

The level of Evidential Thinking Based on Problem-Solving among Students of the Faculty of Educational Sciences and Arts / UNRWA and its Relationship to some Variables

Mohammad Al-Absi

Faculty of Educational Sciences and Arts / UNRWA, absi702000@yahoo.com

Mohammad Isteti

Faculty of Hanafi Fiqh, World Islamic Sciences and Education University, MohammadIsteti@yahoo.com

Follow this and additional works at: https://digitalcommons.aaru.edu.jo/hujr_b



Part of the [Arts and Humanities Commons](#)

Recommended Citation

Al-Absi, Mohammad and Isteti, Mohammad () "The level of Evidential Thinking Based on Problem-Solving among Students of the Faculty of Educational Sciences and Arts / UNRWA and its Relationship to some Variables," *Hebron University Research Journal-B (Humanities) - (العلوم الانسانية)*: Vol. 17: Iss. 1, Article 4.

Available at: https://digitalcommons.aaru.edu.jo/hujr_b/vol17/iss1/4

This Article is brought to you for free and open access by Arab Journals Platform. It has been accepted for inclusion in Hebron University Research Journal-B (Humanities) - (العلوم الانسانية) by an authorized editor. The journal is hosted on [Digital Commons](#), an Elsevier platform. For more information, please contact rakan@aarj.edu.jo, marah@aarj.edu.jo, u.murad@aarj.edu.jo.



مستوى التفكير الاستدلالي المستند إلى حل المشكلة لدى طلبة كلية العلوم التربوية والآداب/ الأونروا وعلاقته ببعض المتغيرات

أ. د. محمد مصطفى العبسي: أستاذ - كلية العلوم التربوية والآداب/ الأونروا
د. محمد شريف مصطفى استيتي: أستاذ مشارك - كلية الفقه الحنفي، جامعة العلوم الإسلامية العالمية

absi702000@yahoo.com

تاريخ الاستلام: 2020/10/25 – تاريخ القبول: 2021/1/25

الملخص:

هدفت هذه الدراسة إلى قياس مستوى التفكير الاستدلالي المستند إلى حل المشكلة لدى طلبة كلية العلوم التربوية والآداب/ الأونروا، وعلاقته ببعض المتغيرات. وتكونت عينة الدراسة من (117) طالباً وطالبة، تم تعريضهم لمقياس التفكير الاستدلالي المكوّن من خمسة مجالات، يتكون كل منها من خمس فقرات، وهذه المجالات هي: تحديد المشكلة، وصياغة الفرضيات، واختبار الفرضيات، والتفسير، والتعميم. وقد أظهرت نتائج الدراسة أن مستوى التفكير الاستدلالي كان متوسطاً في المقياس الكلي وفي جميع المجالات، باستثناء مجال التعميم فقد كان مستوى التفكير الاستدلالي مرتفعاً. كما أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى التفكير الاستدلالي حسب متغير المعدل التراكمي لصالح الطلبة ذوي المعدلات الأعلى مقارنة بذوي المعدلات الأدنى، فيما لم توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى التفكير الاستدلالي حسب متغير الكلية.

الكلمات المفتاحية: التفكير الاستدلالي، حل المشكلة، الأونروا.

**The level of Evidential Thinking Based on Problem-Solving among Students
of the Faculty of Educational Sciences and Arts / UNRWA and its
Relationship to some Variables**

**Dr. Mohammad Mustafa Al-Absi, Prof. - Faculty of Educational Sciences
and Arts / UNRWA**

**Dr. Mohammad Sharif Mustafa Isteti: Associate Prof. – Faculty of Hanafi
Fiqh, World Islamic Sciences and Education University**

absi702000@yahoo.com

Received: 25/10/2020 – Accepted: 25/1/2021

Abstract:

This study aimed to measure the level of evidential thinking based on problem-solving among students of the Faculty of Educational Sciences and Arts / UNRWA, and its relationship to some variables. The study sample consisted of (117) male and female students, who were administered to the Evidential Thinking Scale containing five subscales, each composed of five items. The five subscales are problem defining, hypotheses formulation, hypotheses test, explaining, and generalization. The results of the study showed that the level of evidential thinking was average on the total scale and on all subscales, except for the generalization subscale, where the level of evidential thinking was high. The results also showed that there are statistically significant differences in the level of evidential thinking according to the cumulative Grade Point Average (GPA) variable, where students with higher GPAs scored significantly higher than those with lower GPAs, while there were no statistically significant differences in the level of evidential thinking according to the faculty variable.

Key words: Evidential Thinking, Problem-Solving, UNRWA.

يلجأ الإنسان للعديد من المصادر للحصول على المعرفة، وذلك في محاولة منه لفهم الظواهر والأشياء المحيطة به، وحل المشكلات التي تواجهه؛ للعيش بسلام وأمان في المجتمع، وقد استطاع الإنسان الحصول على كثير من المعارف والعلوم بدافع من احتياجاته المتطورة عبر الأزمان المتتالية، ومن أهم هذه المصادر التفكير العلمي.

ومع استمرار العلم في كونه أساسياً للمجتمع الحديث، هناك حاجة متزايدة للتثقيف حول عمليات العلم جنباً إلى جنب مع المحتوى العلمي، وهذا يعني التركيز الأكبر على مهارات التفكير العامة اللازمة للبحث العلمي الذي يتضمن حل مشكلات ذات نهاية مفتوحة (Bybee & Fuchs, 2006). ويشمل مجال تعليم العلوم بأشكالها المختلفة: العمل في المحتوى العلمي والأساليب العلمية والتفكير العلمي ومحو الأمية العلمية، لتعزيز المحتويات العلمية ومهارات الاستقصاء التي تساعد الطلاب على اكتساب مهارات حل المشكلات ومهارات التعلم مدى الحياة (Kambeyo, 2017).

ويتضمن التفكير العلمي كلاً من الاستقراء الذي هو عملية عقلية تنتقل فيها إلى قاعدة عامة من حالات جزئية تمت ملاحظتها أو تجربتها، والاستنباط الذي هو عملية عقلية تطبق فيها قاعدة عامة على الحالات الجزئية (Kurdi, 2014). وبعد التفكير العلمي من الطرق الأكثر فاعلية وثباتاً في الحصول على المعرفة، وله إيجابيات كثيرة في تحقيق التكامل بين التفكير الاستنباطي الذي يعتمد على الاستدلال من العام إلى الخاص، والتفكير الاستقرائي الذي يتم فيه الاستدلال من الخاص إلى العام (Mashhadani, 2019).

وعند الربط بين القواعد العامة من خلال إيجاد علاقات بينها ومحاولة استنتاج علاقات أخرى، فإن ذلك من الممكن أن يظهر نتائج كانت مخفية من قبل ويصبح الاستدلال في هذه الحاجة إنتاجياً؛ لذا فإن مهارات التفكير الاستدلالي تتضمن الاستنتاج إلى جانب الاستقراء والاستنباط (Otaibi, 2001). ومن خلال التفكير العلمي ينتقل الباحث من الاستدلال في الملاحظة إلى الفرضية، ثم بطريقة استقرائية من الفرضية إلى التضمينات المنطقية للفرضية، ثم يستقرئ النتائج التي يمكن الوصول إليها إذا كانت العلاقة المفترضة صحيحة (Hamdani et al., 2006).

