثم ثبات المقياس ككل، وهو ما يدل على أن القيم مناسبة يمكن الوثوق بها وتدل على صلاحية المقياس للتطبيق.

- **الأداة الثانية: اختبار التفكير العلمي:**

تم تطوير اختبار التفكير العلمي اعتماداً على مقياس القادري (2005) للتفكير العلمي، حيث تكون الاختبار من (20) فقرة موزعة في خمسة مجالات هي: (تحديد المشكلة، اختيار الفروض، اختبار صحة الفروض، التفسير، التعميم)، وهذه الفقرات من نوع الاختيار من متعدد ذات الأربع بدائل.

الخصائص السيكومترية لاختبار مهارات التفكير العلمي لدى طالبات قسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية في جامعة حائل :

قامت الباحثة بالتحقق من توافر الشروط السيكومترية (الصدق – الثبات – معامل الصعوبة والسهولة – معامل التمييز) للاختبار كالآتي:

أولاً : صدق الاختبار

من أجل التأكد من ذلك فقد أمكن الاستدلال على ذلك من خلال صدق المحكمين وذلك بعرضها على لجنة من الخبراء المتخصصين، وكذلك صدق الاتساق الداخلي، وفيما يلي توضيح لذلك :

أ. **صدق المحكمين (الصدق الظاهري):**

قامت الباحثة بعرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من المتخصصين في مجال المناهج وطرق التدريس؛ وذلك لإبداء الرأي حول مدى ارتباط المفردات بالهدف من الاختبار وذلك وفقا لبديلين (مرتبطة / غير مرتبطة)، ومدى انتماء المفردات للمهارات التابعة لها وذلك وفقا لبديلين (منتمية / غير منتمية)، ومدى مناسبة المفردات لمستوى الطالبات وفقا لبديلين (مناسبة/ غير مناسبة)، ومدى دقة صياغة المفردات علميًا ولغويًا (دقيقة/ غير دقيقة)، واقتراح التعديل بما يرونه مناسبا سواء بالحذف أو بالإضافة، وبناءا على أرائهم قامت الباحثة بإجراء التعديلات التي اتفق عليها المحكمين، وقد استبقت الباحثة على المفردات التي اتفق على صلاحيتها السادة المحكمين بنسبة (٨٠.٠٠٪) فأكثر، وفيما يلي جدول (٥) يوضح نسب اتفاق المحكمين على الاختبار وما يتضمنه من مهارات ومفردات:

جدول (٥)

نسب الاتفاق بين المحكمين على اختبار مهارات التفكير العلمي

م	المهارات	نسب الاتفاق
١	مهارة تحديد المشكلة	٩٠.٠٠٪
٢	مهارة وضع الفروض	٩٥.٠٠٪
٣	مهارة اختبار الفروض	٩٠.٠٠٪
٤	مهارة تفسير الفروض	٩٢.٥٠٪
٥	مهارة التعميم	٩٥.٠٠٪
نسبة الاتفاق على الاختبار ككل		٩٢.٥٠٪

وبناء على الملاحظات التي أبداها المحكمين فقد تم الإبقاء على جميع المفردات الواردة بالاختبار، والتي اجمع عليها الخبراء بأنها مناسبة لقياس مهارات التفكير العلمي لدى طالبات قسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية في جامعة حائل، وقد بلغت نسبة الاتفاق على الاختبار ككل (٩٢.٥٠٪) وهي نسبة مرتفعة تدل على صلاحية الاختبار وذلك بعد إجراء التعديلات التي أشار إليها المحكمين والتي تضمنت تعديل في صياغة بعض مفردات الاختبار.

ب. صدق الاتساق الداخلي :

تم التحقق من الاتساق الداخلي لاختبار مهارات التفكير العلمي لدى طالبات قسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية في جامعة حائل من خلال التطبيق الذي تم للاختبار على العينة الاستطلاعية، وذلك من خلال ما يلي:

أ. حساب معاملات الارتباط بين مفردات الاختبار والمهارات التابعة لها كل على حده.

ب. حساب معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية لكل مهارة والدرجة الكلية للاختبار ككل.

وفيما يلي توضيح لذلك كل على حدة :

١. حساب معاملات الارتباط بين مفردات الاختبار والدرجة الكلية للمهارات كل على حده:

تم حساب معامل الارتباط بين مفردات الاختبار والدرجة الكلية لكل مهارة من مهارات الاختبار كل على حدة، وهو كما يتضح في الجدول التالي (٦):

جدول (٦)

معاملات الارتباط بين مفردات اختبار مهارات التفكير العلمي والدرجة الكلية للاختبار

تحديد المشكلة		وضع الفروض		اختبار الفروض		تفسير الفروض		التعميم	
المفردة	معامل ارتباط المفردة بالدرجة الكلية للمهارة	المفردة	معامل ارتباط المفردة بالدرجة الكلية للمهارة	المفردة	معامل ارتباط المفردة بالدرجة الكلية للمهارة	المفردة	معامل ارتباط المفردة بالدرجة الكلية للمهارة	المفردة	معامل ارتباط المفردة بالدرجة الكلية للمهارة
١	٠.٨٠١*	١	٠.٤١٠*	١	٠.٨٨١*	١	٠.٦٨٥*	١	٠.٨١١*
٢	٠.٨٧٥*	٢	٠.٤٠٥*	٢	٠.٧٥٩*	٢	٠.٧٩٠*	٢	٠.٨١٧*
٣	٠.٨٠٠*	٣	٠.٨٦٤*	٣	٠.٨٢٥*	٣	٠.٧٧٧*	٣	٠.٦٩٨*
٤	٠.٤٠٥*	٤	٠.٨٨٠*	٤	٠.٧٩٦*	٤	٠.٧٤٨*	٤	٠.٨٦٧*

دالة عند مستوى (٠.٠٥)

يتضح من الجدول السابق (٦) أن معاملات الارتباط بين مفردات الاختبار والدرجة الكلية لكل مهارة كل على حدة تراوحت ما بين (٠.٤٠٥)، و(٠.٨٨١) وجميعها دالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥).

٢. حساب معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية لكل مهارة والدرجة الكلية للاختبار ككل:

تم حساب معامل الارتباط بين مهارات الاختبار كل على حدة والدرجة الكلية للاختبار ككل، وهو كما يتضح في الجدول التالي (٧):

جدول (٧)

معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية لكل مهارة من مهارات اختبار التفكير العلمي والدرجة الكلية للاختبار ككل

مهارات الاختبار	معامل الارتباط
مهارة تحديد المشكلة	٠.٩١٤*
مهارة وضع الفروض	٠.٩٠٥*
مهارة اختبار الفروض	٠.٩٥١*
مهارة تفسير الفروض	٠.٧١٤*
مهارة التعميم	٠.٨٧٨*

*** دالة عند مستوى (٠.٠٥)**

يتضح من الجدول السابق (٧) أن معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية للاختبار والدرجة الكلية لكل مهارة من مهاراته تراوحت ما بين (٠.٧١٤) و(٠.٩٥١)، وجميعها دالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥).

وبناء على ما سبق يتضح من الجدولين السابقين (٦) (٧) أن معاملات الارتباطات بين المفردات والمهارات التابع لها كل مفردة على حدة، وكذلك بين الدرجة الكلية لكل مهارة رئيسية والدرجة الكلية للاختبار ككل جميعها دالة إحصائيا عند مستوى(٠.٠٥)؛ وهو ما يدل على ترابط وتماسك المفردات والمهارات والاختبار ككل؛ مما يشير إلى أن الاختبار يتمتع باتساق داخلي.

