ISSN: 1817-6798 (Print)
Journal of Tikrit University for Humanities
available online at: www.jtuh.org/

Inductive Reasoning among University Students

Prof. Dr. Sabah Marshoud Manoukh

Tikrit University - College of Education

Instr. Omar Khalaf Rashid

Tikrit University - College of Education

* *Corresponding author: E-mail* :
Omar2015kh@yahoo.com
07809495198

***Keywords*:**
inductive reasoning
university students

A R T I C L E I N F O

Article history:
Received 4 Jan. 2021
Accepted 17 Feb 2022
Available online 31 Oct 2022
E-mail t-jtuh@tu.edu.iq

©2022 COLLEGE OF Education for Human Sciences, TIKRIT UNIVERSITY. THIS IS AN OPEN ACCESS ARTICLE UNDER THE CC BY LICENSE
http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

A B S T R A C T

This study aims to identify the inductive reasoning among the students of University of Anbar, and the significance of the statistical differences in the inductive reasoning according to the variables of gender (males, females) and specialization (scientific, humanitarian) among university students. The researchers adopted the descriptive correlative approach in their research. The research sample consisted of (320) male and female students from the University of Anbar for the academic year 2020-2021, and the sample was chosen in a stratified random manner. The Loyola Test Developed by Charles Doyle it is considered an appropriate test to measure the ability to inductive reasoning, which consisted of (43) items, and the alternatives for correcting paragraphs were binary by giving a score of (1) for the correct answer, and giving (zero) for the wrong and left over answer. Difficulty, ease and discrimination to find differences between groups and individuals, as well as the relationship of the paragraph degree with the total degree, and the internal correlation matrix, the researchers also verified the stability of the scale by Kewder-Richardson equation 20, and the reliability coefficient reached between (0.83). The researchers used the Statistical Package for Social Science (SPSS), including: (chi-square, one-sample t-test, coefficient of ease and difficulty, coefficient of discrimination, Point Pacerial correlation coefficient, Keoder-Richardson equation 20, and the Eta square).The results of the study revealed the following: university students are characterized by an average level in inductive reasoning. There is no statistically significant difference according to the gender variable (males, females) in the inductive reasoning test. There is a statistically significant difference according to the specialization variable (scientific, humanitarian) in the inductive reasoning test in favor of the scientific specialization.© 2022 JTUH, College of Education for Human Sciences, Tikrit University

DOI: http://dx.doi.org/10.25130/jtuh.29.10.2.2022.17

الاستدلال الاستقرائي لدى طلبة الجامعة

ا. د. صباح مرشود منوخ / جامعة تكريت – كلية التربية للعلوم الانسانية
م. عمر خلف رشيد/ جامعة تكريت – كلية التربية للعلوم الانسانية

الخلاصة:

يهدف البحث الحالي إلى التعرف على الاستدلال الاستقرائي لدى طلبة جامعة الانبار, ودلالة الفروق الاحصائية في الاستدلال الاستقرائي تبعاً لمتغيري النوع الاجتماعي (ذكور, إناث) والتخصص (العلمي, الإنساني) لدى طلبة الجامعة. وقد اعتمد الباحثان المنهج الوصفي في بحثهما, وتكونت عينة البحث من (٣٢٠) طالباً وطالبةً من طلبة جامعة الأنبار للعام الدراسي٢٠٢٠-٢٠٢١م, وقد تمّ اختيار العينة بطريقة عشوائية طبقية, وقد تبنى الباحثان اختبار الاستدلال الاستقرائي المترجم من الباحثة (الغرباوي، ٢٠١٩) وهو اختبار لويولا الذي وضعه Charles Doyle ويُعّد اختباراً مناسباً لقياس القدرة على الاستدلال الاستقرائي, الذي تكون (٤٣) فقرة, وكانت بدائل تصحيح الفقرات ثنائية بإعطاء درجة (١) للإجابة الصحيحة, واعطاء (صفر) للإجابة الخاطئة والمتروكة, وقد تحقق الباحثان من الصدق الظاهري للمقياس، وصدق البناء عن طريق معامل الصعوبة والسهولة والتمييز لإيجاد الفروق بين الجماعات والأفراد, وكذلك علاقة درجة الفقرة بالدرجة الكلية, ومصفوفة الارتباطات الداخلية, كما تحقق الباحثان من ثبات المقياس بمعادلة كيودر – ريتشاردسون ٢٠ وقد بلغ معامل الثبات ما بين (٠,٨٣). وقد استعمل الباحثان الحقيبة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (Statistical Package for Social) (SPSS Science), ومنها: (مربع كاي, الاختبار التائي لعينة واحدة, , ومعامل السهولة والصعوبة, ومعامل التمييز, معامل ارتباط بوينت بايسريال, معادلة كيودر- ريتشاردسون ٢٠, ومربع ايتا). وقد اظهرت النتائج:

يتصف طلبة الجامعة بمستوى متوسط في الاستدلال الاستقرائي, لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية وفق متغير النوع (ذكور، إناث) في اختبار الاستدلال الاستقرائي, يوجد فرق ذو دلالة إحصائية وفق متغير التخصص (علمي، إنساني) في اختبار الاستدلال الاستقرائي لصالح التخصص العلمي.

الكلمات المفتاحية: الاستدلال الاستقرائي , طلبة الجامعة .

أولاً: مشكلة البحث The problem of the Research:

إنّ التفكير في الحياة اليومية العامة والعلوم النفسية له مكانة رئيسة؛ لأن مهمته تكمن في إيجاد حلول مناسبة للمشكلات النظرية والعملية الملحة التي يواجهها الفرد في المجتمع، وتتجدد باستمرار مما يدفعه للبحث دوماً عن طرائق وأساليب جديدة تمكنه من تجاوز الصعوبات والعقبات التي تبرز والتي يحتمل بروزها في المستقبل، ويتيح له ذلك فرصة للتقدم والارتقاء. (غباري وأبو شعيرة،٢٠٠٨،٣٤٧).