والتفكير الاستدلالي (**Evidential Thinking**) هو تفكير مجرد يستهدف حل المشكلة ذهنياً، ويحدث إذا كان موضوع التفكير من الأمور الفرضية غير الواقعية على المستوى النظري، لإنتاج معلومات منطقية من معلومات سبق إعطاؤها (Kurdi, 2014)، ويعد التفكير الاستدلالي مكوناً مهماً في الإطار المعرفي لمهارات القرن الحادي والعشرين ويتم التأكيد عليه بشدة في معايير تعليم العلوم الجديدة (Zhou et al., 2016).

ويساهم التفكير الاستدلالي في التحصيل الأكاديمي، والقدرة المعرفية، واتخاذ القرار، وحل المشكلات (Han, 2013)، كما تعد القدرة على التفكير الاستدلالي مطلوبة بشدة للطلاب في القرن الحادي والعشرين، حيث يحتاج الطلاب إلى التطوير في الكفايات المهمة لنتائج التعلم من خلال الاهتمام بالتفكير الاستدلالي في حل المشكلات الحياتية التي تواجههم، للمساعدة في البقاء على قيد الحياة (Khoirina, 2016).

(Cari & Sukarmin, 2018). وللتفكير الاستدلالي أهمية مركزية؛ لأن ممارسة العلوم وتعلمها يتضمنان مدى واسعاً من الممارسات العلمية في بناء المعرفة المعتمدة على الأدلة، مثل: طرح الأسئلة، وتعريف المشكلات، وتطوير واستخدام النماذج، والتخطيط والتنفيذ للاستقصاءات، وتحليل وتفسير البيانات، وبناء التفسيرات، وإجراء المجادلات، والحصول على المعلومات وتقييمها (Shamali & Daher, 2016). ويسعى التربويون في العصر الحديث إلى زيادة الاهتمام بالتفكير بشكل عام، والتفكير الاستدلالي بشكل خاص، في المناهج التي تسعى الدول إلى تطويرها؛ لمواكبة متطلبات العصر، ولكن المناهج في الدول العربية ما زالت بحاجة إلى التعزيز في الاهتمام بالتفكير الاستدلالي، خاصة الاستدلال الاستنتاجي، فقد أظهرت دراسة المقيد والنحال (Muqayyad & Nahhal, 2000) أن المناهج في توظيفها للاستدلال قد ركزت على الاستدلال الاستقرائي بنسبة 74% تقريباً، مقابل 26% تقريباً للاستدلال الاستنتاجي. ويرتبط أسلوب حل المشكلات بالتفكير بشكل عام والتفكير الاستدلالي بشكل خاص؛ لأن حل المشكلات المختلفة لا يتحقق إلا باستخدام نمط أو أكثر من أنماط التفكير وأنواعه المختلفة، لإيجاد أفضل حل ممكن للمشكلة، من خلال خلق أساليب غير مألوفة ووضع افتراضات وتوقعات من صنعه، ليصبح أكثر قدرة على مواجهة المشكلات المختلفة واتخاذ قرارات أكثر دقة. ويرى جانيه أن حل المشكلات يتضمن عمليات عقلية وتعليمية، يكتشف المتعلم من خلالها مجموعة من القواعد والمبادئ المتعلمة سابقاً، والتي يمكن للمتعلم أن يطبقها للوصول إلى حل مشكلات جديدة غير مألوفة (Mawla & Khafaji, 2009). من هنا يتضح الاهتمام الكبير الذي توليه التربية الحديثة في العمل على تزويد الطلبة بأساليب التفكير العلمي وحل المشكلات، من خلال المواقف التعليمية؛ لمساعدته على مواجهة مشكلاته المدرسية ومشكلات حياته العامة، وذلك بانتقال أثر التعلم إلى المواقف المماثلة في الحياة (Oiwani, 2016). وتعتبر مهارة حل المشكلات من أساليب التفكير غاية في الأهمية، كونها تجمع بين شقي العلم بمبادئه وطريقته في إطار واحد فالمعرفة العلمية وسيلة للتفكير العلمي، ونتيجة له في الوقت نفسه، كما أنها تعلم الطلبة كيفية اكتشاف الأخطاء، والوقوف على المشكلات الحقيقية ومعالجتها بأسلوب علمي سليم، كما تعودهم على استخدام خطوات التفكير العلمي، وتوفر لكل منهم فرصة حقيقية لبناء التعلم الخاص به (Nafi', 2017). وللوفاء بمعايير حل المشكلات عالية المستوى، يجب على الممارسين أن يقوموا بحل المشكلات على النحو الأمثل بطريقة قائمة على الأدلة، باستخدام المعرفة العلمية أثناء الانخراط في عمليات التفكير العلمي (Csanadi, Kollar & Fischer, 2016)، ويمكن القول أن الأفراد المميزين في حل المشكلات يفعلون ذلك بشكل أفضل في مجموعات أكثر من كونهم فرديين، وقد تتمتع المجموعات غير المتجانسة بإمكانية أكبر للمشاركة في مستويات أعلى من التفكير العلمي مقارنة بالمجموعات أو الأفراد المتجانسين. ومن الأمثلة على التكاملية والدمج بين أنماط التفكير واستراتيجيات حل المشكلات ما يعرف بمشروع (STEM) نهجاً تكاملياً متعدد التخصصات، لتعليم العلوم (Science) والتقنية (Technology) والهندسة (Engineering) والرياضيات (Mathematics)، حيث يعتقد المهتمون به أنه سيساعد على تحسين نتائج مخرجات التخصصات المختلفة (Khuja, 2018)؛ لأن بيئة التعلم STEM المتكاملة تركز على

دمج وتعلم العلوم والرياضيات أو دمج وتعلم الهندسة والتكنولوجيا في وقت واحد لمستويات متعددة من المتعلمين، وتسمح للطلاب بتطبيق المعرفة متعددة التخصصات في حل المشكلات (Yang & Baldwin, 2020)، ومن الاستراتيجيات التي يمكن توظيفها في هذا المشروع لدعم تعلم الطلاب في بيئة تعليمية متكاملة: توفير سياقات تعلم أصيلة وتقديم بيانات استقصائية تتطلب دمج الطلبة في مواقف حياتية تمثل مشكلات حقيقية؛ مما يتطلب منهم استخدام أنماط متنوعة من التفكير لحل تلك المشكلات.

