

أثر استراتيجية الصعوبة المتدرجة في تنمية التفكير المتشعب لدى طلاب الصف الرابع الادبي
The Effect of the Graduated Difficulty Strategy on Developing
Divergent Thinking Among Fourth Literary Grade Students

م . علي متعب عمران
وزارة التربية / المديرية العامة لتربية ديالى

Abstract

This study aims to examine the effect of the graduated difficulty strategy on developing divergent thinking among fourth literary grade students. To test the validity of the null hypotheses formulated by the researcher, an experimental design with partial control was employed (experimental group and control group) using pre- and post-tests. The study sample consisted of 60 students, divided equally into two groups (30 students in each group). The researcher ensured equivalence between the two groups in variables such as (parental academic achievement, students' chronological age calculated in months, final history grades for the 2022-2023 academic year, intelligence test scores, and divergent thinking scale scores).

The study tool was a divergent thinking scale prepared by the researcher, consisting of six sub-tests, including general and historical questions. The validity and reliability of the tool were verified. The researcher used the T-test for two independent samples of equal size and the T-test for two dependent samples.

The results indicated that the experimental group outperformed the control group in the post-application of the divergent thinking scale, demonstrating the growth of divergent thinking among the experimental group students. Based on the results, the researcher recommended that teachers adopt the graduated difficulty strategy due to its effectiveness in developing divergent thinking.

As an extension of this study, the researcher suggested conducting a comparative study between the effect of the graduated difficulty strategy and another strategy on the variable of creative thinking

Email:

aliakhulani@gmail.com

Published: 1- 3-2025

Keywords: استراتيجية الصعوبة
المتدرجة - التفكير المتشعب

هذه مقالة وصول مفتوح بموجب ترخيص
CC BY 4.0

(<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)



المخلص

يهدف البحث الى التعرف (أثر استراتيجية الصعوبة المتدرجة في تنمية التفكير المتشعب لدى طلاب الصف الرابع الادبي) ، ولتحقق من صحة الفرضيات الصفرية التي اعدّها الباحث مستعملاً تصميم تجريبي ذا ضبط شبة جزئي لمجموعتي البحث (تجريبية وضابطة) باختبار قبلي وبعدي ، وتمثلت عينة البحث بـ 60 طالب في كل مجموعة 30 طالب وقد كافأ بينهما بالمتغيرات (تحصيل الوالدين الدراسي - العمر الزمني محسوب بالأشهر للطلاب- درجات مادة التأريخ النهائية للعام الدراسي(2022-2023) - درجة اختبار الذكاء- درجات اختبار التفكير المتشعب) اما اداة الدراسة اعد الباحث مقياساً للتفكير المتشعب مكون من ستة اختبارات فرعية تتكون من اسئلة عامة واسئلة تاريخية وتم التحقق من صدق المقياس وثباته ، كما استعمل اختبار (T-test) لعينتان مستقلتان متساويتان واختبار (T-test) لعينتان مترابطتان وقد بينت نتائجها نمو التفكير المتشعب لدى طلاب المجموعة التجريبية نتيجة تفوقهم على طلاب المجموعة الضابطة في الاختبار البعدي على مقياس التفكير المتشعب وفي ضوء هذه النتائج اوصى الباحث بضرورة استعمال استراتيجية الصعوبة المتدرجة من قبل المدرسين لفاعليتها في تنمية التفكير المتشعب ، امتداد لهذا البحث اقترح الباحث اجراء دراسة موازنة بين اثر استراتيجية الصعوبة المتدرجة واستراتيجية اخرى على متغير التفكير الابداعي.

المقدمة

الفصل الاول: تعريف بالبحث: **Introduction to research:**

اولاً: مشكلة البحث: **Research problem:**

ينظر الى التعليم في معظم البلدان على انه الاساس الذي بينا عليه مستقبل الاجيال في مجتمعاتنا البشرية في ظل التقدم العلمي المتسارع في جوانب الحياة المختلفة اذ اصبح من الواجب على التربية ان تجعل من اولوياتها تنمية تفكير الطلبة بكل الوسائل الممكنة التي تمكنهم من مواكبة هذه الثورة المعلوماتية الهائلة في عالمنا (البرقعوي، 2014:13) ولعلنا ندرك اهمية التأريخ في اعداد الاجيال لذا نراه يدرج في معظم الخطط التعليمية لمختلف مراحل التعليم . الا ان المتتبع والمحلل لمستوى التعليم يجد ان المتعلمين يعانون من ضعف في فهم مادة التأريخ والقضايا التي يتناولها ، وقد يعود ذلك الى استعمال المدرسون طرائق واساليب تدريس تقليدية تعتمد الحفظ معياراً أساسياً في نجاحها ، مما انتج طلاب غير قادرين على تقديم الادلة والبراهين التي تدعم آرائهم وهذا يشير الى ضعف في قدرتهم على التفكير ، وهذه الطرائق بعيدة عن التوجه العالمي للتعليم الذي يهتم في تعلم التفكير وتنميته (العيسوي، 2014:13) اعد الباحث استبيان قدمه لمدرسي التأريخ في مجتمع البحث تبين ان اغلبهم يستعمل الطريقة التقليدية في تدريس مادة تأريخ الحضارة العربية الاسلامية وعدم استعمال طرائق حديثة



في تدريسهم للمادة ، لذا اقدم الباحث على اختيار استراتيجية الصعوبة المتدرجة الذي يأمل ان تسهم خطواتها في تنمية التفكير المتشعب عند طلاب الصف الرابع الادبي في مادة التاريخ، عليه حدد الباحث مشكلة البحث في الاجابة عن سؤال البحث:- ما اثر استراتيجية الصعوبة المتدرجة في تنمية التفكير المتشعب لدى طلاب الصف الرابع الادبي؟