مع اتساع وتيرة التغيير في عالم اليوم، وتنوع مجالات التأثير والتفاعل البيئي والمعلوماتي والانساني، ومع تزايد العديد من المشكلات والتحديات التي تواجه المجتمعات والمؤسسات على اختلاف انواعها وتوجهاتها، لم يُعد بإمكان المؤسسات التربوية والتعليمية مجابهه كل هذهِ التحديات والمتغيرات المستقبلية بنهجها التقليدي، الذي اصبح قاصراً وغير قادر على مسايرة التغيرات المتمثلة في الاعباء التربوية والتعليمية والمعرفية والاجتماعية فضلاً عن الثقافية والاقتصادية، لذا فإن البحث عن مستويات تفكير أكثر قدرة على مواجه هذه التحديات، يستدعي التمكن من ممارسة أنماطاً من التفكير تتطلب صفات ابداعية وابتكارية، تملك البصيرة النافذة والناقدة للمعارف المتنوعة، التي تمارس التفكير على وفق منظور واسع الأفق. (علي و المشهداني،٢٠١٣، ١٣)

يشير بسانز (Bisanz, 1994) إلى إنّ ضعف الاستدلال الاستقرائي يولد العزلة والركود المعرفي وعدم التوافق والشعور بالنقص وضعف تقدير الذات وعدم القدرة على حلّ المشكلات والصعوبات التي تواجه الطالب في المواقف التعليمية. (Bisanz, 1994, 98). لذا يُعّد الاستدلال الاستقرائي من مستلزمات الطريقة العلمية في حلّ المشكلات فعندما تواجه الفرد مشكلة وسؤالاً يتطلب إجابة ولا يجد من خبراته السابقة ما يلائم الإجابة أو حل المشكلة، سيزداد نشاطه العقلي، ويحاول حلّ المشكلة عن طريق افتراض الفروض، وجمع المعلومات وإيجاد علاقة جديدة من الخبرات المخزونة في ذهنه. (مراد،١٩٩٩، ٢٠٠) وعليه تؤكد التربية الحديثة تنمية التفكير بأنماطه المختلفة ، و يقول جون ديوي (John Dewy) أن الجانب العقلي من التربية هو تكوين عادة التفكير الدقيق المنظم (صبري، ٢٠٠٢، ٥) وان هدف التربية الرئيس كما يرى بياجيه (Piaget)هو إعداد رجال يتمكنون من عمل أشياء جديدة ، وليس إعادة الأشياء القديمة التي قامت بها الأجيال السابقة ، وتشكيل العقول التي لا تقبل كل شيء يقدم لها من دون تحليل. (Elkland, 1970, 52) وفي هذا الإطار يرى جانيه (Gagne) أن الطرائق العلمية في مهارات التفكير هي الأساس للاستقصاء العلمي، فهناك حاجة إلى هذه المهارات في تعلّم المفاهيم والمبادئ العامة التي توظف في الوصول إلى استدلالات استقرائية صادقة (Finely, 1985, 46).

وفي ضوء ما تقدم وجد الباحثان أن متغير البحث (الاستدلال الاستقرائي) متغير فاعل ومؤثر في حياة الطلبة عامة وطلبة المرحلة الجامعية خاصة؛ لأنه أصبح يمثل مشكلة واقعية وحقيقية يستشعرها كثير من تدريسيي الجامعة والمتخصصين في المجالات التربوية والتعليمية والإرشادية، فضلاً عن عمل الباحثان في المجال التربوي والنفسي وما يفرزه من مشكلات مختلفة داخل الجامعة فقد شعر الباحثان بوجود مشكلة تتعلق بمتغير بحثهما.

وبناء على ما تقدم فان مشكلة البحث تتمثل في محاولة الاجابة عن التساؤل الاتي :

- ما مستوى الاستدلال الاستقرائي لدى طلبة الجامعة ؟
- هل توجد فروق ذو دلالة احصائية تبعاً لمتغيري (النوع الاجتماعي–التخصص) ؟

ثانياً: أهمية البحث The Significance of the Research:

تُعّد الجامعة أحدى الدعامات الرئيسة التي يرتكز عليها تقدم المجتمع ونموه؛ لأنها مؤسسة علمية أكاديمية تعمل على تطوير الموارد البشرية بمختلف التخصصات اللازمة لمتطلبات التنمية الشاملة في المجتمع (أبو جادو ونوفل،٢٠١٠, ٤١). فالجامعة هي نقطة الاتصال بين الأجيال ومحور الاحتكاك الحقيقي بالقيم والمفاهيم الاجتماعية، وأداة لكسب المزيد من المعرفة لما يدور في هذا الكون، فطلبة الجامعة هم العنصر الأساس في بناء الجامعة وفهم مادتها وإعدادهم لقيادة المجتمع في المستقبل. (بولص،١٩٧٧ ،٤٤).

لقد أستطاع الأنسان أنْ يواجه مشكلات لا حدود لها، والتقدم الذي نلمسه في مختلف جوانب حياتنا المعاصرة يعود الى تطور تفكير أجيال متعاقبة من الجنس البشري، كما ترجع الثورة العلمية والتقدم التكنلوجي الهائل في القرنين الآخرين الى الطريقة العلمية والأساليب السليمة في تفكير الأنسان المعاصر (سلمان، ٢٠٠٥، ٥).

ويُعّد الاستدلال الاستقرائي أحد القدرات العقلية المهمة والفعالة التي تساعد الفرد على حلّ المشكلات التي تواجهه، وتزيد من قدرته على التفكير السليم، وهذا الاستدلال يعين الفرد على اكتساب عادات جيدة في التفكير، وتجنب عوائق الاستدلال العقلية والانفعالية، ويتعلم حدود الثقة بالنتائج التي يحصل عليها، ويمكنّه من مراجعة خطوات التفكير على ضوء القضايا المعطاة، واستنتاج علاقات جديدة لتوظيفها، والحصول على اجابات في اقصر وقت ممكن، وهذا ما تتطلبه التطورات العلمية المعرفية السريعة؛ لان الطالب عندما يفكر بالأسلوب الاستقرائي تكون لديه فرصة أكبر في تتبع افكاره الخاصة، وقيامه بحل اكبر عدد ممكن من التمارين، وعند ما يتوصل الى تعميم او يستقرئ قاعدة ما على وفق هذا الأسلوب، يستطيع ان يصل الى التعميم والقاعدة نفسها اذا ما نسيها بعد زمن أكثر من المعلومات التي تكتسب بطريقة اخرى وهذا الاسلوب يساير طبيعة العقل في التدرج من الجزئيات والحالات الخاصة الى القوانين والاحكام العامة. (Lohman, 2003, 37),

لقد عَدّ العلماء عناصر الاستدلال بأنّها مقدمات يستدل بها على نتيجة صحيحة نتيجة مترتبة على التسليم بالمقدمات يربط بين المقدمات علاقات منطقية في حالة تعددها بعضها مع بعض وترتبط بينها وبين النتيجة ويعتمد العقل على مبادئ عدة في حركته وانتقاله من المقدمات إلى النتيجة أن مكونات الاستدلال الرئيسة هي القضايا (مقدمات كانت أم نتائج) فهي التي تترابط بعلاقات وهي التي يبدأ الذهن في بعضها حركته

منتهية إلى بعضها الآخر وفقا لقواعد معينة تطلق عليها قواعد الاستدلال والاستدلال الاستقرائي هو الطريق الطبيعي في التفكير، يبتدأ فيه الطالب أولا بملاحظة الأمثلة ليصل منها إلى القاعدة ينتقل فيه العقل من المحسوس إلى المعقول ومن الخاص إلى العام ، ومن الجزء إلى الكل بحركة تصاعدية ، وهو أحدى وسائل الإبداع والاختراع ويقوم مقام التراكيب. (العنبكي،٢٠٠٢،١١) .