وقد أجريت العديد من الدراسات التي تناولت مستوى امتلاك الطلبة والمعلمين للاستدلال العلمي، فقد أجرى الزعبي والشرع والسلامات (Zoubi, Shari' & Salamat, 2009) دراسة هدفت إلى معرفة قدرة طلبة كلية العلوم في جامعة الحسين بن طلال على الاستدلال العلمي وتأثره ببعض المتغيرات، طبق اختبار لاوسون للاستدلال العلمي على (320) طالبا وطالبة. وقد أظهرت نتائج الدراسة أن مستوى القدرة الاستدلالية لدى الطلبة مقبول تربوياً. كما أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى القدرة الاستدلالية تعزى إلى متغيري: التخصص؛ ولصالح ذوي تخصص الرياضيات مقارنة بالتخصصات الأخرى، والمستوى الدراسي؛ ولصالح طلبة السنة الأعلى مقارنة بالسنة الأدنى.

وفي دراسة تاجودين وتشينابان (Tajudin & Chinnappan, 2015) التي هدفت إلى استكشاف العلاقة بين مهارات الاستدلال العلمي وحل المشكلات في الرياضيات، تكونت عينة الدراسة من (351) طالباً من طلبة الصف الحادي عشر في ماليزيا، تم تعريضهم لكل من: اختبار الاستدلال العلمي واختبار حل المشكلة في الرياضيات، وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود علاقة إيجابية بين علامات اختبار الاستدلال العلمي وعلامات اختبار حل المشكلات، ولكن بمستوى ارتباط متوسط، وبشكل عام، فقد أظهر جميع الطلاب مستويات منخفضة في مهارات الاستدلال العلمي.

وفي دراسة أحمد (Ahmad, 2017) التي هدفت إلى تعرف مستوى التفكير الاستدلالي لدى طلبة كلية التربية الأساسية/ الجامعة المستنصرية، تكونت عينة الدراسة من (272) طالباً وطالبة من طلبة قسم الرياضيات. وقد تم تبني اختبار لقياس مستوى التفكير الاستدلالي، وقد أسفرت النتائج عن تدني مستوى التفكير الاستدلالي في الرياضيات لدى عموم طلبة عينة البحث، وتفوق الطلبة الذكور على الإناث، وتفوق طلبة المرحلة الرابعة على طلبة المرحلة الأولى في اختبار التفكير الاستدلالي؛ مما يدل على وجود تطور في التفكير الاستدلالي لدى عينة البحث.

وهدف دراسة خويرينا وكاري وسوكارمن (Khoirina, Cari & Sukarmin, 2018) إلى تحديد قدرة الطلاب على الاستدلال العلمي في أندونيسيا، وقد تكونت عينة الدراسة من 88 طالباً في الصف الحادي عشر، تم تعريضهم لاختبار لاوسون في التفكير الاستدلالي، وقد أظهرت نتائج الدراسة أن حوالي 51% من الطلاب كانوا في مستوى الاستدلال المحسوس، و42% في مستوى الاستدلال الانتقالي، و7% في مستوى الاستدلال الرسمي.

وفي دراسة السلامة (Salamat, 2019) التي هدفت للكشف عن قدرة معلمي العلوم قبل الخدمة الملحقين ببرنامج الدبلوم التربوي على الاستدلال العلمي وعلاقته بمفهوم الذات لديهم واتجاهاتهم نحو مهنة

التدريس، تكونت عينة الدراسة من (84) طالب معلم علوم في جامعة الطائف، طبق عليهم مقياس الاستدلال العلمي، وقد أظهرت نتائج الدراسة أن قدرة أفراد العينة على الاستدلال العلمي أعلى من المتوسط الفرضي الذي أجمع عليه المحكمون، وكان الفرق ذا دلالة إحصائية، كما أظهرت نتائج الدراسة وجود علاقة إيجابية (طردية) بين قدرة الطالب معلم العلوم قبل الخدمة على الاستدلال العلمي، وكل من مفهوم الذات لديه واتجاهاته نحو مهنة التدريس.

يتضح من عرض الدراسات السابقة وجود تفاوت في مستوى التفكير الاستدلالي لدى عينات الدراسة، وتراوحت بين المستوى المرتفع (Salamat, 2019)، والمستوى المقبول (Zoubi, Shari' & (Salamat, 2009)، والمستوى المنخفض (Tajudin & Chinnappan, 2015؛ Ahmad, 2017؛ Khoirina, Cari & Sukarmin, 2018).

وتأتي هذه الدراسة لاستكمال الأدب المتعلق بقياس مستوى التفكير الاستدلالي المستند إلى حل المشكلات لدى طلبة كلية العلوم التربوية والآداب التابعة لوكالة الغوث الدولية (الأونروا)، وتختلف عن الدراسات السابقة في قياس مستوى التفكير الاستدلالي المستند إلى المشكلة، في مجالات: تحديد المشكلة، وصياغة الفرضيات، واختبار الفرضيات، والتفسير، والتعميم، ضمن متغيري: المعدل التراكمي والكلية.

مشكلة الدراسة وأسئلتها:

يعد قياس التفكير، بشكل عام وأنواع التفكير بشكل خاص، من أهم الأهداف العامة للتربية وللبحث العلمي على حد سواء، ويعد التفكير الاستدلالي مظهراً من مظاهر المنطق بمعناها الواسع، فبالإضافة إلى استخدامه للقواعد المنطقية وتحري المغالطات المنطقية، يتميز التفكير الاستدلالي عن المنطق بالبحث عن الأسباب الكامنة خلف حدث معين، للوصول إلى نتيجة جديدة والتنبؤ بنتائج متوقعة، والكشف عن صحة الأشياء والإدعاءات. وتتحدد مشكلة الدراسة بالأسئلة الآتية:

- 1) ما مستوى التفكير الاستدلالي المستند إلى حل المشكلة لدى طلبة كلية العلوم التربوية والآداب؟
- 2) هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى التفكير الاستدلالي المستند إلى حل المشكلة لدى الطلبة، تعزى لمتغيري: المعدل التراكمي والكلية؟

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية هذه الدراسة في أن هذا النوع من التقييم في الكشف عن مستوى التفكير الاستدلالي لدى الطلبة قد يسهم بشكل كبير في الكشف عن طبيعة ومستوى المهارات العقلية التي يوظفها الفرد عند حله للمشكلات بطريقة علمية، وإعطاء صورة واضحة لدى الفاحصين حول أداء المفحوصين بطريقة واقعية؛ مما يؤدي إلى وضوح في الخطط المستقبلية المرتبطة بقياس تلك المهارات، من إعداد برامج أكاديمية متمثلة بخطط التخصصات والمساقات التي يقوم بتطويرها المختصون في هذه المجالات، أو أعداد برامج إثرائية وبرامج علاجية وورشات ودورات تدريبية لكل فرد أو كل مجموعة متشابهة من الأفراد، اعتماداً على نتيجة تقييمهم في هذه الاختبارات والمقاييس.

ونظراً لتغيير دور المعلم باعتباره موجهاً ومرشداً للطلبة وميسراً للتعلم، والتركيز على الطالب كمحور لعملية التعلم وتنوع مصادر المعرفة، وتطور المهارات الحياتية اللازمة للقرن الحادي والعشرين، فقد سعت الكثير من المؤسسات التربوية إلى الاهتمام بتطوير مهارات البحث العلمي والتفكير عند الطلبة؛ لأن الغرض من استخدامها هو تسهيل عملية التعلم.