ثانياً : ثبات الاختبار

تم حساب ثبات الاختبار بعدة طرق وهي: معامل الفا كرونباخ، والتجزئة النصفية، وذلك كما يلي :

أ. **معامل الفا كرونباخ (Cronbach's Alpha (α) Reliability) :**

استخدمت الباحثة هذه الطريقة في حساب ثبات الاختبار وذلك بتطبيقه على عينة قوامها (٣٠) طالبة من طالبات قسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية في جامعة حائل، وقد بلغت قيمة معامل الفا كرونباخ للاختبار ككل (٠.٨١٣)؛ مما يدل على أن الاختبار تتمتع بدرجة عالية من الثبات، ويمكن الوثوق به، كما أنها صالحة للتطبيق، كما تم حساب معامل الفا كرونباخ لكل مهارة بالاختبار وهو ما يتضح من جدول (٨) التالي:

جدول (٨)

قيم معامل الثبات بطريقة الفا كرونباخ لمهارات اختبار التفكير العلمي وللاختبار ككل

الأبعاد	عدد المفردات	معامل الفا كرونباخ
مهارة تحديد المشكلة	٤	٠.٧٨٥
مهارة وضع الفروض	٤	٠.٧٨٨
مهارة اختبار الفروض	٤	٠.٨٠٠
مهارة تفسير الفروض	٤	٠.٧٩٠
مهارة التعميم	٤	٠.٧٨٧
الاختبار ككل	٢٠	٠.٨١٣

وتدل هذه القيم على أن الاختبار يتمتع بدرجة مناسبة من الثبات لقياس مهارات التفكير العلمي لدى طالبات قسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية في جامعة حائل.

ب. **التجزئة النصفية Split Half** : كما تم حساب معامل ثبات الاختبار بطريقة التجزئة النصفية، فقد تم استخراج معاملات الارتباط البسيط (بيرسون) ، ثم تصحيحها باستخدام معادلة (سبيرمان– براون)، ثم تم حساب الثبات بمعادلة جتمان بعد التصحيح، كما هو موضح في الجدول (٩):

جدول (٩)

قيم معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية لمهارات اختبار التفكير العلمي وللاختبار ككل

المهارات	عدد المفردات	معامل ثبات التجزئة النصفية		
		الثبات باستخدام معامل بيرسون	معامل الثبات بعد التصحيح (سبيرمان – براون)	معامل الثبات بعد التصحيح (بمعادلة جتمان)
مهارة تحديد المشكلة	٤	٧٠٩	٠.٧٧٩	٠.٧٧٨
مهارة وضع الفروض	٤	٧١٧	٠.٧٩١	٠.٧٩٣
مهارة اختبار الفروض	٤	٧٢٥	٠.٨٠١	٠.٨٠١
مهارة تفسير الفروض	٤	٧٢٠	٠.٨٠٠	٠.٨٠١

مهارة التعميم	٤	٧١٤	٠.٧٨٥	٠.٧٨٥
الاختبار ككل	٢٠	٠.٧٩٥	٠.٨١٣	٠.٨١٣

وتدل هذه القيم على أن الاختبار يتمتع بدرجة مناسبة من الثبات لقياس مهارات التفكير العلمي لدى طالبات قسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية في جامعة حائل، وهذا يعني أن القيم مناسبة ويمكن الوثوق بها وتدل على صلاحية الاختبار للتطبيق.

ثالثا : حساب معامل الصعوبة

قامت الباحثة بحساب معامل صعوبة لكل مفردة من مفردات الاختبار، وجدول (١٠) يبين مؤشر صعوبة المفردات كما يلي:

جدول (١٠)

قيم معاملات الصعوبة لمفردات اختبار مهارات التفكير العلمي

لدى طالبات قسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية في جامعة حائل

المفردة	معامل الصعوبة	المفردة	معامل الصعوبة	المفردة	معامل الصعوبة	المفردة	معامل الصعوبة
١	٠.٤٩	٦	٠.٤٨	١١	٠.٥٣	١٦	٠.٥١
٢	٠.٥٠	٧	٠.٥١	١٢	٠.٥٤	١٧	٠.٤٧
٣	٠.٤٧	٨	٠.٥٠	١٣	٠.٥٢	١٨	٠.٥٠
٤	٠.٥٣	٩	٠.٤٩	١٤	٠.٥٠	١٩	٠.٥٤
٥	٠.٥٢	١٠	٠.٥٣	١٥	٠.٤٨	٢٠	٠.٥١

يتضح من الجدول السابق (١٠) أن معاملات الصعوبة قد تراوحت بين (٠.٤٧ – ٠.٥٤)، وهي معاملات صعوبة جيدة، كما بلغ معامل صعوبة الاختبار ككل (٠.٥١) ومن ثم تشير تلك النتائج إلي صلاحية الاختبار للاستخدام.

رابعا : حساب معامل التمييز

قامت الباحثة بحساب معامل التمييز لكل مفردة من مفردات الاختبار، وجدول (١١) يبين مؤشر تمييز المفردات كما يلي:

جدول (١١)

قيم معاملات التمييز لمفردات اختبار مهارات التفكير العلمي

لدى طالبات قسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية في جامعة حائل

المفردة	معامل التمييز	المفردة	معامل التمييز	المفردة	معامل التمييز	المفردة	معامل التمييز
١	٠.٦٧	٦	٠.٦٢	١١	٠.٦٤	١٦	٠.٧٣
٢	٠.٧٠	٧	٠.٦٥	١٢	٠.٧٣	١٧	٠.٦٩
٣	٠.٦٧	٨	٠.٦٠	١٣	٠.٧٠	١٨	٠.٧١
٤	٠.٦٦	٩	٠.٥٩	١٤	٠.٥٩	١٩	٠.٦٧
٥	٠.٧٤	١٠	٠.٦١	١٥	٠.٧٢	٢٠	٠.٦٤

من خلال الجدول السابق (١١) يتضح أن قيم تمييز مفردات الاختبار تراوحت بين (٠.٥٩– ٠.٧٤) وهي قيم مقبولة تدل على قدرة المفردات على التمييز بين الطالبات، ومن ثم تم الخروج بالاختبار في صورته النهائية بعد التعديلات، هذا وقد بلغ معامل تمييز الاختبار ككل (٠.٦٧)، ومن ثم تشير تلك النتائج إلي صلاحية الاختبار للاستخدام.

- **إجراءات الدراسة:**

لتحقيق أهداف الدراسة تم اتباع الخطوات التالية:

- الرجوع إلى أدبيات الموضوع، والدراسات السابقة، وإعداد المراجع المهمة لجمع المعلومات منها.
- تحديد أفراد مجتمع الدراسة.