ويُعّد الاستدلال الاستقرائي مفهوماً مهماً في الكثير من المجالات والعلوم ومنها التربية وعلم النفس وعلوم الحياة ومجالات اخرى إذ يعد الاستدلال الاستقرائي مهما في التعلم وحل المسائل وطلب المعرفة (Haverty, 2000, 249).

إنّ القدرة على حلّ المسائل لدى الطلبة تتطلب عملية استدلال قواعد، ويبدو ان حلّ المسائل يأتي عن طريق طرائق التعلّم الاستقرائي وليس من خلال متابعة القواعد المجردة،وتظهر أهمية الاستدلال الاستقرائي في التعلّم من أجل إكتساب المعرفة والخبرات من الامثلة المحلولة سابقاً ويقوم المتعلمون بعد ذلك بتطبيق ما تعلموه. (Klauer , 1996, 45).

إنّ قدرة الاستدلال الاستقرائي التي يمكن قياسها عن طريق أغلب اختبارات الذكاء واختبارات الاستعداد تُعّد افضل مؤشر ودليل للأداء الاكاديمي للطلبة واختبارات التحصيل لديهم (Glaser & Pellegrino , 1982, 57) .

تتجلى أهمية الاستدلال الاستقرائي في عدّه اجراء أو تقنية فكرية مفيدة في التوصل إلى تنبؤات أو تفسيرات حول فرضيات جديدة تتمحور حول مفهوم يفيد في عمليات الاستدلال التقريبي والاحتمالية بالإضافة الى عمليات الاستنتاج اليومية التي يقوم بها الافراد، إذ إن البشر يمارسون هذا النوع من الاستدلال في جميع فعالياتهم ونشاطاتهم اليومية وذلك من أجل التوصل إلى استنتاج ما حول أمر أو فعل معين (Mousa, 2017, 44).

إنّ القدرة على الاستدلال الاستقرائي يمكن تؤدي دوراً هاماً في اكتساب المفاهيم، والاستيعاب القرائي والسماعي وفي تعلّم الكثير من المواد التي تدرّس في الصف الدراسي. (Klauer & Phye,1994, 39).

وتتركز أهمية الاستدلال الاستقرائي في إن التدريب لاستعمال قدراته ومهاراته سوف يؤدي الى تطور الذكاء البشري وامكانية تفعيل الاكتشافات العلمية لدى الأفراد (Nizamani, 2015, 52).

ويوضح (Csapo) أهمية الاستدلال الاستقرائي بوصفه من اوسع الاجراءات التي تمت دراستها في علم المعرفة والادراك، وأحد اقدم الطرق المتبعة في التدريس (Csapo, 1997, 609) .

وقد استخدمت تابا (Hilda Taba, 1967) الاستدلال الاستقرائي في التعليم، من أجل تعليم الطالب طريقة التفكير نفسها، إلى جانب تحسين قدراته في معالجة الموضوعات وتعليمه كيف يتفحص الواقع بنفسه؟ وكيف يحلل الشيء الى عناصره، وكيف يستطيع التصرف بذكاء، كما ترمي الى تعليمه كيف يكون المفاهيم عن

طريق الترتيب أو التجميع أو التصنيف وتعليمه تكوين الفرضيات حول البيانات، وكيف يختبر تلك الفرضيات ويصل منها الى تكوين نظرية عن البيانات وهو أحد القدرات العقلية التي تفسر سلوك الذكاء عند الافراد، ومفيد في تحسين اداء الطلبة ورفع مستواهم الدراسي وزيادة مستوى الذكاء لديهم (Kinshuk& McNab, 2006, 3). وأشار هافيرتي (Harverty) أن عملية الاستدلال الاستقرائي تتضمن ثلاثة جوانب وهي: جمع البيانات والمعلومات، وإيجاد الانماط، وتوليد الفرضيات. (Harverty, 2000, 258).

وأشار كلّ من (Rubin & Norman) الى أن اهمية الاستدلال الاستقرائي تأتي في أنه قدرة عقلية تتطلب التفكير بخيارات بديلة، واختبارها بظروف مختلفة، والوصول إلى نتائج معينة تعتمد الأدلة والحقائق المناسبة، ويرتكز على القيام بعمليات تفكيرية عليا تتضمن وضع الحقائق أو المعلومات بطريقة منظمة تؤدي إلى استنتاج أو قرار أو حل لمشكلة. (Rubin & Norman , 1992 , 717).

ثالثاً: أهداف البحث:Aims of the Research

يهدف البحث الحالي إلى التعرف على :

١. مستوى الاستدلال الاستقرائي لدى طلبة جامعة الانبار .
٢. دلالة الفروق الاحصائية في الاستدلال الاستقرائي تبعاً لمتغيري:
   أ. النوع الاجتماعي (ذكور , إناث).
   ب. التخصص (العلمي, الإنساني).

رابعاً: حدود البحث:Limitations of the Research

يتحدد البحث الحالي بالحدود الآتية:

- **الحدود الموضوعية:** الاستدلال الاستقرائي لدى طلبة جامعة الانبار .
- **الحدود البشرية:** يقتصر البحث على عينة من طلبة جامعة الانبار ومن كلا النوعين (الذكور, الاناث) ومن ذوي التخصصات (العلمية والإنسانية) بمراحلها .
- **الحدود المكانية:** اقتصر البحث على طلبة جامعة الانبار في الموقع الرئيس في مدينة الرمادي.
- **الحدود الزمانية:** العام الدراسي ٢٠٢٠-٢٠٢١.

خامساً: تحديد المصطلحات: Definition of the Terms

الاستدلال الاستقرائي: (inductive reasoning) عَرّفه كلّ من :

- **سبيرمان (Spearman , 1927)** بأنه "القدرة على توليد كل ما هو جديد للفرد من افكار ونتائج واستخراج العلاقات ما بين الأشياء" (Spearman ,1927, 18).
- **التعريف النظري** : تبني الباحث تعريف سبيرمان (Spearman, 1927)، كونه سيتبنى نظريته في الاستدلال الاستقرائي، وفي تفسير نتائج البحث.
- **التعريف الإجرائي** : الدرجة التي يحصل عليها المستجيب عند الإجابة على المقياس المعد لأغراض هذا البحث.