وتكمن أهمية الدراسة في قياس مستوى التفكير الاستدلالي المستند إلى حل المشكلات، لدى الطلبة في مجالات: تحديد المشكلة، وصياغة الفرضيات، واختبار الفرضيات، والتفسير، والتعميم، وتأتي هذه الدراسة لإثراء الأدب التربوي بما يتعلق بالتفكير الاستدلالي.

التعريفات الإجرائية:

التفكير الاستدلالي: قدرة الفرد على الأداء المعرفي العقلي، والذي يتمكن فيه من توظيف ما لديه من معلومات ثبت صدقها وصحتها، للوصول إلى حلول للمشكلات، مع إمكانية تبريرها تبريراً سليماً، مستخدماً في ذلك الحجج والبراهين (Obaid & Afana, 2003). ويتمثل التفكير الاستدلالي في البحث على شكل مواقف حياتية، تمثل مشكلة تحتاج إلى الحل الأنسب في مجالات: تحديد المشكلة، وصياغة الفرضيات، واختبار الفرضيات، والتفسير، والتعميم.

مستوى التفكير الاستدلالي: الدرجة التي يحصل عليها الطالب على مجالات مقياس التفكير الاستدلالي الخمسة، وعلى المقياس الكلي المعد لأغراض الدراسة.

محددات الدراسة:

- أداة الدراسة، هي مقياس التفكير الاستدلالي، تم تطويره لأغراض الدراسة، لذا فإن تفسير النتائج يعتمد بشكل كبير على درجة صدق المقياس، وعلى درجة ثباته، علماً بأنه تم التحقق من صدق مقياس الدراسة وثباته.
- اقتصر الدراسة على طلبة بعض الكليات الإنسانية، وهذا يحد من تعميم نتائج الدراسة على طلبة الكليات الأخرى، مثل الكليات العلمية.
- صغر حجم العينة بسبب صغر حجم المجتمع، وهذا يحد من تعميم النتائج على عينات ومجتمعات أكبر.

الطريقة والإجراءات:

منهجية الدراسة:

اتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، إذ تم توزيع المقياس المعد لأغراض جمع البيانات على عينة الدراسة، لقياس مستوى التفكير الاستدلالي لديهم، وتم تجميع الاستجابات وتصحيحها وتحليلها باستخدام الإحصاءات المناسبة.

مجتمع الدراسة وعينتها:

يتكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة كلية العلوم التربوية والآداب/ الأونروا، للعام الجامعي 2021/2020، وعددهم حوالي 1300 طالب وطالبة. وتتكون عينة الدراسة من (117) طالباً وطالبة، تم اختيارهم بالطريقة الطبقيّة العشوائية، حسب متغيري الدراسة، حيث تم تقسيم المجتمع إلى طبقتين، الأولى

تمثل كلية العلوم التربوية والثانية تمثل كلية الآداب، وقد تم اختيار العينة المطلوبة من كل كلية بالطريقة العشوائية البسيطة. ويبين جدول 1 توزيع عينة الدراسة حسب متغيري المعدل التراكمي والكلية.

جدول 1: توزيع عينة الدراسة حسب متغيري المعدل التراكمي والكلية

| المجموع | الكلية | | المعدل التراكمي |
|---------|--------|-----------------|-----------------|
| | الآداب | العلوم التربوية | |
| 30 | 18 | 12 | ممتاز |
| 60 | 12 | 48 | جيد جداً |
| 27 | 6 | 21 | جيد فما دون |
| 117 | 36 | 81 | المجموع |

أداة الدراسة:

تم الاستناد في أداة الدراسة على مقياس التفكير الاستدلالي المستند إلى حل المشكلات، الوارد في (Shamali & Daher, 2016)، والذي تكون بصورته الأصلية من (32) فقرة، موزعة على خمسة مجالات: المجال الأول حول تحديد المشكلة (8 فقرات، والمجال الثاني حول صياغة الفرضيات (6 فقرات، والمجال الثالث حول اختبار الفرضيات (6 فقرات، والمجال الرابع حول التفسير (6 فقرات، والمجال الخامس حول التعميم (6 فقرات.

وقد تم ترجمة المقياس إلى اللغة العربية، وللتحقق من صدقه - لأغراض تأكيدية - فقد تم عرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين في الترجمة والمقياس والتقويم وعلم النفس، وقد تم الأخذ باقتراحاتهم وآرائهم حول الفقرات وصياغتها.

وقد تم تطبيق المقياس على عينة استطلاعية من (30) طالباً من خارج عينة الدراسة، وقد تم حساب معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات كل مجال من مجالات المقياس، واعتماد أفضل خمس فقرات في كل مجال من حيث الصعوبة والتمييز لكل فقرة، وقد تكون المقياس بصورته النهائية من (25) فقرة، موزعة بالتساوي على المجالات الخمسة، ويبين الملحق (1) المقياس بصورته النهائية.

وللتحقق من ثبات المقياس، فقد تم حساب معامل الثبات بطريقة الاتساق الداخلي باستخدام معامل كرونباخ ألفا (α)، وقد بلغت قيمة ألفا للمقياس الكلي (0.81)، وهي قيمة مقبولة لأغراض الدراسة.

وقد تم اعتماد تصحيح الفقرات بوضع العلامة (1) للإجابة الصحيحة والعلامة (0) للإجابة الخاطئة؛ لذا فإن الأوساط الحسابية في كل مجال تتراوح بين 5 درجات إلى صفر درجة، وقد تم حساب نسبة الإجابات الصحيحة، بقسمة الوسط الحسابي المحسوب للمجال على الوسط الكلي للمجال، وتقسيمه إلى ثلاث فئات لتحديد درجة القطع للحكم على مستوى التفكير الاستدلالي (مرتفع - متوسط - منخفض)، فإذا كانت النسبة أكبر من أو يساوي 67% يكون مستوى التفكير الاستدلالي مرتفعاً، وإذا كانت النسبة أكبر من أو يساوي

34% وأقل من 67% يكون مستوى التفكير الاستدلالي متوسطاً، وإذا كانت النسبة أقل من 34% يكون مستوى التفكير الاستدلالي منخفضاً.

إجراءات الدراسة:

- تم تعريف مقياس التفكير الاستدلالي، لتطبيقه على عينة الدراسة.
- تم تجريب أداة الدراسة على عينة من (30) طالباً وطالبة، من مجتمع الدراسة من خارج عينة الدراسة، للتحقق من الخصائص السيكمترية للأداة.
- تم تحديد عينة الدراسة من طلبة كلية العلوم التربوية والآداب، للعام الدراسي 2021/2020، وتطبيق المقياس على هذه العينة.
- تم رصد استجابات عينة الدراسة على الأداة لتحليل البيانات باستخدام برنامج الحزمة الإحصائية (SPSS) والإجابة عن أسئلة الدراسة.

متغيرات الدراسة:

تعد هذه الدراسة دراسة وصفية مسحية، وتشتمل على المتغيرات التالية:

1) المتغيرات المستقلة:

أ) المعدل التراكمي، وله ثلاث فئات، هي: (ممتاز، جيد جداً، جيد فما دون)، وتمثل معدل علامات الطالب للمسابقات التي درسها في الكلية.