- تحديد عينة الدراسة.
- إعداد أدوات الدراسة وهما: مقياس أنماط التعلم ومقياس التفكير العلمي.
- التأكد من دلالات صدق وثبات أدوات الدراسة.
- تطبيق المقياسين على عينة استطلاعية لمعرفة مدى فهم الطالبات لفقرات المقاييس والصعوبات التي تواجههم والزمن المستغرق للإجابة على هذه المقاييس، إذ بلغ بمعدل (60) دقيقة.
- تطبيق المقياسين على عينة الدراسة الرئيسية.
- تطبيق مقياس أنماط التعلم (VARK) على عينة عشوائية من الطالبات مجتمع الدراسة للتعرف على أنماط التعلم لدى كل طالبة والاختيار العشوائي لعدد (٧٠) طالبة لتكون عينة الدراسة الأساسية.
- تطبيق اختبار التفكير العلمي على عينة الدراسة الأساسية من الطالبات لتعرف على مستويات العينة وتمكين الباحثة من الانتقاء العشوائي بطريقة متكافئة لأفراد المجموعتين عينة الدراسة.
- توزيع الطالبات عينة الدراسة بطريقة عشوائية إلى مجموعتين متكافئتين (أ& ب) والاختيار العشوائي لمسمى المجموعتين التجريبية والضابطة.
- تطبيق القياس القبلي لكلا المجموعتين للتعرف على مستوى مهارات التفكير العلمي لدى الطالبات قبل المعالجة بطريقة التدريس وفق أنماط التعلم.
- استخدام أنماط التعلم أنماط التعلم (VARK) في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى طالبات المجموعة التجريبية بينما تم استخدام الطريقة التقليدية لتعليم طالبات المجموعة الضابطة.
- تطبيق القياس البعدي لكلا المجموعتين للتعرف على فاعلية استخدام أنماط التعلم فارك (VARK) في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى طالبات قسم

المناهج وطرق التدريس بكلية التربية في جامعة حائل بعد المعالجة بطريقة التدريس وفق أنماط التعلم.

- تطبيق القياس التتبعي لطالبات المجموعة التجريبية للتعرف على بقاء الأثر لاستخدام أنماط التعلم فارك (VARK) في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى طالبات قسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية في جامعة حائل بعد المعالجة بطريقة التدريس وفق أنماط التعلم. بعد مرور شهر من القياس البعدي.
- تفريغ إجابات الطالبات وإدخال البيانات على الحاسوب لمعالجتها باستخدام الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS.
- استخراج النتائج، وعرضها، وتفسيرها، ومناقشتها، ومن ثم تقديم التوصيات والمقترحات.

- **المعالجة الإحصائية:**

تم استخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS ver.25 في إجراء التحليلات الإحصائية ، والأساليب المستخدمة في هذا البحث هي:

- معادلة كوبر Cooper لإيجاد نسب الاتفاق بين المحكمين.
- أسلوب الفا كرونباخ، والتجزئة النصفية لحساب ثبات الأدوات.
- معامل ارتباط بيرسون Pearson لتقدير الاتساق الداخلي للأدوات.
- معاملات السهولة والصعوبة والتمييز للتحقق من الخصائص السيكومترية للاختبار.
- اختبار "ت" للمجموعات المستقلة t–test للتحقق من التكافؤ بين درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير العلمي، وتم التحقق من دلالتها عن طريق قيمة (ت).

- اختبار "ت" للمجموعات المستقلة t-test لبحث دلالة الفروق بين درجات المجموعتين التجريبية والضابطة لتحديد مقدار الاختلاف في اختبار مهارات التفكير العلمي ، وتم التحقق من دلالتها عن طريق قيمة (ت).
- اختبار "ت" للمجموعات المرتبطة t-test لبحث دلالة الفروق بين درجات التطبيقين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية لتحديد مقدار الاختلاف في التطبيقين لدى اختبار مهارات التفكير العلمي، وتم التحقق من دلالتها عن طريق قيمة (ت).
- مقياس حجم التأثير " η^2 " (رشدى فام، ١٩٩٧، ٥٩) لبيان قوة تأثير المعالجة التجريبية علي المتغيرات التابعة.
- نسبة الكسب المعدلة لبلاك Blake (أخلاص محمد عبد الحفيظ ، وآخران ، ٢٠٠٤، ٢٣٦) لبيان مدى فاعلية المتغير المستقل على المتغيرات التابعة.
- **النتائج:**

تنفيذ تجربة البحث :

بعد أن تم اختيار عينة البحث، بدأ التنفيذ الفعلي لتجربة البحث، وقد تمثل ذلك في الآتي:

- **تطبيق اختبار مهارات التفكير العلمي قبلياً:**

هدف التطبيق القبلي لاختبار مهارات التفكير العلمي إلى التأكد من تكافؤ المجموعتين في مستوى المهارات قبل القيام بالتجريب، وقد تم التطبيق القبلي للاختبار على طالبات المجموعتين (المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة)، وتم رصد النتائج ثم معالجتها إحصائيا باستخدام اختبار (ت) لمجموعتين مستقلتين، وكانت النتائج كما يوضحها جدول (١٢):

جدول (١٢)

قيمة "ت" ومستوى دلالتها للفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة

في التطبيق القبلي لاختبار مهارات التفكير العلمي

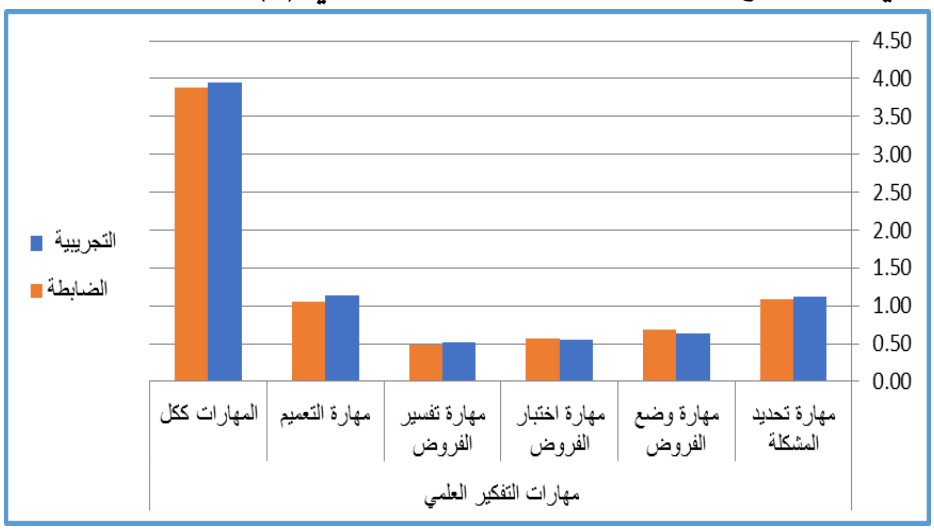
المهارات	المجموعة	عدد الطالبات (ن)	المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	درجات الحرية (د.ح)	قيمة (ت) المحسوبة	قيمة (ت) الجدولية	الدلالة
مهارة تحديد المشكلة	التجريبية	٣٥	١.١١	٠.٤٠٤	٦٨	٠.٢٠٠	١.٩٩٥	غير دالة عند مستوى ٠.٠٥
	الضابطة	٣٥	١.٠٩	٠.٧٤٢				
مهارة وضع الفروض	التجريبية	٣٥	٠.٦٣	٠.٥٩٨	٦٨	٠.٤٤٤	١.٩٩٥	غير دالة عند مستوى ٠.٠٥
	الضابطة	٣٥	٠.٦٩	٠.٤٧١				
مهارة اختبار الفروض	التجريبية	٣٥	٠.٥٤	٠.٥٦١	٦٨	٠.٢٢٥	١.٩٩٥	غير دالة عند مستوى ٠.٠٥
	الضابطة	٣٥	٠.٥٧	٠.٥٠٢				
مهارة تفسير الفروض	التجريبية	٣٥	٠.٥١	٠.٥٦٢	٦٨	٠.٢٢٣	١.٩٩٥	غير دالة عند مستوى ٠.٠٥
	الضابطة	٣٥	٠.٤٩	٠.٥٠٧				
مهارة التعميم	التجريبية	٣٥	١.١٤	٠.٧٣٣	٦٨	٠.٥٧٨	١.٩٩٥	غير دالة عند
	الضابطة	٣٥	١.٠٦	٠.٤٨٢				