اطار نظري:

النظرية التي فسرّت الاستدلال الاستقرائي.

نظرية (سبيرمان, ١٩٢٧).

أفترض (سبيرمان, ١٩٢٧) إنّ النشاط العقلي يتكون من عاملين يمكن عن طريقهما تفسير تباين أداء الفرد من نشاط إلى آخر وهذان العاملان هما:

العامل العام (General Factor): وهو يشكل الأساس لجميع أساليب الأداء الفعلي أو الإمكانية العقلية اللازمة أو الضرورية لجميع صور النشاط العقلي.

العامل الخاص (Special Factor): وهو الذي يختص بنوع واحد من أنواع النشاط الفعلي فهو جزئياً يكون مشتركاً مع العامل العام وجزئياً يكون مستقلاً عنه (Spearman, 1927, 68).

ووضع سبيرمان نظريته للوصول إلى المعرفة واطلق عليها اسم "مبادئ المعرفة", تضمنت هذه النظرية ثلاثة مبادئ:

- المبدأ الأول يسمى (فهم التجارب): وينص هذا المبدأ على أن أي خبرة في حياة الفرد تميل به مباشرة إلى معرفة خصائصها, ومعرفته هو لنفسه, أي ان كلّ ما نعرف يعتمد على مدى خبرتنا الشخصية. (Auw, 1965, 8).
- المبدأ الثاني يسمى (ادراك العلاقات): وينص هذا المبدأ على أنّه عندما يواجه العقل شيئين أو أكثر فإنه يميل إلى إدراك العلاقة أو العلاقات القائمة بينهما، أي أن العقل يربط عناصر أي تجربة من أجل فهم واكتساب المعرفة.
- المبدأ الثالث يسمى (ادراك المتعلقات): وينص هذا المبدأ على أنّ العقل عندما يواجه متعلقاً وعلاقة فإنّه يميل مباشرة إلى إدراك المتعلق الآخر، إذ إنّ العقل أو الذات بطبيعتها تبحث عن المعرفة الجديدة فضلاً عن المعرفة التي تمّ إدراكها والتوصل إليها سابقاً. (Spearman, 1927, 90- 91).

إنّ سبيرمان بيّن المبادئ الثلاثة بوصفها مكونات الاستدلال, واعتبر المبدأ الثاني إدراك العلاقات والمبدأ الثالث ادراك المتعلقات بأنهما من أهم مكونات الاستدلال (Auw, 1965, 12).

ومما سبق يمكن القول انّ العالم والباحث العلمي يكتسب المعرفة عن طريق الاستدلال، وما يهمنا هنا هو الطريقة الاستقرائية في الاستدلال, وقد استعمل طريقة مجاميع الأرقام أو الحروف أو غيرها لقياس قدرة الاستدلال الاستقرائي لدى الأفراد, إذ يطلب من الفرد اكتشاف نمط مجموعة أرقام أو حروف وإكمال تلك المجموعة.

وقد حاول الباحثون اجراء دراسات عديدة انطلقت من نظرية سبيرمان في الاستدلال الاستقرائي ومنها الدراسة تم استعملت مقياس لويولا Loyola Induction Study لقياس القدرة على الاستدلال الاستقرائي الذي وضعه Charles & Doyle معتمدين على نظرية سبيرمان. (Forst, 1992, 3) ، وإن المقاييس التي تبنى على مجموعة الأرقام تعد مثالاً جيد للمبدأ الثالث من المبادئ الواردة في نظرية سبيرمان Fox, (1951, 248).

دراسات سابقة:

دراسات تناولت الاستدلال الاستقرائي.

١. دراسة (Ortolani, 1959)

(A Preliminary Study of Differences in Inductive Reasoning Ability among Upper Division College Men)

(دراسة أولية عن الاختلافات في القدرة على الاستدلال الاستقرائي لدى طلاب الجامعة)

هدفت الدراسة إلى إيجاد الفروق الفردية حول قدرة الاستدلال الاستقرائي لدى طلبة الجامعة من الذكور فقط, تكونت عينة البحث من مجموعتين من الطلاب في جامعة لويولا الأمريكية, المجموعة الأولى تكونت من (٦٤) طالباً من المرحلة الثالثة والرابعة في الأقسام العلمية, والمجموعة الثانية تكونت من (٦٤) طالباً من المرحلة الثالثة والرابعة في الأقسام الإنسانية، تمّ استعمال اختبار لويولا للاستدلال الاستقرائي، وباستعمال الوسائل الاحصائية وبرنامج (spss) الاختبار (t-test) لعينة واحدة ومعامل ارتباط بيرسون، أظهرت النتائج إنّ قدرة الاستدلال الاستقرائي لدى طلبة الأقسام العلمية عالية بشكل واضح عند مطابقتها مع الأداء الاكاديمي، ولم تظهر قدرة الاستدلال الاستقرائي تأثيراً واضحاً على الأداء الاكاديمي لطلاب الأقسام الإنسانية. (Ortolani, 1959, 17).

٢. دراسة الغرباوي (٢٠١٩).

((الاستدلال الاستقرائي وعلاقته بما وراء الدافعية والتحكم المدرك لدى طلبة الجامعة))

أجريت هذه الدراسة في العراق, وهدفت إلى دراسة الاستدلال الاستقرائي وعلاقته بما وراء الدافعية والتحكم المدرك لدى طلبة الجامعة.

اختارت الباحثة عينة الدراسة من (٥٥٠) طالباً وطالبة من طلبة كليات جامعة واسط، بالطريقة العشوائية الطبقية من (٤) كليات، بواقع كليتين علمية وكليتين إنسانية، واستخدمت ثلاثة أدوات في البحث، الأولى: اختبار لويولا للاستدلال الاستقرائي, وهو اختبار يتكون من مجموعة أرقام, بواقع (٥٠) فقرة وفي كلّ فقرة توجد مجموعة مكونة من ستة أرقام، والثانية: مقياس ما وراء الدافعية لـ(Chen) والذي ترجمته الباحثة واستخرجت صدق الترجمة، وتكون من (٣٦) فقرة موزعة على (٦) أبعاد، أما الأداة الثالثة فهي مقياس التحكم المدرك الذي بنته الباحثة، وتكون من (٢٨) فقرة موزعة على (٤) أبعاد، وقد تمّ التحقق من الخصائص السيكومترية للأدوات المذكورة, مثل: الصدق الظاهري وصدق البناء، والثبات بطريقة الاختبار وإعادة الاختبار وطريقة الإتساق الداخلي (الفا كرونباخ).