ب) الكلية، ولها فئتان، هما: (العلوم التربوية، الآداب).

2) المتغير التابع: مستوى التفكير الاستدلالي، ويقاس بعلامات الطلبة على فقرات مقياس التفكير الاستدلالي بمجالاته الخمسة.

المعالجة الإحصائية:

للإجابة عن السؤال الأول من أسئلة الدراسة، تم حساب الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ونسبة الإجابات الصحيحة، للحكم على مستوى التفكير الاستدلالي لدى الطلبة. وللإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة الدراسة تم استخدام تحليل التباين الثنائي المتعدد (two-way MANOVA) للمقارنة بين مجالات مستوى التفكير الاستدلالي لدى الطلبة حسب متغيري: المعدل التراكمي والكلية، واستخدام تحليل التباين الثنائي (two-way ANOVA) للمقارنة بين مستوى التفكير الاستدلالي الكلي لدى الطلبة حسب متغيري: المعدل التراكمي والكلية.

نتائج الدراسة:

النتائج المتعلقة بالسؤال الأول: ما مستوى التفكير الاستدلالي المستند إلى حل المشكلة لدى طلبة كلية العلوم التربوية والآداب؟

تم حساب الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للمجالات المتعلقة بالمقياس، ونسبة الإجابات الصحيحة لكل مجال، والحكم على مستوى التفكير الاستدلالي حسب درجة القطع، ويبين جدول 2 هذه النتائج.

جدول 2: الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ونسبة الإجابات الصحيحة ومستوى التفكير

الاستدلالي لكل مجال

| المجال | العدد | الوسط الحسابي | الانحراف المعياري | نسبة الإجابات الصحيحة | مستوى التفكير الاستدلالي |
|-----------------|-------|---------------|-------------------|-----------------------|--------------------------|
| تحديد المشكلة | 117 | 2.62 | 1.20 | 52.40% | متوسط |
| صياغة الفرضيات | 117 | 2.87 | 1.16 | 57.40% | متوسط |
| اختبار الفرضيات | 117 | 3.03 | 1.24 | 60.60% | متوسط |
| التفسير | 117 | 3.15 | 0.95 | 63.00% | متوسط |
| التعميم | 117 | 3.85 | 1.17 | 77.00% | مرتفع |
| الكلي | 117 | 15.51 | 4.08 | 62.04% | متوسط |

يظهر من النتائج الواردة في جدول 2 أن مستوى التفكير الاستدلالي كان متوسطاً للمقياس الكلي بوسط حسابي (15.51) وانحراف معياري (4.08) بنسبة إجابات صحيحة (62.04%)، وكذلك لمجالات: تحديد المشكلة، وصياغة الفرضيات، واختبار الفرضيات، والتفسير، فيما كان مستوى التفكير الاستدلالي في مجال التعميم مرتفعاً. وقد حصل مجال التعميم على النسبة العليا في الإجابات الصحيحة (77.00%) بوسط حسابي (3.85)، وانحراف معياري (1.17)، بينما حصل مجال تحديد المشكلة على النسبة الدنيا في الإجابات الصحيحة (52.40%) بوسط حسابي (2.62) وانحراف معياري (1.20).

النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى التفكير الاستدلالي المستند إلى حل المشكلة لدى الطلبة، تعزى لمتغيري: المعدل التراكمي والكلية؟

تم حساب الأوساط الحسابية لدرجات أفراد العينة على مجالات مقياس التفكير الاستدلالي وعلى المقياس الكلي حسب متغيري المعدل التراكمي والكلية، ويبين جدول 3 هذه النتائج.

جدول 3: الأوساط الحسابية لدرجات أفراد العينة على مجالات مقياس التفكير الاستدلالي وعلى المقياس

الكلي حسب متغيري المعدل التراكمي والكلية

| المجال | الكلية | المعدل التراكمي | | | الكلي |
|---------------|-----------------|-----------------|----------|-------------|-------|
| | | ممتاز | جيد جداً | جيد فما دون | |
| تحديد المشكلة | العلوم التربوية | 3.25 | 2.50 | 2.14 | 2.52 |
| | الأدب | 3.33 | 2.00 | 3.00 | 2.83 |
| | الكلي | 3.30 | 2.40 | 2.33 | 2.62 |

| | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-----------------|--------------------|
| 2.89 | 2.00 | 3.13 | 3.50 | العلوم التربوية | صياغة الفرضيات |
| 2.83 | 2.00 | 2.50 | 3.33 | الأداب | |
| 2.87 | 2.00 | 3.00 | 3.40 | الكلية | |
| 2.94 | 2.43 | 3.02 | 3.50 | العلوم التربوية | اختبار الفرضيات |
| 3.22 | 2.50 | 2.50 | 3.94 | الأداب | |
| 3.03 | 2.44 | 2.92 | 3.77 | الكلية | |
| 3.11 | 2.86 | 3.19 | 3.25 | العلوم التربوية | التفسير |
| 3.25 | 2.00 | 3.25 | 3.67 | الأداب | |
| 3.15 | 2.67 | 3.20 | 3.50 | الكلية | |
| 3.93 | 3.57 | 4.00 | 4.25 | العلوم التربوية | التعميم |
| 3.67 | 3.00 | 3.25 | 4.17 | الأداب | |
| 3.85 | 3.44 | 3.85 | 4.20 | الكلية | |
| 15.38 | 13.00 | 15.83 | 17.75 | العلوم التربوية | الكلية |
| 15.81 | 12.50 | 13.50 | 18.44 | الأداب | |
| 15.51 | 12.89 | 15.37 | 18.17 | الكلية | |

يظهر من النتائج الواردة في جدول 3 وجود فروق ظاهرية بين الأوساط الحسابية لمجالات مستوى التفكير الاستدلالي لدى الطلبة حسب متغيري المعدل التراكمي والكلية، وللبحث في دلالة هذه الفروق تم استخدام تحليل التباين الثنائي (two-way MANOVA) للمقارنة بين الأوساط الحسابية لمجالات مستوى التفكير الاستدلالي لدى الطلبة حسب متغيري المعدل التراكمي والكلية، ويبين جدول 4 هذه النتائج.