المهارات	المجموعة	عدد الطالبات (ن)	المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	درجات الحرية (د.ح)	قيمة (ت) المحسوبة	قيمة (ت) الجدولية	الدلالة
								مستوى ٠.٠٥
المهارات ككل	التجريبية	٣٥	٣.٩٤	١.٢٨٢	٦٨	٠.١٧٩	١.٩٩٥	غير دالة عند مستوى ٠.٠٥
	الضابطة	٣٥	٣.٨٩	١.٣٨٨				

يتضح من نتائج جدول (١٢) :

- عدم وجود فرق دال إحصائيا بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لكل مهارة من مهارات اختبار التفكير العلمي كل على حدة، حيث إن قيمة (ت) المحسوبة في كل مهارة من مهارات الاختبار كانت أقل من قيمة (ت) الجدولية التي بلغت (١.٩٩٥) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بدرجة حرية (٦٨)؛ وهذا يعني أن المجموعتين متكافئتين في درجات كل مهارة من مهارات اختبار التفكير العلمي كل على حدة قبل التجريب.
- عدم وجود فرق دال إحصائيا بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي للمهارات ككل باختبار التفكير العلمي، حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (٠.١٧٩) وهي اقل من قيمة (ت) الجدولية التي بلغت (١.٩٩٥) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بدرجة حرية (٦٨)؛ وهذا يعني أن المجموعتين متكافئتين في درجات المهارات ككل باختبار التفكير العلمي قبل التجريب.

- **ويمكن توضيح هذه النتيجة من خلال الشكل التالي (١):**



شكل (١)

يوضح المتوسطات الحسابية للمجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار مهارات التفكير العلمي

- **عرض النتائج ومناقشتها:**

تستعرض الباحثة نتائج الدراسة كالتالي:

يتم – فيما يلي – عرض للنتائج التي أسفرت عنها تجربة البحث الميدانية وذلك من خلال اختبار صحة كل فرض من فروض البحث، ثم تفسير ومناقشة هذه النتائج في ضوء الإطار النظري للبحث والدراسات السابقة.

أولا : التحقق من صحة الفرض الأول من فروض البحث

- والذي ينص على أنه : " **يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدى لاختبار مهارات التفكير العلمي** ".

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب قيمة (ت) لمجموعتين مستقلتين ومدى دلالتها للفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير العلمي في كل مهارة على حدة وككل ، وجدول (١٣) يوضح ذلك :

جدول (١٣)

قيمة "ت" ومستوى دلالتها للفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير العلمي

المهارات	المجموعة	عدد الطالبات (ن)	المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	درجات الحرية (د.ح)	قيمة (ت) المحسوبة	الدلالة	قيمة η^2	قيمة d	حجم التأثير
مهارة تحديد المشكلة	التجريبية	٣٥	٣.٥١	٠.٥٠٧	٦٨	١٤.٣٤٨	دالة عند مستوى ٠.٠٥	٠٧٥٢	٣.٤٨٠	كبير
	الضابطة	٣٥	١.٠٣	٠.٨٩١						
مهارة وضع الفروض	التجريبية	٣٥	٢.٩٧	٠.٩٨٤	٦٨	٩.٨١٢	دالة عند مستوى ٠.٠٥	٠.٥٨٦	٢.٣٨٠	كبير
	الضابطة	٣٥	٠.٨٦	٠.٨١٠						
مهارة اختبار الفروض	التجريبية	٣٥	٢.٨٩	١.٠٥١	٦٨	٩.٦٠١	دالة عند مستوى ٠.٠٥	٠.٥٧٥	٢.٣٢٩	كبير
	الضابطة	٣٥	٠.٧٧	٠.٧٧٠						
مهارة تفسير الفروض	التجريبية	٣٥	٢.٧٧	١.١٩٠	٦٨	٨.٦٤٩	دالة عند مستوى ٠.٠٥	٠.٥٢٤	٢.٠٩٨	كبير
	الضابطة	٣٥	٠.٧١	٠.٧٥٠						
مهارة التعميم	التجريبية	٣٥	٣.٢٣	٠.٨٤٣	٦٨	١٠.٦٤٣	دالة عند مستوى ٠.٠٥	٠.٦٢٥	٢.٥٨١	كبير
	الضابطة	٣٥	١.٠٠	٠.٩٠٧						

المهارات	المجموعة	عدد الطالبات (ن)	المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	درجات الحرية (د.ح)	قيمة (ت) المحسوبة	الدلالة	قيمة η^2	قيمة d	حجم التأثير
المهارات ككل	التجريبية	٣٥	١٥.٣٧	٢.٥٢٢	٦٨	٢٠.٩٤١	دالة عند مستوى ٠.٠٥	٠.٨٦٦	٥.٠٧٩	كبير
	الضابطة	٣٥	٤.٣٧	١.٨١٦						

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بدرجة حرية (٦٨) = (١.٩٩٥)

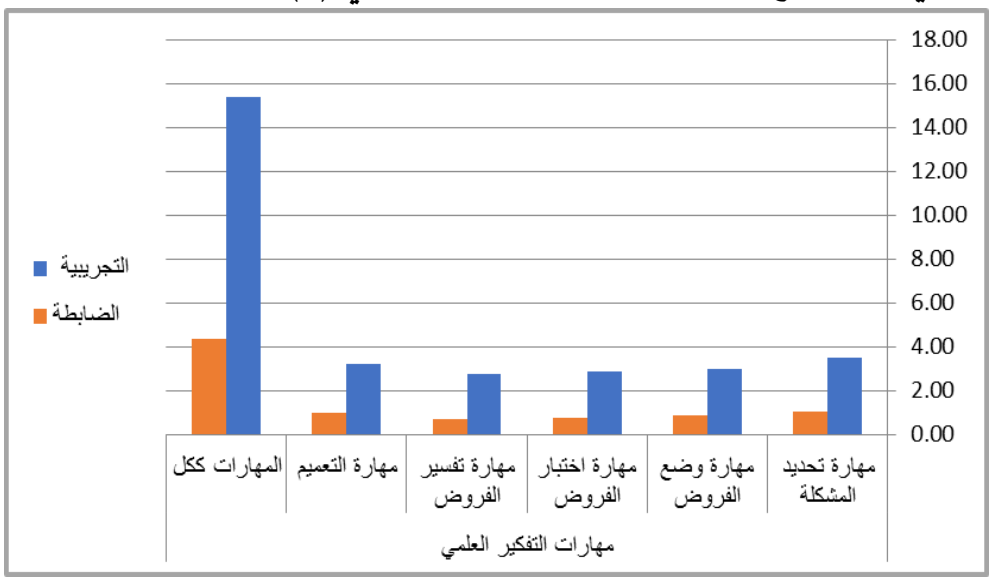
يتضح من الجدول السابق (١٣) :

- ارتفاع متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية عن متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لكل مهارة من مهارات اختبار التفكير العلمي كل على حدة، حيث حصلت المجموعة التجريبية في كل مهارة على متوسط أكبر من متوسط المجموعة الضابطة، كما أن قيمة (ت) المحسوبة لدلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لكل مهارة من مهارات اختبار التفكير العلمي كل على حدة جاءت أكبر من قيمة (ت) الجدولية والتي بلغت (١.٩٩٥) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بدرجة حرية (٦٨)؛ وهذا يدل على وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لكل مهارة من مهارات اختبار التفكير العلمي كل على حدة، وقد كانت النتائج لصالح المجموعة التجريبية، كذلك وجد أن قيمة مربع آيتا (η^2) " لكل مهارة من مهارات اختبار التفكير العلمي كل على حدة " جاءت كبيرة وهو ما يعني أن نسبة التباين الحادث في مستوى كل مهارة من مهارات اختبار التفكير العلمي كل على حدة (المتغير التابع) يرجع إلى استخدام أنماط التعلم فارك (VARK) (المتغير المستقل)، كما أن قيمة (d) جاءت كبيرة لكل مهارة من مهارات اختبار

التفكير العلمي كل على حدة، وهي تعبر عن حجم تأثير كبير للمتغير المستقل على كل مهارة على حدة، وذلك لأن قيمة (d) أكبر من (٠.٨).