وتم استخدام الحقيبة الإحصائية للتحليل الاحصائي، وكانت نتائج الدراسة كما يأتي:

١. يتمتع طلبة الجامعة بمستوى من الاستدلال الاستقرائي وما وراء الدافعية والتحكم المدرك وبدلالة إحصائية.
٢. وجود علاقة موجبة ودالة إحصائياً بين متغيرات الدراسة الثلاثة.
٣. تسهم ما وراء الدافعية والتحكم المدرك في الاستدلال الاستقرائي لدى طلبة الجامعة وبدلالة إحصائية.

وقد توصلت الباحثة إلى جملة من الاستنتاجات والتوصيات والمقترحات. (الغرباوي, ٢٠١٩, ي)

منهجية البحث وإجراءاته:

أولاً: منهجية البحث Research Method.

اعتمد الباحثان منهج البحث الوصفي في البحث الحالي؛ لملائمته مع مشكلة البحث الحالي وأهدافه.

ثانياً: مجتمع البحث Research population.

يتحدد مجتمع البحث الحالي بطلبة جامعة الانبار للعام الدراسي (٢٠٢٠-٢٠٢١) لجميع كلياتها العلمية والانسانية وللدراسة الصباحية فقط, وبلغ عددهم الكلي (١٩٩٧٩) طالبا وطالبة, وبلغ عدد الكليات العلمية (١٢) كلية ومجموع الطلبة فيها(٩٩١٨) طالبا وطالبة وبلغت النسبة (٤٩,٦٤%) من حجم المجتمع, في حين بلغ عدد الكليات الانسانية (٨) كليات وعدد الطلبة فيها (١٠٠٦١) طالباً وطالبة وبلغت النسبة

(٥٠,٣٦%) من حجم المجتمع, أمَّا فيما يخص متغير النوع الاجتماعي, فقد بلغ عدد الطلاب الذكور (٨١٤٠) بنسبة (٤٠,٧٤%), في حين بلغ عدد الطالبات الإناث (١١٨٣٩) بنسبة (٥٩,٢٦%).

ثالثاً: عينة البحث Research Sample.

اختار الباحثان عينتين, وعلى ما يأتي:

١. **عينة للتحليل الاحصائي للفقرات:** بلغ عددها (٤٠٠) طالب وطالبة من مجتمع جامعة الانبار موزعين على وفق النوع الاجتماعي بواقع (١٦٣) طالباً و(٢٣٧) طالبة وعلى وفق, أمّا فيما يتعلق بالتخصص, فقد بلغ عدد الطلبة في التخصص العلمي (١٩٩) طالباً وطالبة وبلغ عدد الطلبة في التخصص الانساني (٢٠١) طالباً وطالبة, والجدول (١) يوضح ذلك.

جدول (١) عينة التحليل الاحصائي موزعة بحسب النوع الاجتماعي والتخصص

التخصص	الكليات	النوع الاجتماعي		المجموع
		ذكور	إناث	
العلمي	كلية علوم الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات	٤٠	٥٤	٩٤
	كلية الزراعة	٤٠	٦٥	١٠٥
المجموع		٨٠	١١٩	١٩٩
الإنساني	العلوم الإسلامية	٤٢	٥٨	١٠٠
	التربية البدنية وعلوم الرياضة	٤١	٦٠	١٠١
المجموع		٨٣	١١٨	٢٠١
المجموع الكلي		١٦٣	٢٣٧	٤٠٠

٢. **عينة التطبيق النهائي:** بلغ عددها (٣٢٠) طالباً وطالبة من مجتمع جامعة الانبار موزعين على وفق النوع الاجتماعي بواقع (١٣٠) طالباً و(١٩٠) طالبة, أمّا فيما يتعلق بالتخصص فقد بلغ عدد الطلبة في التخصص العلمي (١٥٩) طالباً وطالبة وبلغ عدد الطلبة في التخصص الإنساني (١٦١) طالباً وطالبة و الجدول (٢) يوضح ذلك.

جدول(٢) عينة التطبيق النهائي موزعة بحسب النوع الاجتماعي والتخصص

التخصص	الكليات	الأقسام	النوع الاجتماعي		المجموع
			ذكور	إناث	
العلمي	الهندسة	المدني	٢٠	٢٥	٤٥
	العلوم	علوم الحياة	٢٥	٣٤	٥٩

	التربية للعلوم الصرفة	علوم الحياة	٢٠	٣٥	٥٥
المـجمـوع			٦٥	٩٤	١٥٩
الإنساني	التربية للعلوم الإنسانية	اللغة العربية	٢٧	٣٥	٦٢
	الآداب	اللغة العربية	٢٣	٣٥	٥٨
	القانون والعلوم السياسية	القانون	١٥	٢٦	٤١
المـجمـوع			٦٥	٩٦	١٦١
المـجمـوع الـكـلي			١٣٠	١٩٠	٣٢٠

رابعاً: أداة البحث Instruments.

اختبار الاستدلال الاستقرائي :

- **وصف اختبار الاستدلال الاستقرائي :**

بعد اطلاع الباحثان على الادبيات والدراسات السابقة تمّ تبني اختبار الاستدلال الاستقرائي المترجم من الباحثة (الغرباوي، ٢٠١٩) وهو اختبار لويولا الذي وضعه Charles Doyle ويُعّد اختباراً مناسباً لقياس القدرة على الاستدلال الاستقرائي, وهو اختبار مناسب لفئة الجامعة، وهو عبارة عن مجموعة ارقام ويتكون من (٤٣) فقرة, ملحق (٨), وفي كلّ فقرة توجد بدائل تمثل مجموعة من ستة ارقام, ويطلب من المشاركين في الاختبار اكتشاف النمط الذي يلي مجموعة الأرقام, واكمال هذا النمط بكتابة رقمين تتبع نفس النمط.

❖ **تصحيح اختبار الاستدلال الاستقرائي:**

ويقصد به وضع درجة لاستجابة المفحوص من أفراد العينة على كلّ فقرة من فقرات الاختبار، ومن ثم إيجاد الدرجة الكلية لاختبار الاستدلال الاستقرائي بفقراته (٤٣) لكلّ طالب، ويتم تصحيح الاجابة عن الفقرات بإعطاء (١) للإجابة الصحيحة و(صفر) للإجابة الخاطئة والمتروكة، وبهذه الصيغة يتم حساب الدرجة الكلية لكلّ طالب من خلال الجمع الجبري للدرجات على فقرات الاختبار، ومن الناحية النظرية أن أعلى درجة يمكن أن يحصل عليها الطالب هي (٤٣) درجة، وأقل درجة يحصل عليها الطالب هي (صفر) درجة، علماً أن المتوسط الفرضي للاختبار (٢١,٥) درجة, وتم اعداد مفتاح لتصحيح الاختبار أدرجت فيه الاجابات والحلول الصحيحة لكل سؤال من الاسئلة التي تضمنها الاختبار .