جدول 4: نتائج تحليل التباين الثنائي (two-way MANOVA) للمقارنة بين الأوساط الحسابية

لمجالات مستوى التفكير الاستدلالي لدى الطلبة حسب متغيري المعدل التراكمي والكلية

| مصدر التباين | المجال | مجموع المربعات | درجات الحرية | متوسط المربعات | قيمة (ف) | مستوى الدلالة |
|-----------------|-----------------|----------------|--------------|----------------|----------|---------------|
| المعدل التراكمي | تحديد المشكلة | 18.085 | 2 | 9.043 | *7.128 | 0.001 |
| | صياغة الفرضيات | 22.777 | 2 | 11.389 | *10.257 | 0.000 |
| | اختبار الفرضيات | 22.554 | 2 | 11.277 | *8.425 | 0.000 |
| | التفسير | 12.591 | 2 | 6.295 | *7.731 | 0.001 |
| | التعميم | 10.673 | 2 | 5.336 | *4.109 | 0.019 |
| الكلية | تحديد المشكلة | 0.424 | 1 | 0.424 | 0.334 | 0.564 |

| | | | | | | |
|-------|-------|---------|-----|---------|-----------------|-------|
| 0.269 | 1.234 | 1.370 | 1 | 1.370 | صياغة الفرضيات | |
| 0.995 | 0.000 | 0.00005 | 1 | 0.00005 | اختبار الفرضيات | |
| 0.537 | 0.384 | 0.312 | 1 | 0.312 | التفسير | |
| 0.071 | 3.323 | 4.315 | 1 | 4.315 | التعميم | |
| | | 1.269 | 111 | 140.821 | تحديد المشكلة | الخطأ |
| | | 1.110 | 111 | 123.250 | صياغة الفرضيات | |
| | | 1.338 | 111 | 148.566 | اختبار الفرضيات | |
| | | 0.814 | 111 | 90.384 | التفسير | |
| | | 1.299 | 111 | 144.143 | التعميم | |
| | | | 116 | 165.692 | تحديد المشكلة | الكلي |
| | | | 116 | 157.077 | صياغة الفرضيات | |
| | | | 116 | 178.923 | اختبار الفرضيات | |
| | | | 116 | 105.231 | التفسير | |
| | | | 116 | 159.231 | التعميم | |

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

يظهر من النتائج الواردة في جدول 4 وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الأوساط الحسابية لدرجات الطلبة على مجالات التفكير الاستدلالي حسب متغير المعدل التراكمي، ولمعرفة هذه الفروق تم استخدام اختبار شيفيه للمقارنات البعدية، ويبين جدول 5 هذه النتائج.

جدول 5: نتائج اختبار شيفيه للمقارنات البعدية بين الأوساط الحسابية لدرجات الطلبة على مجالات

التفكير الاستدلالي حسب متغير المعدل التراكمي

| المجال | المعدل التراكمي | جيد جداً | جيد فما دون |
|-----------------|-----------------|----------|-------------|
| تحديد المشكلة | ممتاز | *0.9000 | *0.9667 |
| | جيد جداً | - | 0.0667 |
| صياغة الفرضيات | ممتاز | 0.4000 | *1.4000 |
| | جيد جداً | - | *1.0000 |
| اختبار الفرضيات | ممتاز | *0.8500 | *1.3222 |
| | جيد جداً | - | 0.4700 |
| التفسير | ممتاز | 0.3000 | *0.8333 |
| | جيد جداً | - | *0.5333 |
| التعميم | ممتاز | 0.3500 | *0.7556 |
| | جيد جداً | - | 0.4056 |

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

يظهر من النتائج الواردة في جدول 5 أن الفروق ذات الدلالة الإحصائية بين الأوساط الحسابية لدرجات الطلبة على مجالات التفكير الاستدلالي حسب متغير المعدل التراكمي، لصالح الطلبة ذوي المعدل التراكمي الأعلى مقارنة بالطلبة ذوي المعدل التراكمي الأدنى.

كما يظهر من النتائج الواردة في جدول 4 عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الأوساط الحسابية لدرجات الطلبة على مجالات التفكير الاستدلالي حسب متغير الكلية.

وبالنسبة إلى مقياس التفكير الاستدلالي الكلي، فيظهر من النتائج الواردة في جدول 3 وجود فروق ظاهرية بين الأوساط الحسابية لدرجات الطلبة على مقياس التفكير الاستدلالي الكلي حسب متغيري المعدل التراكمي والكلية، وللبحث في دلالة هذه الفروق تم استخدام تحليل التباين الثنائي للمقارنة بين الأوساط الحسابية لدرجات الطلبة على مقياس التفكير الاستدلالي الكلي حسب متغيري المعدل التراكمي والكلية، ويبين جدول 6 هذه النتائج.

جدول 6: نتائج تحليل التباين الثنائي للمقارنة بين الأوساط الحسابية لدرجات الطلبة على مقياس التفكير

الاستدلالي الكلي حسب متغيري المعدل التراكمي والكلية

| مصدر التباين | مجموع المربعات | درجات الحرية | متوسط المربعات | قيمة (ف) | مستوى الدلالة |
|-----------------|----------------|--------------|----------------|----------|---------------|
| المعدل التراكمي | 361.258 | 2 | 180.629 | *13.585 | 0.000 |
| الكلية | 10.003 | 1 | 10.003 | 0.752 | 0.388 |
| الخطأ | 1475.861 | 111 | 13.296 | | |
| الكلي | 1931.231 | 116 | | | |

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

يظهر من النتائج الواردة في جدول 6 وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الأوساط الحسابية لمستوى التفكير الاستدلالي الكلي لدى الطلبة حسب متغير المعدل التراكمي، ولمعرفة هذه الفروق تم استخدام اختبار شيفيه للمقارنات البعدية، ويبين جدول 7 هذه النتائج.

جدول 7: نتائج اختبار شيفيه للمقارنات البعدية بين الأوساط الحسابية لمستوى التفكير الاستدلالي الكلي

لدى الطلبة حسب متغير المعدل التراكمي

| المعدل التراكمي | جيد جداً | جيد فما دون |
|-----------------|----------|-------------|
| ممتاز | *2.8000 | *5.2778 |
| جيد جداً | - | *2.4778 |

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

يظهر من النتائج الواردة في جدول 7 أن الفروق ذات الدلالة الإحصائية بين الأوساط الحسابية لدرجات الطلبة على مقياس التفكير الاستدلالي الكلي حسب متغير المعدل التراكمي، لصالح الطلبة ذوي المعدل التراكمي الأعلى مقارنة بالطلبة ذوي المعدل التراكمي الأدنى.

كما يظهر من النتائج الواردة في جدول 6 عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الأوساط الحسابية لدرجات الطلبة على مقياس التفكير الاستدلالي الكلي حسب متغير الكلية.

مناقشة النتائج:

أظهرت نتائج الدراسة المتعلقة بالسؤال الأول أن مستوى التفكير الاستدلالي لدى الطلبة كان متوسطاً في المقياس الكلي وفي كل من مجالات: تحديد المشكلة وصياغة الفرضيات واختبار الفرضيات والتفسير. وقد يعزى السبب في توسط مستوى التفكير الاستدلالي إلى أن هذا النوع من التفكير يتطلب من الفرد استخدام مهارات عقلية عليا، للوصول إلى الاستنتاجات والحلول للمشكلات التي تواجهه، مع الحاجة إلى تبريرها باستخدام الحجج والبراهين، كما أن عينة الدراسة كانت من طلبة كليات إنسانية، معظم طلبتها من الفرع الثانوي الأدبي؛ مما يجعل من النتائج مقبولة حسب سمات العينة، فكان مستوى التفكير الاستدلالي متوسطاً. وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة (Zoubi, Shari' & Salamat, 2009) التي كان مستوى التفكير الاستدلالي فيها مقبولاً، وتختلف مع نتائج دراسة (Salamat, 2019) التي كان مستوى التفكير الاستدلالي فيها مرتفعاً، ونتائج دراسات: (Tajudin & Chinnappan, 2015)؛ (Ahmad, 2017)؛ (Khoirina, Cari & Sukarmin, 2018) التي كان مستوى التفكير الاستدلالي فيها منخفضاً.