- ارتفاع متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية عن متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للمهارات ككل باختبار التفكير العلمي، حيث حصلت المجموعة التجريبية على متوسط (١٥.٣٧) بانحراف معياري قدره (٢.٥٢٢)، بينما حصلت المجموعة الضابطة على متوسط (٤.٣٧) بانحراف معياري قدره (١.٨١٦)، وقيمة (ت) المحسوبة لدلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للمهارات ككل باختبار التفكير العلمي والتي بلغت (٢٠.٩٤١) أكبر من قيمة (ت) الجدولية والتي بلغت (١.٩٩٥) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بدرجة حرية (٦٨)؛ وهذا يدل على وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للمهارات ككل باختبار التفكير العلمي، وقد كانت النتائج لصالح طالبات المجموعة التجريبية، وقيمة مربع آيتا (η^2) " للمهارات ككل باختبار التفكير العلمي " هي (٠.٨٦٦) وهذا يعني أن نسبة (٨٦.٦٪) من التباين الحادث في مستوى المهارات ككل باختبار التفكير العلمي (المتغير التابع) يرجع إلى استخدام أنماط التعلم فارك (VARK) (المتغير المستقل)، كما أن قيمة (d) بلغت (٥.٠٧٩) وهي تعبر عن حجم تأثير كبير للمتغير المستقل.
- وهذا ما يشير إلي أنه قد حدث نمو واضح ودال في مهارات التفكير العلمي كل على حدة وككل لدى طالبات المجموعة التجريبية أكبر من المجموعة الضابطة؛ وذلك نتيجة لاستخدام أنماط التعلم فارك (VARK).

- ويمكن توضيح هذه النتيجة من خلال الشكل التالي (٢):



شكل (٢)

يوضح المتوسطات الحسابية للمجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير العلمي

ويعنى هذا قبول الفرض الأول من فروض البحث، ويشير هذا إلى أنه حدث نمو واضح ودال في مستوى مهارات التفكير العلمي كل على حدة وككل لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

وتعزو الباحثة ذلك إلى أن التدريس وفق أنماط التعلم (VARK) يثير انتباه الطالبات واهتمامهن لتعلم المادة العلمية، ويراعي حاجات المتعلمين وتفضيلاتهم للأساليب التي يتلقون بها المعارف ويولد لديهم رغبة في الاندماج مع محتوى الدرس وبالتالي يسهم في تنمية البنية المعرفية لديهم وبالأخص مهارات التفكير العلمي المتمثلة في: تحديد المشكلة، وضع الفروض، اختبار الفروض، تفسير الفروض، التعميم. وهذا يتفق مع ما توصلت إليه بعض الدراسات، منها دراسة تمساح (٢٠٢٠) التي أكدت على فاعلية أنماط التعلم في تنمية عمق المعرفة وتنمية التصور الخيالي لدى تلاميذ

المرحلة الابتدائية، ودراسة الصباغ وحامد (٢٠٢٠) التي هدفت إلى تقصي تفضيلات أنماط التعلم لدى طلاب الجامعة وفقاً للتخصصات (الطبية، الإدارية والعلمية) والتي أكدت على العلاقة الإيجابية بين أنماط التعلم والدافعية نحو التعلم، ودراسة كوكلاب (Goklap,2015) التي أكدت إلى أهمية التعرف على أنماط تعلم الطلبة وعلاقته بالنجاح الأكاديمي.

ثانياً: التحقق من صحة الفرض الثاني من فروض البحث

- والذي ينص على أنه : " **يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير العلمي** ".

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب قيمة (ت) لمتوسطين مرتبطين ومدى دلالتها للفرق بين متوسطي درجات التطبيقين القبلي والبعدي لطالبات المجموعة التجريبية في اختبار مهارات التفكير العلمي في كل مهارة على حدة وككل، وجدول (١٤) يوضح ذلك:

جدول (١٤)

يبين المتوسطات الحسابية ومتوسط الفرق بين درجات التلاميذ قبل التجريب وبعده وقيمة " ت " ومستوي دلالتها بين التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير العلمي

المهارات	التطبيق	عدد الطالبات (ن)	المتوسط الحسابي (م)	متوسط الفرق بين التطبيقين ف̄	الانحراف المعياري (ع)	درجات الحرية (د.ح)	قيمة (ت) المحسوبة	الدلالة	قيمة η^2	قيمة d	حجم التأثير
مهارة تحديد المشكلة	القبلي	٣٥	١.١١	٢.٤٠	٠.٤٠٣	٣٤	٢٠.٤٤٤	دالة عند مستوى ٠.٠٥	٠.٧٤٩	٣.٤٥٦	كبير
	البعدي	٣٥	٣.٥١		٠.٥٠٧						
مهارة وضع الفروض	القبلي	٣٥	٠.٦٣	٢.٣٤	٠.٥٩٨	٣٤	١٢.٧٩٧	دالة عند مستوى ٠.٠٥	٠.٥٣٩	٢.١٦٣	كبير
	البعدي	٣٥	٢.٩٧		٠.٩٨٥						
مهارة اختبار الفروض	القبلي	٣٥	٠.٥٤	٢.٣٤	٠.٥٦١	٣٤	١٣.١٣١	دالة عند مستوى ٠.٠٥	٠.٥٥٢	٢.٢٢٠	كبير
	البعدي	٣٥	٢.٨٩		١.٠٥١						
مهارة تفسير الفروض	القبلي	٣٥	٠.٥١	٢.٢٦	٠.٥٦٢	٣٤	٩.٩٩٥	دالة عند مستوى ٠.٠٥	٠.٤١٦	١.٦٨٩	كبير
	البعدي	٣٥	٢.٧٧		١.١٩٠						
مهارة التعميم	القبلي	٣٥	١.١٤	٢.٠٩	٠.٧٣٣	٣٤	١١.٠٠٥	دالة عند مستوى ٠.٠٥	٠.٤٦٤	١.٨٦٠	كبير
	البعدي	٣٥	٣.٢٣		٠.٨٤٣						
المهارات ككل	القبلي	٣٥	٣.٩٤	١١.٤٣	١.٢٨٢	٣٤	٢٥.٩٦٣	دالة عند مستوى ٠.٠٥	٠.٨٢٨	٤.٣٨٩	كبير
	البعدي	٣٥	١٥.٣٧		٢.٥٢٢						

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بدرجة حرية (٣٤) = (٢.٠٣٢)