❖ **الخصائص القياسية (السيكومترية) لاختبار الاستدلال الاستقرائي:**

أولا. صدق الاختبار Test Validity:

أ – الصدق الظاهري Face Validity:

تمّ التحقق من الصدق الظاهري عندما عرض الباحثان الاختبار بصيغته الاولية على مجموعة من الخبراء المتخصصين ليحكموا على مدى صلاحية الفقرات في قياس الاستدلال الاستقرائي, وقد حصلت جميع الفقرات على نسبة موافقة الخبراء المختصين أعلى من (٨٠%), وهذا يدل على صلاحيتها لقياس ما وضعت لقياسه.

ب – صدق البناء Construction Validity :

تم التحقق من هذا المؤشر عن طريق ابقاء الفقرات ذات العلاقة الدالة احصائياً، لذلك يمكن ان تكون معاملات ارتباط الفقرات بالدرجة الكلية والقدرة التمييزية للفقرات من مؤشرات صدق البناء للاختبار الحالي.

ثانياً: ثبات الاختبار:

تمّ حساب الثبات بطريقة كيودر ريتشاردسون ٢٠ وكالاتي:

❖ **معادلة كيودر – ريتشاردسون ٢٠: Kuder – Richardson Formulas 20**

اعتمد الباحثان طريقة الاتساق الداخلي في ايجاد ثبات الاختبار, وهي طريقة تعتمد على الارتباط بين فقرات الاختبار مع بعضها الآخر داخل الاختبار، ومن أكثر المعادلات استعمالاً لإيجاد الاتساق الداخلي للاختبار هي معادلة كودر– وريتشاردسون ٢٠ (عبد الرحمن، ٢٠٠٨, ١٨٤), ولاستخراج الثبات بهذه الطريقة، اعتمد الباحثان معادلة (كيودر ريتشاردسون ٢٠) على درجات افراد العينة البالغ عددهم (٤٠٠) طالب وطالبة، فكانت قيمة معامل ثبات المقياس (٠,٨٣)، وبذلك تُعد قيمة جيدة ومناسبة, ويعُد الاختبار ثابتاً، إذ إن الاختبارات غير مقننة تُعد جيدة اذ ما بلغ معامل ثباتها (٠.٦٧) فما فوق. (عودة والخليلي, ١٩٨٨, ١٤٦).

- **وصف الاختبار بصورته النهائية:**

يتكون اختبار الاستدلال الاستقرائي بصورته النهائية من (٤٣) فقرة, يتم تصحيح الفقرة بإعطاء الدرجة (١) للإجابة الصحيحة واعطاء الدرجة (صفر) للإجابة الخاطئة، لذا فإنَّ أعلى درجة يمكن أنَّ يحصل عليها المجيب في المقياس تكون (٤٣) درجة وأدنى درجة (صفر) في حين يبلغ الوسط الفرضي للمقياس (٢١,٥)

خامساً: الوسائل الإحصائية Statistical Means:

استعمل الباحثان الحقيبة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (Statistical Package for Social Science) (SPSS), ومنها: (مربع كاي, الاختبار التائي لعينة واحدة, , ومعامل السهولة والصعوبة, ومعامل التمييز, معامل ارتباط بوينت بايسريال, معادلة كيودر– ريتشاردسون ٢٠, ومربع ايتا).

عرض النتائج ومناقشتها:

الهدف الاول: التعرّف على الاستدلال الاستقرائي لدى طلبة الجامعة.

لتحقيق هذا الهدف طبق الباحثان اختبار الاستدلال الاستقرائي على عينة البحث, وأظهرت النتائج إلى أن المتوسط الحسابي لدرجاتهم على الاختبار بلغ (٢٣,٩٩٤) وبانحراف معياري قدره (٦,٤٢٧) درجة، وعند معرفة دلالة الفرق بين المتوسط الحسابي والمتوسط الفرضي البالغ (٢١,٥) درجة، تبين أنّ الفرق دال احصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥), إذ بلغت القيمة التائية المحسوبة (٦,٩٤٢) وهي اكبر من القيمة التائية الجدولية البالغة (١,٩٦)، وبدرجة حرية (٣١٩) وهذا يعني ان طلبة الجامعة لديهم استدلال استقرائي, وحجم الأثر متوسط والجدول (٣) يوضح ذلك.

جدول (٣)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة التائية وحجم الأثر لاختبار الاستدلال الاستقرائي

المتغير	العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الفرضي	درجة الحرية	القيمة التائية t *		الدلالة (٠,٠٥)	η2	d	حجم الأثر
						المحسوبة	الجدولية				
الاستدلال الاستقرائي	٣٢٠	٢٣,٩٩٤	٦,٤٢٧	٢١,٥	٣١٩	٦,٩٤٢	١,٩٦	دالة	٠,١٣١	٠,٥٤٩	متوسط

يمكن تفسير هذه النتيجة في أنّ طلبة الجامعة يمتلكون استدلالًا استقرائيًا، لأن الاستدلال الاستقرائي نشاط يومي هام لكلّ الطلبة، وهو يستعمل في بناء كم مترابط ومنظم من المعرفة، كونه قائم على اسس سيكولوجية عملية التعلّم، فالطالب يتعلم الحقائق الجديدة بمساعدة الحقائق القديمة, وعندما يدخل الجامعة يحمل معه ثروة فكرية ولفظية ناتجة عن احتكاكه بالبيئة، وهذه الثروة تساعده في المستقبل على هضم الحقائق الجديدة, هذا فضلاً عن الدور الذي يؤديه الاستدلال الاستقرائي في كثير من الانشطة المعرفية التي يتم تدريسها وتعلمها داخل القاعات الدراسية, وهو الطريق الطبيعي في الذكاء إذ يبدأ الطالب أولاً بملاحظة الامثلة ليصل منها الى القاعدة, وينتقل فيه العقل من المحسوس الى المعقول, ومن الخاص الى العام, ومن الجزء الى الكل, بحركة تصاعدية, وهو من وسائل الابداع والاختراع، وان طريقة التعلّم بالاستقراء من الاساليب الفعالة التي يمكن أن يستعيض بها التدريسيون في توجيه أنتباه الطلبة الى أهداف التعلّم، فضلاً عن ذلك فأنها تزيد من أدائهم على مهام التعلّم, ومن ثم فهي تؤثر في التحصيل الدراسي، وتتفق هذه النتيجة

مع دراسة الغرباوي (٢٠١٩) التي اظهرت نتائجها يتمتع طلبة الجامعة بمستوى عالي من الاستدلال الاستقرائي.