أما بالنسبة إلى حصول مجال التعميم على الوسط الأعلى بدرجة مرتفعة، فقد يعزى السبب في ذلك إلى أن تعميم النتائج والوصول إلى الأحكام، يتم بعد ثبوتها والتحقق منها، والتأكد من مطابقتها على جميع الحالات التي تشبه الظاهرة أو المشكلة، ومثل هذه الأحكام هي تعميمات ناتجة عن خبرات سابقة أو ملاحظة مباشرة سابقة؛ مما يجعل التعميم يساعد الفرد في الحصول على معلومات بأقل مجهود، مقارنة بالمهارات الأخرى، مثل تحديد المشكلات واختبار الفرضيات، خاصة إذا لم يتسرع الفرد في إصدار تلك الأحكام أو التعميمات، أو إذا تم بناء التعميمات على أساس قوي أو بناء على ملاحظات كلية متعمقة.

وبالنسبة لحصول مجال تحديد المشكلة على الوسط الأدنى، فقد يعزى السبب في ذلك إلى أن تحديد المشكلة من أصعب المهارات؛ لأن هذه الخطوة من أكثر الخطوات التي يهملها الناس عند مواجهة مشكلاتهم، في محاولة منهم للانتقال بسرعة إلى البحث عن الحل، دون التأمل للحظة في ماهية المشكلة، وهذا يؤدي بهم إلى البحث دوماً عن مشكلة جاهزة؛ مما ينتج عنه وجود قصور أو ضعف في تحديد المشكلة قبل حلها.

كما أظهرت نتائج الدراسة المتعلقة بالسؤال الثاني وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الأوساط الحسابية لدرجات الطلبة على مقياس التفكير الاستدلالي الكلي وللمجالات الخمسة، حسب متغير المعدل التراكمي (ممتاز، جيد جداً، جيد فما دون)، وكانت الفروق ذات الدلالة الإحصائية لصالح طلبة المعدل التراكمي الأعلى مقارنة بطلبة المعدل التراكمي الأدنى، فكانت لصالح تقدير ممتاز مقارنة بكل من: طلبة

التقدير جيد جداً وطلبة التقدير جيد فما دون، وكذلك توجد فروق في مستوى التفكير الاستدلالي لأصالح طلبة التقدير جيد جداً مقارنة بطلبة التقدير جيد فما دون.

وقد يعزى السبب في التفوق في التفكير الاستدلالي لدى طلبة التقديرات الأعلى على طلبة التقديرات الأدنى حسب المعدل التراكمي إلى وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة بين التحصيل والتفكير؛ لأن تنمية قدرة الطلبة على التفكير يعني الاهتمام بالبحث عن الطرائق والأساليب التي تؤدي إلى امتلاكهم لمهارات حل المشكلات التي تواجههم في حياتهم، وهذه المهمة من أهم أهداف المدرسة في النظام التربوي الحديث، الذي يسعى بالوصول إلى الطالب أن يكون باحثاً مفكراً قادراً على الحصول على المعرفة بأسر الطرق وأسهلها، فمهمة المعلم ليس إيصال المعرفة الجاهزة للطالب، بل مساعدته على أن يصل إلى المعرفة من خلال استخدام مهارات البحث والتفكير وحل المشكلات، كما أن الطلبة ذوي المعدل التراكمي المرتفع أكثر عرضة لتوظيف مهارات التفكير بشكل عام والتفكير الاستدلالي بشكل خاص لحل المشكلات، بسبب طبيعة الحرص على الحصول على المعلومات واكتسابها؛ مما يؤدي إلى امتلاكهم لمهارات التفكير والبحث العلمي بشكل أكبر من نظرائهم ذوي المعدل التراكمي المنخفض.

وأظهرت النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الأوساط الحاسوبية لدرجات الطلبة على مقياس التفكير الاستدلالي والمجالات الخمسة، حسب متغير الكلية (العلوم التربوية، الآداب). وقد يعزى السبب في هذه النتيجة إلى أن كليتي العلوم التربوية والآداب كليتان إنسانيتان، تتفق برامجهما إلى حد كبير في توظيف مهارات التفكير وحل المشكلات بدرجة متشابهة، إذا ما قورنتا بكليات أخرى، مثل العلوم والهندسة والطب، والتي يغلب على برامجها الاعتماد على التفكير وحل المشكلات أساساً للتعلّم في تخصصاتها المختلفة.

التوصيات:

- في ضوء نتائج الدراسة، هناك العديد من التوصيات، منها:
- 1- التركيز على توظيف التفكير الاستدلالي المستند إلى حل المشكلات في العملية التعليمية، خاصة مهارتي تحديد المشكلة وصياغة الفرضيات.
- 2- إجراء دراسات تجريبية لاستقصاء أثر توظيف التفكير الاستدلالي في تحصيل الطلبة واتجاهاتهم نحو عملية التعلّم في التخصصات المختلفة.
- 3- إجراء دراسات أخرى للمقارنة بين مستوى التفكير الاستدلالي بين الطلبة، حسب متغيرات: الجنس، التخصص، السنة الدراسية.

المراجع:

- أحمد، ببداء (2017). مستوى التفكير الاستدلالي لدى طلبة قسم الرياضيات في كلية التربية الأساسية/ الجامعة المستنصرية. *مجلة الأستاذ، جامعة بغداد*، 223 (2)، 378-357.
- الحمداني، موفق والجادري، عدنان وقنديجي، عامر وبني هاني، عبد الرزاق وأبو زينة، فريد (2006). *مناهج البحث العلمي: أساسيات البحث العلمي*. عمان: مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع، ط1.

خجا، بارعة (2018). تعليم ستييم STEAM - STEM توجه مستقبلي في تعليم العلوم والرياضيات.

مأخوذ من الموقع الإلكتروني: <https://www.new-educ.com/%D8%AA%D8%B9%D9%84%D9%8A%D9%85-%D8%B3%D8%AA%D9%8A%D9%85-stem-steam>

[educ.com/%D8%AA%D8%B9%D9%84%D9%8A%D9%85-%D8%B3%D8%AA%D9%8A%D9%85-stem-steam](https://www.new-educ.com/%D8%AA%D8%B9%D9%84%D9%8A%D9%85-%D8%B3%D8%AA%D9%8A%D9%85-stem-steam)

[%D8%B3%D8%AA%D9%8A%D9%85-stem-steam](https://www.new-educ.com/%D8%AA%D8%B9%D9%84%D9%8A%D9%85-%D8%B3%D8%AA%D9%8A%D9%85-stem-steam)

الزعيبي، طلال والشرع، إبراهيم والسلامات، محمد خير (2009). مستوى الاستدلال العلمي لدى طلبة آلية العلوم في جامعة الحسين بن طلال وتأثره بمتغيرات الجنس، والمستوى الدراسي، والتخصص. مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية)، 23 (2)، 401-437.