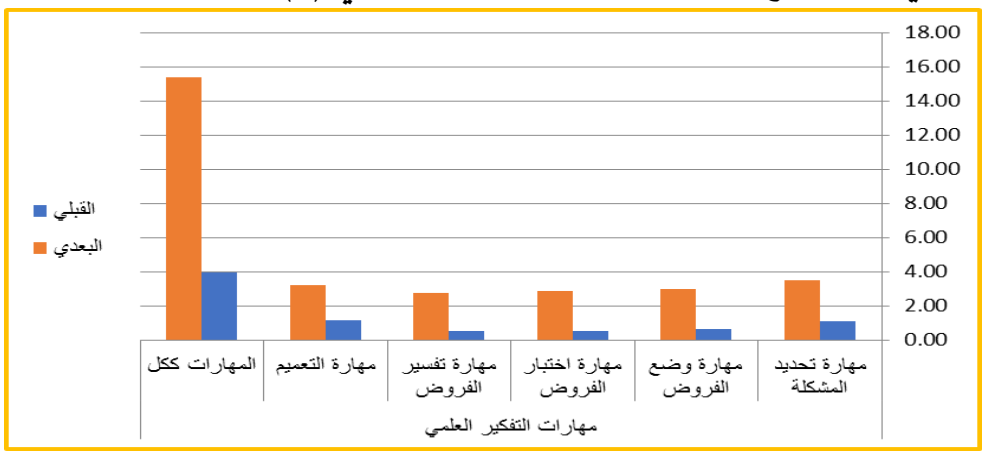
يتضح من الجدول السابق (١٤) :

- ارتفاع متوسط درجات التطبيق البعدي عن متوسط درجات التطبيق القبلي لطالبات المجموعة التجريبية في مهارات اختبار التفكير العلمي كل مهارة على حدة، حيث حصلت الطالبات في التطبيق القبلي على متوسط أقل من متوسط درجات التطبيق البعدي، وقيمة (ت) المحسوبة لدلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي مهارات اختبار التفكير العلمي كل مهارة على حدة جاءت أكبر من قيمة (ت) الجدولية والتي بلغت (٢.٠٣٢) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بدرجة حرية (٣٤)؛ وهذا يدل على وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات الطالبات في التطبيقين القبلي والبعدي مهارات اختبار التفكير العلمي كل مهارة على حدة لصالح التطبيق البعدي، وقيمة مربع آيتا (η^2) " لمهارات اختبار التفكير العلمي كل مهارة على حدة " جاءت كبيرة وهو ما يعني أن نسبة التباين الحادث في مستوى مهارات اختبار التفكير العلمي كل مهارة على حدة (المتغير التابع) يرجع إلى استخدام أنماط التعلم فارك (VARK) (المتغير المستقل)، كما أن قيمة (d) جاءت كبيرة لمهارات اختبار التفكير العلمي كل مهارة على حدة وهي تعبر عن حجم تأثير كبير للمتغير المستقل على كل مهارة على حدة.
- ارتفاع متوسط درجات التطبيق البعدي عن متوسط درجات التطبيق القبلي لطالبات المجموعة التجريبية في المهارات ككل باختبار التفكير العلمي، حيث حصلت الطالبات في التطبيق القبلي على متوسط (٣.٩٤) بانحراف معياري قدره (١.٢٨٢)، وفي التطبيق البعدي على متوسط (١٥.٣٧) بانحراف معياري قدره (٢.٥٢٢)، كما بلغ متوسط الفرق بين التطبيقين القبلي والبعدي للمهارات ككل باختبار التفكير العلمي (١١.٤٣) درجة، وقيمة (ت) المحسوبة لدلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي

للمهارات ككل باختبار التفكير العلمي والتي بلغت (٢٥.٩٦٣) أكبر من قيمة (ت) الجدولية والتي بلغت (٢.٠٣٢) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بدرجة حرية (٣٤)؛ وهذا يدل على وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات الطالبات في التطبيقين القبلي والبعدي للمهارات ككل باختبار التفكير العلمي لصالح التطبيق البعدي، وقيمة مربع آيتا (η^2) " للمهارات ككل باختبار التفكير العلمي " هي (٠.٨٢٨) وهذا يعني أن نسبة (٨٢.٨٪) من التباين الحادث في مستوى المهارات ككل باختبار التفكير العلمي (المتغير التابع) يرجع إلى استخدام أنماط التعلم فارك (VARK) (المتغير المستقل)، كما أن قيمة (d) بلغت (٤.٣٨٩) وهي تعبر عن حجم تأثير كبير للمتغير المستقل.

- وهذا ما يشير إلي أنه قد حدث نمو واضح ودال في التطبيق البعدي عن التطبيق القبلي لمهارات التفكير العلمي كل مهارة على حدة وككل؛ وذلك نتيجة للتدريس للمجموعة التجريبية باستخدام أنماط التعلم فارك (VARK).

- **ويمكن توضيح هذه النتيجة من خلال الشكل التالي (٣):**



شكل (٣): يوضح المتوسطات الحسابية للتطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير العلمي لدى طالبات المجموعة التجريبية

ويعنى هذا قبول الفرض الثاني من فروض البحث، ويشير هذا إلى أنه حدث نمو واضح ودال في مستوى مهارات التفكير العلمي كل على حدة وككل لدى طالبات المجموعة التجريبية لصالح التطبيق البعدي.

وتعزو الباحثة هذه النتيجة إلى أهمية تقديم الأنشطة والمهارات والمحتوى التعليمي للطالبات بطريقة متنوعة تُحاكي أنماط التعلم (السمعي، البصري، القرائي / الكتابي والحركي)، وخلق بيئة متكاملة مليئة بالمثيرات ومراعية للفروق الفردية بين الطالبات وأنماط تعلمهن، لكونه يعمل على زيادة التركيز والتفاعل ويساعد بدوره على تنمية قدرة الطالبات على التفكير العلمي وممارسة العمليات العقلية من تحديد المشكلة، وضع الفروض، اختبار الفروض، تفسير الفروض والتعميم. وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة ريان (٢٠١٦) التي هدفت إلى أهمية التعرف على أنماط التعلم المفضلة لدى الطلبة المعلمين في جامعة القدس المفتوحة، ودراسة بن حامد(٢٠١١) التي أكدت على أثر البرنامج الحاسوبي في تنمية التفكير العلمي في وحدة الضوء لمقرر الفيزياء في الجزائر، ودارسة سليم (٢٠١١) التي هدفت التعرف على الفروق الفردية بين طريقة العصف الذهني والمحاضرة في تنمية التفكير العلمي والتحصيل المعرفي في مادة طرائق التدريس، ودراسة قباجة (٢٠١١) التي أكدت فاعلية مختبر الفيزياء لاستخدام خارطة الشكل (V) في تنمية مهارات التفكير العلمي للطلبة في جامعة القدس.

ثالثاً: التحقق من صحة الفرض الثالث من فروض البحث

والذي ينص على أنه : " **أنماط التعلم فارك (VARK) فعالة في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى طالبات قسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية في جامعة حائل** ".