الهدف الثاني : التعرف على الفروق ذات الدلالة الاحصائية في مستوى الاستدلال الاستقرائي لدى طلبة الجامعة تبعا لمتغيري النوع الاجتماعي (ذكور, اناث) والتخصص (علمي, انساني).

للتحقق من هذا الهدف أخذ الباحثان استجابات عينة البحث على اختبار الاستدلال الاستقرائي, وبعد معالجة البيانات إحصائياً استخرج متوسطات درجاتهم على الاختبار تبعا للنوع الاجتماعي (ذكور, إناث) والتخصص (علمي, انساني), وكانت كما موضحة في الجدول(٤)

جدول(٤)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للاستدلال الاستقرائي وفقا للمتغيرات (النوع الاجتماعي, التخصص)

النوع الاجتماعي	التخصص	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف
الذكور	علمي	٦٣	٢٥,١٥٩	٦,٤٠٩
	انساني	٦٧	٢٢,٦٤٢	٦,٦٩٤
	المجموع	١٣٠	٢٣,٩٠١	٦,٦٥٣
الإناث	علمي	٩٦	٢٤,٧١٩	٦,٣٩٥
	انساني	٩٤	٢٣,٤٥٧	٦,١٣٨
	المجموع	١٩٠	٢٤,٠٨٨	٦,٢٨٤
المجموع	علمي	١٥٩	٢٤,٩٣٩	٦,٣٨٤
	إنساني	١٦١	٢٣,٠٤٩	٦,٣٦٧
	الكلي	٣٢٠	٢٣.٩٩٤	٦.٤٢٧

وللتأكد من الفروق في الاستدلال الاستقرائي تبعاً للنوع الاجتماعي والتخصص استعمل الباحث اختبار تحليل التباين الثنائي بتفاعل, وكانت النتائج على ما موضحة في الجدول (٥).

جدول (٥)

نتائج تحليل التباين الثنائي بتفاعل لتعرف الفروق ذات الدلالة الإحصائية في اختبار الاستدلال الاستقرائي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	النسبة الفائية	الدلالة (٠,٠٥)
النوع	٢,٧٢٢	١	٢,٧٢٢	٠,٠٦٧	غير دالة
التخصص	٢٧٥,٢٩٨	١	٢٧٥,٢٩٨	٦,٧٤٨	دالة
النوع الاجتماعي * التخصص	٣٠,٤٠٥	١	٣٠,٤٠٥	٠,٧٤٥	غير دالة
الخطأ	١٢٨٩٢,٥٥٢	٣١٦	٤٠,٧٩٩		
الكلي	١٣٢٠٠,٩٧٧	٣١٩			

أظهرت نتائج تحليل التباين الثنائي الآتي:

أ. **النوع الاجتماعي:** تبين إن قيمة النسبة الفائية المحسوبة (٠,٠٦٧) أصغر من قيمة النسبة الفائية الجدولية البالغة (٣,٨٤) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجتي حرية (١ , ٣١٦), أي لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى الاستدلال الاستقرائي تبعاً لمتغير النوع الاجتماعي.

ب. **التخصص:** تبين إن قيمة النسبة الفائية المحسوبة (٦,٧٤٨) أكبر من قيمة النسبة الفائية الجدولية البالغة (٣,٨٤) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجتي حرية (١ , ٣١٦), وبعد ملاحظة المتوسطات للعينة تبعاً للتخصص تبين أنّ متوسط درجات التخصص العلمي بلغ (٢٤,٩٣٩) ومتوسط درجات التخصص الانساني بلغ (٢٣,٠٤٩), أي أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى الاستدلال الاستقرائي تبعاً لمتغير التخصص, لصالح التخصص العلمي.

ويعزو الباحث هذه النتيجة إلى طبيعة الدراسة في التخصص العلمي التي تحتاج الى عمليات استدلال علمي من الخاص إلى العام عن طريق القيام بالتجارب العلمية والبحوث التطبيقية بعكس التخصصات الانسانية التي غالباً ما تكون طبيعة مناهجهم نظرية بحتة, وهذه النتيجة تتفق مع دراسات عديدة منها دراسة (Ortolani, 1959) التي اظهرت نتائجها قدرة الاستدلال الاستقرائي لدى طلبة الأقسام العلمية عالية بشكل واضح عند مطابقتها مع الأداء الاكاديمي، ولم تظهر قدرة الاستدلال الاستقرائي تأثيراً واضحاً على الأداء الاكاديمي لطلبة الاقسام الانسانية، كما تتفق مع دراسة (Forst, 1992) التي اظهرت نتائجها قدرة الاستدلال الاستقرائي لدى طالبات الاقسام العلمية أعلى من قدرة الاستدلال الاستقرائي لطالبات الاقسام الإنسانية.

ج. **النوع الاجتماعي * التخصص:** تبين إن قيمة النسبة الفائية المحسوبة (٠,٧٤٥) للتفاعل بين (النوع الاجتماعي * التخصص) أصغر من قيمة النسبة الفائية الجدولية البالغة (٣,٨٤) عند مستوى دلالة

(٠,٠٥) ودرجتي حرية (١ , ٣١٦) أي أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية تبعا للتفاعل بين النوع الاجتماعي والتخصص.

ثانياً: الاستنتاجات Conclusions: في ضوء نتائج البحث الحالي يمكن أن نخلص إلى الاستنتاجات الآتية:

١. يتصف طلبة الجامعة بمستوى متوسط في الاستدلال الاستقرائي.
٢. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية وفق متغير النوع (ذكور، إناث) في اختبار الاستدلال الاستقرائي.
٣. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية وفق متغير التخصص (علمي، إنساني) في اختبار الاستدلال الاستقرائي لصالح التخصص العلمي.