السلامات، محمد خير (2019). الاستدلال العلمي لدى معلمي العلوم قبل الخدمة الملتحقين ببرنامج الدبلوم التربوي وعلاقته بمفهوم الذات لديهم واتجاهاتهم نحو مهنة التدريس. مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، غزة، 27 (5)، 44-67.

عبيد، وليم وعفانة، عزو (2003). التفكير والمنهاج المدرسي. مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع، الكويت. العتيبي، خالد (2001). فاعلية برنامج مقترح لتنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى عينة من طلاب المرحلة الثانوية لمدينة الرياض. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الملك سعود، الرياض، المملكة العربية السعودية.

العواني، مهند (2016). مبادئ عامة في التدريس. عمان: دار أسامة للنشر والتوزيع، ط1. كردي، أحمد (2014). مفهوم التفكير الاستدلالي في التعليم. مأخوذ من الموقع الإلكتروني:

<http://kenanaonline.com/users/ahmedkordy/posts/665120>

المشهداني، سعد (2019). منهجية البحث العلمي. عمان: دار أسامة للنشر والتوزيع، ط1. المقيد، سامر والنحال، أميرة (2020). مهارات التفكير الاستدلالي المتضمنة في محتوى موضوعات الهندسة للصفين السابع والثامن الأساسي بغزة. مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، غزة، 28 (1)، 771-793.

المولى، مآرب والخفاجي، وصف (2009). أثر استخدام مدخل حل المشكلات في تحصيل تلميذات الصف الخامس الابتدائي وتنمية التفكير الاستدلالي لديهن. مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية، جامعة الموصل، 8 (4)، 1-36.

النافع، ميسلون (2017). فهم المفاهيم الكيميائية وعلاقته بالقدرة على التفكير الاستدلالي وحل المشكلات لدى طلبة الصف العاشر في مديرية تربية ضواحي القدس. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة القدس.

References:

- Ahmad, B. (2017). The Level of Inferential Thinking among Students of the Mathematics Department at the College of Basic Education / Al-Mustansiriya University. *Al-Ustath Journal, University of Baghdad*, 223 (2), 357-378.
- Bybee, R. & Fuchs, B. (2006). Preparing the 21st Century Workforce: a New Reform in Science and Technology Education. *Journal of Research in Science Teaching*. 43, 349–352.
- Csanadi, A., Kollar, I. & Fischer, F. (2016). Scientific Reasoning and Problem Solving in a Practical Domain: Are Two Heads Better Than One? *12th International Conference of the Learning Sciences, Singapore*, Vol. I.
- Hamdani, M.; Jadiri, A.; and Qandilji, A.; Bani Hani, A.; & Abu Zina, F. (2006). Scientific Research Methods: *Fundamentals of Scientific Research*. Amman: Al-Warraq Foundation for Publishing and Distribution, First Edition.
- Han, J. (2013). *Scientific Reasoning: Research, Development, and Assessment*. Unpublished PhD thesis, The Ohio State University.
- Kambeyo, L. (2017). Scientific Reasoning Skills: A Theoretical Background on Science Education. *NERA Journal*, 14, 40-64.
- Khoirina, M., Cari, C., & Sukarmin (2018). Identify Students' Scientific Reasoning Ability at Senior High School. *The 5th International Conference on Research, Implementation, & Education of Mathematics and Sciences* 7–8 May, Yogyakarta, Indonesia
- Khuja, B. (2018). *STEM Education - STEAM is a Future Direction in Science and Mathematics Education*. Retrieved from the website: <https://www.new->

educ.com/%D8%AA%D8%B9%D9%84%D9%8A%D9%85-%D8%B3%D8%AA%D9%8A%D9%85-stem-steam

- Kurdi, A. (2014). *The Concept of Inferential Thinking in Education*. Retrieved from the website: <http://kenanaonline.com/users/ahmedkordy/posts/665120>
- Mashhadani, S. (2019). *Scientific Research Methodology*. Amman: Dar Osama for Publishing and Distribution, First Edition.
- Mawla, M. & Khafaji, W. (2009). The Effect of Using the Problem-Solving Approach on the Achievement of Fifth-Grade Pupils and the Development of Inferential Thinking in them. *Research Journal of the College of Basic Education, University of Mosel*, 8 (4), 1-36.
- Muqayyad, S. & Nahhal, A. (2020). Inferential Thinking Skills Included in the Engineering Subjects Content for the Seventh and Eighth Graders in Gaza. *The Islamic University Journal for Educational and Psychological Studies, Gaza*, 28 (1), 771-793.
- Nafi', M. (2017). *Understanding Chemical Concepts and its Relationship to the Ability to Inferential Thinking and Problem-Solving among Tenth Grade Students in the Jerusalem Suburbs Education Directorate*. Unpublished MA Thesis, Al-Quds University.
- Obaid, W. & Afana, E. (2003). *Thinking and School Curriculum*. Kuwait: Al-Falah Library for Publishing and Distribution.
- Olwani, M. (2016). *General Principles in Teaching*. Amman: Dar Osama for Publishing and Distribution, First Edition.
- Otaibi, K. (2001). *The Effectiveness of a Proposed Program to Develop Inferential Thinking Skills among a Sample of High School Students in Riyadh*. Unpublished MA thesis, King Saud University, Riyadh, Kingdom of Saudi Arabia.

- Salamat, M. (2019). Scientific Inference among Pre-Service Science Teachers Enrolled in the Educational Diploma Program and its Relationship to their Self-Concept and their Attitudes towards the Teaching Profession. *The Journal of the Islamic University for Educational and Psychological Studies, Gaza*, 27 (5), 44-67.
- Shamali, M. & Daher, W. (2016). Scientific Reasoning and its Relationship with Problem Solving: The Case of Upper Primary Science Teachers. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 14, 1003-1019.
- Tajudin, N. & Chinnappan, M. (2015). Exploring Relationship between Scientific Reasoning Skills and Mathematics Problem Solving. *Proceedings of the 38th Annual Conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia*, pp. 603–610. Sunshine Coast: MERGA.
- Yang, D. & Baldwin, S. (2020). Using Technology to Support Student Learning in an Integrated STEM Learning Environment. *International Journal of Technology in Education and Science*, 4(1), 1-11.
- Zhou, S. et al. (2016). Assessment of Scientific Reasoning: the Effects of Task Context, Data, and Design on Student Reasoning in Control of Variables. *Thinking Skills and Creativity*, 19, 175-187.
- Zoubi, T.; Shari', I. & Salamat, M. (2009). The Level of Scientific Inference among Students of the Science Mechanism at Al-Hussein Bin Talal University, as it is Affected by Variables of Gender, Academic Level, and Specialization. *An-Najah University Journal for Research (Humanities)*, 23 (2), 401-437.