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم تطبيق نسبة الكسب المعدل لبلاك ودلالتها على تنمية مهارات التفكير العلمي لدى طالبات المجموعة التجريبية، وقد جاءت النتائج كما يوضحها الجدول التالي (١٥):

جدول (١٥)

معدل الكسب لبلاك ودلالتها على تنمية مهارات التفكير العلمي

المتغير		الدرجة العظمى	المتوسط القبلى	المتوسط البعدي	قيمة معدل الكسب المحسوبة	دلالتها
مهارات التفكير العلمي	مهارة تحديد المشكلة	٤	١.١١	٣.٥١	١.٤٣٢	مقبولة
	مهارة وضع الفروض	٤	٠.٦٣	٢.٩٧	١.٢٨١	مقبولة
	مهارة اختبار الفروض	٤	٠.٥٤	٢.٨٩	١.٢٦٣	مقبولة
	مهارة تفسير الفروض	٤	٠.٥١	٢.٧٧	١.٢١٢	مقبولة
	مهارة التعميم	٤	١.١٤	٣.٢٣	١.٢٥١	مقبولة
	المهارات ككل	٢٠	٣.٩٤	١٥.٣٧	١.٢٨٣	مقبولة

يتضح من الجدول السابق (١٥) أن :

- أنماط التعلم فارك (VARK) تتصف بالفاعلية فيما يختص بتنمية مهارات التفكير العلمي ككل، حيث بلغ معدل الكسب (١.٢٨٣)، وهى تعد نسبة مقبولة وتدل على أن استخدام أنماط التعلم فارك (VARK) فعّال في تنمية مهارات التفكير العلمي ككل لدى طالبات قسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية في جامعة حائل عينة البحث.

ويعنى هذا قبول الفرض الثالث من فروض البحث، ويشير هذا إلى أن استخدام أنماط التعلم فارك (VARK) فعّالة في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى طالبات قسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية في جامعة حائل.

وتعزو الباحثة ذلك للأسباب التالية: أن التعلم من خلال مراعاة أنماط التعلم فارك (VARK) يجعل عملية التعلم ذا معنى ويتيح للطالبات استبصار العلاقة بين مفاهيم المادة واستخدام العمليات العقلية التي تؤدي إلى نمو تفكيرهن العلمي، وكذلك يساعد ذلك على خلق جو تعليمي ممتع وفعال، أتاح الفرصة للطالبات للمتابعة المستمرة في الدراسة، وتركيز أفكارهن مما ساهم في نمو تفكيرهن العلمي. ويقدم التعلم بمراعاة أنماط التعلم فارك (VARK) بذلك نشاطات معرفية متنوعة ومستمرة حيث يركز على إيجابية الطالبات ونشاطهن، ويوجههن للحصول على المعلومات في إطار وظيفي، تتيح لهن امتلاك وممارسة بعض مهارات التفكير العلمي كالتفسير والتعميم، التي تساعد على زيادة تفكيرهن العلمي.

وتتفق نتائج الدراسة مع دراسة (Moayyeri,2015) التي هدفت إلى الكشف عن تفضيلات تعلم الطلاب الجامعيين وفقاً لنموذج (VARK) وعلاقته بالتحصيل اللغوي، ودراسة (Sywelem & Dahawy,2010) التي هدفت إلى تحديد أنماط التعلم المفضلة لدى طلاب كلية التربية في الجامعات المصرية.

- **التوصيات:**

على ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة الحالية، توصي الباحثة بما يلي:

- لفت أنظار أعضاء هيئة التدريس لنمط التعلم السائد لدى الطالبات والعمل على تدريبهم على أنماط التعلم الأخرى كي يحدث التوازن بين الأنماط.
- إكساب الطلبة الطرق العلمية في التفكير وتدريبهم على مهارات التفكير العلمي.

- توجيه أنظار أعضاء هيئة التدريس بأهمية تنمية مهارات التفكير العلمي لدورها في تحسين مخرجات العملية التعليمية.
- ضرورة التنويع في طرق، استراتيجيات، أنشطة وأساليب التعليم بما يتناسب مع تنوع أنماط التعلم لدى الطالبات.
- توجيه أنظار مخططي المقررات الدراسية إلى ضرورة مراعاة أنماط فارك في تطوير المقررات الدراسية لدورها في تعزيز التفكير العلمي لدى الطالبات.
- عقد برامج تدريبية لأعضاء هيئة التدريس لمساعدتهم في الكشف عن أنماط التعلم المفضلة لدى الطالبات وكيفية التعامل معها.
- تزويد مخططي المقررات الدراسية بتبني مدخل التفكير العلمي في تصميم المقررات الدراسية لكونه نموذجاً حديثاً يتضمن تحقيق جودة الأنشطة والعمليات داخلياً إن أحسن التصميم، وجودة كفاية الخرجين خارجياً إن أحسن التنفيذ.

المراجع العربية:

- بن حامد، لخضر. (٢٠١١). أثر برنامج حاسوبي في تنمية مهارات التفكير العلمي في وحدة الضوء لمقرر الفيزياء لدى تلاميذ الثالث متوسط. رسالة ماجستير غير منشورة. الجزائر: جامعة الحاج لخضر.
- تمساح، ابتسام علي احمد إبراهيم. (٢٠٢٠). فاعلية تنظيم محتوى وحدة العلوم وفق نموذج فارك VARK في تنمية مستويات عمق المعرفة DOC والتصور الخيالي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي أنماط التعلم المختلفة. رسالة ماجستير غير منشورة، *المجلة التربوية، جامعة سوهاج*.
- جابر، ليانا؛ وقرعان، مها. (٢٠٠٤). أنماط التعلم: النظرية والتطبيق. فلسطين، رام الله: مؤسسة عبد المحسن القطان.

- حسانين، بدرية. (٢٠١٩). التعليم والتعلم الممتع للعلوم. عمان، الأردن: الوارق للنشر والتوزيع.
- حسن، هناء. (٢٠١٤). التفكير برامج تعليمية و أساليب قياسه. عمان، الأردن: مكتبة المجتمع العربي.
- خليل، محمد. (٢٠١٢). التفكير (العلمي- الابتكاري- الناقد- عمليات العلم) أساليب تنميته وطرق قياسه. دار تربية الغد للنشر والتوزيع: الرياض.
- الذويخ، نوره صالح. (٢٠١٦). أنماط التعلم: نموذج فارك، كتاب ألكتروني، متاح في:
https://shms.sa/authoring/45927-%D9%83%D8%AA.
- ريان، عادل عطية. (٢٠١٨). دلالة الفروق في مستوى الأداء التدريسي وقلق التدريس والتحصيل الأكاديمي لدى الطلبة المعلمين في جامعة القدس المفتوحة وفقاً لأنماط التعلم المفضلة لديهم. بحث منشور، *مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات*. ١١(٣)، ٤٠٢-٣٧٤.
- الزعبي، إبراهيم. (٢٠٠٣). أثر كل من طرائق الاكتشاف الموجه والمناقشة والعصف الذهني في تنمية التفكير الناقد والتحصيل في مادة التربية الإسلامية لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا في الأردن. أطروحة دكتوراة غير منشورة. جامعة عمان العربية.
- الزغل، وفاء (٢٠٠٦). العلاقة بين التحصيل في مبحث الاحياء والقدرة على الاستدلال العلمي في ضوء الأنماط التعلمية المفضلة لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا في إربد. رسالة دكتوراة غير منشورة، جامعة عمان العربية، الأردن.