ثالثاً: التوصيات Recommendations: في ضوء نتائج البحث الحالي، يوصي الباحثان بما يأتي:

١. توجيه تدريسيّ الجامعات بتحفيز طلبتهم على توظيف الاستدلال الاستقرائي؛ لأنه تمنحهم فرصاً لزيادة قدرتهم المعرفية, وحثهم على البحث عن المعلومات واكتشاف العلاقات السببية والمنطقية بين الأجزاء المختلفة التي تنمو وتتسع كلما تفاعل الطالب مع البيئة وطبقها على مواقف أخرى.
٢. توجيه أنظار المسؤولين في مؤسسات التعليم العالي والعاملين في العملية التعليمية إلى تهيئة بيئة تعليمية للطلبة تتوافر فيها التقنيات والوسائل التعليمية وتواكب التقدم التكنولوجي في التعليم لتفعيل الجوانب العلمية التطبيقية, والتأكيد على مستوياتهم المعرفية العليا مثل التطبيق والتحليل والتركيب وليس الحفظ والاسترجاع فقط، لأنها تساعدهم على تنمية الاستدلال الاستقرائي.
٣. الاهتمام بتطوير الاستدلال الاستقرائي لدى طلبة الجامعة من خلال استعمال التدريسيين أنشطة تعليمية مناسبة تناط لهم.
٤. الإفادة من اختبار الاستدلال الاستقرائي واستعماله بوصفه أداة موضوعية لمعرفة خصائص طلبة الجامعة في السنوات القادمة لمراعاة الفروق الفردية بينهم ومعرفة مستوياتهم.

رابعاً: المقترحات Suggestions : في ضوء ما سبق واستكمالاً للبحث الحالي يقترح الباحثان إجراء دراسة:

١. الاستدلال الاستقرائي وعلاقته بالتحكم الإنتباهي لدى طلبة الجامعة.
٢. الاستدلال الاستقرائي وعلاقته ببعض الأساليب المعرفية لدى طلبة الجامعة.

List of sources and references:

- Abd al-Rahman, Saad. (1998). Psychometrics (theory and practice), Amman: Arab Thought House.

- Abu Jadu, Muhammad Salih, and Nofal, Muhammad Bakr (2010): Teaching thinking, theory and application, 3rd edition, Dar Al Masirah, Amman, Jordan.

- Al-Anbaki, Sondos Abdullah Jadoua (2002): The effect of using the strategies of Closmayr, Merle, Tenson and Hilde Ataba in developing deductive thinking and acquiring and retaining historical concepts among fourth-grade students, University of Baghdad, College of Education Ibn Rushd, unpublished doctoral thesis, Iraq.

- Al-Gharbawi, Asmaa Hassan Abd Ali (2019): Inductive reasoning and its relationship to beyond motivation and perceived control among university students, unpublished doctoral thesis, College of Education Ibn Al-Rushd, University of Baghdad, Iraq.

- Ali, Ismail Ibrahim, and Al-Mashhadani, Wissam Tawfiq Latif (2013): Methods of Learning and Thinking - A Cognitive Look at Individual Differences, 1st Edition, Noor Al-Zahraa House for Printing and Publishing, Baghdad, Iraq.

- Auw, D. B. (1965). Inductive Reasoning at the Grade School Level. P. 10.
- Bisanz, C. N. (1994). Reality and the Mind. Epistemology. New York: Bruce Pub.
- Boulos, George Avram (1977): Attitudes of Baghdad University students towards some social educational concepts, unpublished MA thesis, University of Baghdad, College of Education.

- Csapo, B . (1997) : The Development of Inductive Reasoning : Cross-Sectional Assessments in an Educational Context. International Journal of Behavioral Development, 20(4), 609-626.
- Elkind, David (1970): chidren and adolescent in trepretiveessavs on Jean Piaget. New York, McGraw - Hill company.
- Finely, F. N (1985): Science processes Journal of Research in Science Teaching, New York, vol. 20. No.1.
- Forst, A. C. (1992). A Study of Inductive Reasoning Ability Among College Women. PP. 18-28 .
- Fox, (1951) Charles, Educational Psychology. New York
- Ghobari, Thaer Ahmad and Abu Shaira, Khaled Muhammad (2008): Educational Psychology and its Classroom Applications, Arab Society Library for Publishing and Distribution, Jordan.

- Glaser, R., & Pellegrino, J. W. (1982): Improving the skills of learning. Learning Research and Development Center, University of Pittsburgh.
- Haverty, L. A., Koedinger, K. R., Klahr, D., &Alibali, M. W. (2000): Solving Inductive Reasoning Problems in Mathematics: Not-so-trivial Pursuit. Cognitive Science, 24(2), 249-298.
- Kinshuk , p & Mcnab , l , (2006) : Inductive Reasoning and Bounded Rationality. Learning and Instruction .4(2)
- Klauer, K. J. & Phye. (1994). Teaching Inductive Reasoning: Some Theory and Three Experimental Studies. Learning and Instruction, 6(1), 37-57.
- Klauer, K. J. (1996): Teaching Inductive Reasoning: Some Theory and 3 Experimental Studies. Learning and Instruction .3(2) .
- Kneale, W. C. & Kneale, M. (1962). The Development of Logic. Oxford University Press.
- Lohman, D. F. (2003). Fluid Intelligence, Inductive Reasoning and Working Memory: Where the Theory of Multiple Intelligence Falls Short. In: Colangeb, N. & S. G. Talent Development: Proceeding From the Henry Talent Development.
- Mousa, M. (2017): The Influence of Inductive Reasoning Thinking Skill on Enhancing Performance. International Humanities Studies, 4(3), 37-54.
- Murad, Youssef (1999): Principles of General Psychology, 6th edition, Dar Al Maaref, Cairo.
- Nizamani, A. R. (2015): Reasoning with Bounded Cognitive Resources . American Psychologist, 55(1).
- Obeidat, Thouqan, Kayed Abdel-Haq and Abdel-Rahman Adas (2016): Scientific Research "Concept, Tools and Methods", 17th Edition, Dar Al-Fikr Publishing, Amman.
- Odeh, Ahmed Suleiman, and Khalil Yousef Al-Khalili. (1988). Statistics for the researcher in education and human sciences, 2nd floor, Irbid, Dar Al-Amal.
- Ortolani, V. (1959). A Preliminary Study of Differences in Inductive Reasoning Ability among Upper Division College Men. PP. 17-29.
- Raven, B. H. & Rubin, J. Z. (1992). Social Psychology. New york, John wily & Sons.
- Sabri, Waad Muhammad Najat (2002): The effect of using the Sachman and Raylouth models in deductive reasoning and academic achievement among fifth-grade students in physics, unpublished doctoral thesis, University of Baghdad, College of Education Ibn Al-Haytham, Iraq.
- Salman, Khadija Hassan (2005): The level of critical thinking among university students and its relationship to some variables, an unpublished master's thesis, Al-Mustansiriya University, College of Education.
- Spearman, C. (1927). The Abilities of Man. New York.