- سليم، فداء. (٢٠١١). أثر استخدام العصف الذهني في تحصيل مادة طرائق التدريس وتنمية التفكير العلمي. بحث منشور، *مجلة علوم التربية الرياضية* .١(٢)، ١-٦٥.
- سعادة، جودت. (٢٠١٥). مهارات التفكير والتعلم. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- الشهري، ظافر عبد الله محمد. (٢٠١٨). أنماط التعلم المفضلة وفق نموذج فارك لدى طلبة المرحلة الثانوية بمحافظة النماص وعلاقتها ببعض المتغيرات. بحث منشور، *المجلة الدولية التربوية المتخصصة*. ١(٣)، ٣٣٢- ٣٤٤.
- شراك، هاجر. (٢٠١٩). مهارات التفكير العلمي وعلاقته بمستوى الطموح لدى تلاميذ السنة الثالثة ثانوي علوم تجريبية. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة محمد بوضياف- المسيلة- الجزائر.
- شهاب، موسى عبدالرحمن.(٢٠٠٧). وحدة متضمنة لقضايا S.T.S.E في محتوى منهج العلوم للصف التاسع وأثرها في تنمية المفاهيم والتفكير العلمي لدى الطالبات. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، فلسطين.
- الصباغ، حسن؛ حامد، عماد. (٢٠٢٠). العلاقة بين أنماط التعلم والدافعية للتعلم لدى طلاب جامعة أم القرى. *مجلة الجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي*. ٨(١)،١-٣٠.
- الصيفي، علي. (٢٠٠٧). فاعلية استراتيجية V-SHAPE لتدريس الفيزياء في تصحيح المفاهيم العلمية البديلة والاحتفاظ بالتعلم لدى الطلبة بالمرحلة الأساسية ذوي أنماط التعلم المختلفة. أطروحة دكتوراة غير منشورة. عمان، الأردن: جامعة عمان الغربية.

- علوي، أحمد. (٢٠٠٨). نموذج مصفوفه لدمج تعليم مهارات التفكير الأساسية من خلال تدريس مقرر العلوم للصفوف (٩-٧). *مركز البحوث والتطوير المهني، عدن.*
- العتوم، عدنان. (٢٠١٢). *علم النفس المعرفي النظرية والتطبيق.* (ط٣). عمان، الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- العياصرة، وليد. (٢٠١٥). *استراتيجيات تعليم التفكير ومهاراته.* عمان، الأردن: دار أسامة للنشر والتوزيع، نبلاء للنشر والتوزيع.
- فام، رشدي. (١٩٩٧). "حجم التأثير " الوجه المكمل للدلالة الإحصائية ، المجلة المصرية للدراسات النفسية، المجلد السابع، العدد السادس عشر، يونيه.
- قباجه، زياد. (٢٠١١). فاعلية تدريس مختبر الفيزياء في استخدام استراتيجية خارطة الشكل (V) في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى طلبة السنة الجامعية الأولى. **بحث منشور**، *مجلة الأقصى.* ١٥(٢): ٦٣-٩٧.
- قطامي، نايفه. (٢٠٠٥). تعليم التفكير للمرحلة الأساسية. (ط٢). عمان، الأردن: دار الفكر للنشر والتوزيع.
- المغربي، نبيل. (٢٠١٨). أبعاد التعلم. البالوع – رام الله، فلسطين: جامعة القدس المفتوحة.
- مرعي، توفيق أحمد؛ الحيلة، محمد محمود. (٢٠٠٩). طرائق التدريس العامة. دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمّان: الأردن.
- المسعودي، أحمد سليم عيد. (٢٠١٥). الفروق الفردية في أساليب التعلم لدى طلاب السنة التحضيرية في جامعة تبوك وكيفية التعامل معها في قاعة الدراسة. بحث منشور، *المجلة التربوية المتخصصة، الأردن- عمان،* ١٩(٥٢). ٤٢٢-٤٠١.

- محمد عبد الحفيظ، أخلاص؛ حسين باهي، مصطفى؛ محمد النشار، عادل. (٢٠٠٤). التحليل الإحصائي في العلوم التربوية، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.
- نشوان، يعقوب حسين. (٢٠٠٥). التفكير العلمي والتربية العلمية. دار الفرقان، عمّان: الأردن.
- النشار، مصطفى؛ والهاشمي، حسني. (٢٠١٧). التفكير العلمي وتنمية البشر. القاهرة: روابط للنشر وتقنية المعلومات.
- النجدي، أحمد؛ سعودي، منى؛ راشد، علي. (٢٠٠٥). اتجاهات حديثة لتعليم العلوم في ضوء المعايير وتنمية التفكير والنظرية البنائية. ط١، القاهرة: دار الفكر العربي.

المراجع الأجنبية:

- Agu AU, Esom EA, Anyanwu EG, Obikili EN. (2021). Leaening style preference: Impact on academic performance of preclinical medical students, a Nigerian survey. Niger J Med [serial online]. 2(30),199-204.
- Bin Eid A, Almutairi M, Alzahra A, Alomair F, Albinhamad A, Albarrak Y, Alzuaki M, Alyahya S. (2021). Examining Learning Styles with Gender Comparison Among Medical Students of a Saudi University. Advances in Medical Education and Practice.6(12), 309-318.
-Bhayangkara, Athalla Nauval& Firdaus, Dandy, Bayu& Pratiwi. (2019). Vark Questionnaire Online Platform as a Spearhead the Effectiveness of Styles and Methods of Teaching Teachers, Advances in social Science, Education and Humanities Research. 3(381), 320-390.
-Fleming N.D.& Bonwell C.C.(2002).How to I learn best:A students guide instruction,Journal to psychology in school. 1(1), 152-189.
https://files. Eric.ed.gov/fulltext/ED511525.PDF
http://vark-learn.com

-Goklap,M.(2015).The Effect of Student's Learning Styles to Their Academic Success.Faculty of Education,Creative Education. 4(10), 627-632.
-Hanurawan, Ilham Nugroho. (2017). Teaching Writing by using Visual, Auditory, Read/Write, And Kinesthic(VARK)Learning style in descriptive text to the Seventh grade Students of SMPN 2 Jiwan. Journal of English Literature Linguistics and Education. 1(5), 7-10.
- Malo, Sanan Sh.(2021). Investigating Kurdish EFL Students Learning Styles at University Level , Koya University. Journal of Humanities and Social Sciences. 4(1). https://orcid .org/0000-0001-6527-6356
-Moayyeri Hessam.(2015). The Impact Of Undergraduate Students Learning Preferences(VARK Model) On Their Language Achievement . Journal of Language Teaching and Research , 6(1):132,DOI:10.17507/j1tr.0601.16
- Nasir Sania& Mughal Shahid& Rind Amjad. (2021). Investigating the Learning Styles Preferences of First- year B. Ed. Students Studying in a Public Sector University of Northen Sindh, Pakistan. Journal of Education& Social Research. 4(1), 304-314.
-Prithishkumar IJ,Michael SA.(2014). Understanding your Student : Using the VARK Model . Journal of postgraduate medicin. 60(2), 183-176.
Available from : https://www.jpgmonline.com/text.asp?2014/60/2/183/132337
- Raina, Jyoti Raina. (2021). An empirical study of learning styles of student- teachers in a preservice teacher education degree programme at University of Delhi. International Journal of Multidisciplinary and Current Educational Research. 3(3), 184-190.
-Sule, Derick Seyram & Kyei , Kofi Adesi & Abubakar & Salim Abdul-Razak.(2021). Influence Of Fleming's Vark Learning Styles On Student Radiographer's Competency In Lumbar Spine Imaging. March 17th . 1-12. DOI: https://doi.org/10.21203/rs.3.rs 276134/v1.https://www.researchsquare.com/article-276134/v1
-Sywelem , M & Dahawy , B.(2010).An Examination of Learning Style Preferences among Egyptian University Students. Suez Canal University. Institute for Learning Styles Journal. 16(1), 16-23.