ثانيا: اهمية البحث: the importance of research:

تعد التربية اداة المجتمع لإحداث تطور ورفي أفراد من خلال استعمال برامج تعليم وطرائق تدريس تعنى بتطوير تفكير الطلبة لتمكين المتعلمين من مواكبة التطورات والاكتشافات العلمية السريعة التي شكلت الثورة التكنولوجية (الحيلة،1999:399) وان وسيلة التربية في تحقيق اهدافها هو اعداد منهج يمثل الخبرات التعليمية - التعليمية التي تقدمها المدرسة للطلبة يمثل نظام متكامل يسير وفق خطة تعمل لتحقيق اهداف تربوية عامة(علي،2011:28) ويعد التاريخ من اهم العلوم الاجتماعية الذي يمثل ذاكرة الامة ومخزونها الثقافي وبذلك فهو يربط بين ماضيها وحاضرها ويتنبأ بمستقبلها من هنا يفتح باب كبير للتفكير الحر الذي يتصور مستقبل الاجيال وما قد تواجه من مشكلات ويرسم الاتجاهات المستقبلية الصحيحة، وبذلك يشكل خط الشروع للانطلاق نحوالمستقبل(مغراوي،2009:33) وتلعب استراتيجيات وطرائق التدريس الحديثة دورا مهما في تسهيل عملية التعلم التي باتت تركز على دور الطلبة الايجابي اثناء عملية التعلم من اجل خلق تراكيب معرفية جديدة تقوم على دمج خبرات الطلبة السابقة بالمعرفة الجديدة من خلال بناء مستمر ونشط مستند الى تفكير الطلبة في احداث عملية التعلم الفاعل (السلطاني ومجد،2017:18). اذ تعد استراتيجية الصعوبة المتدرجة واحدة من الاستراتيجيات القائمة على مبدأ (التعلم لجميع الطلاب على اختلاف مهاراتهم واهتماماتهم وخبراتهم العلمية) اذ تعمل على تحفيز الطلاب بشكل فعال لتنفيذ مهام تعليمية يختارونها بانفسهم ، وتتميز ايضا بانها تجعل من الطالب نشطاً وموجهاً بدافعية ذاتية لتنفيذ مهمة تعليمية وكما تعمل على ان يقيم الطالب مستوى أدائه بنفسه (النفيسة ومجد،2018:68) كما تعد عملية تنمية التفكير من الاسس التي تعنى بها التربية الحديثة لما لها من دور مهم في رفع مستوى ادراك الطلبة لذا عمل التربويون الى وضع البرامج والتخطيط لها من اجل تحقيق غايتهم ، ويعد التفكير المتشعب احد انواع التفكير الذي يتميز بايجاد حلول متنوعة ومبتكرة للمشاكل التي تواجهه بأسلوب تفكير متعدد الاتجاهات مع امكانية تغيير اسلوب تفكيره حسب معطيات المشكلة التي تواجهه (حميد،2016:228) اذ يتميز الطلبة بالمرحلة الاعدادية باستعدادات جديدة بمستوى الادراك ونمو القدرات العقلية والمعرفية والقدرة على التمثيل والاستيعاب والتجريب والتجريد، اذ يتحقق لديهم درجة عالية من النضج تظهر بشكل واضح بالجدية نحو العمل والاعداد للمستقبل (حمداوي و بولحوش،2018:54) ومما سبق تبرز اهمية البحث الحالي بما ياتي:-

- 1- اهمية استراتيجية الصعوبة المتدرجة اذ جعلت التعليم ممتع اذ يختار كل طالب مهمة تعليمية يكون قادر على انجازها مكنته من تقييم نفسه وبذلك اصبح التعليم ذو معنى بعيد عن الرتابة المعتادة لدى الطلبة.
- 2- مكنت استراتيجية الصعوبة المتدرجة الطلاب من لعب دوراً ايجابياً في عملية التعلم بما ينسجم مع اتجاهات التدريس الحديثة.
- 3- اهمية التفكير المتشعب الذي يوصف بالتفكير متعدد الاتجاهات الذي يولد سيل من افكاراً مبتكرة جديدة تمكن الطلبة من مواجهة مشاكل الحياة المختلفة.
- 4- اهمية مادة التاريخ الذي يشكل المخزون الفكري والحضاري والثقافي والعبقرية الفكرية في سرد انجازات الاجيال السابقة للمجتمع وبذلك يشكل الهوية الوطنية لأبناء البلد.
- 5- اهمية مرحلة الدراسة (الاعدادية) في تشكيل الشخصية المتكاملة المتزنة انفعالياً ومعرفياً ووجدانياً للطلاب.

ثالثاً: هدف البحث وفرضياته: **Research objective and hypotheses:**

=يهدف البحث للتعرف على -اثر استراتيجية الصعوبة المتدرجة في تنمية التفكير المتشعب لدى طلاب الصف الرابع الادبي.

وقد صاغ لاجل التحقق من هدف البحث الفرضيات الاتية:-

- 1- لا توجد فروق ذو دلالة احصائية بين متوسط درجات مادة تاريخ الحضارة العربية الاسلامية لطلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون وفق استراتيجية الصعوبة المتدرجة وبين طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون المادة ذاتها وفق الطريقة التقليدية على مقياس التفكير المتشعب البعدي.
- 2- لا توجد فروق ذو دلالة احصائية بين متوسط درجات مادة تاريخ الحضارة العربية الاسلامية لطلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون وفق استراتيجية الصعوبة المتدرجة في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس التفكير المتشعب.
- 3- لا توجد فروق ذو دلالة احصائية بين متوسط درجات مادة تاريخ الحضارة العربية الاسلامية لطلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون وفق الطريقة الاعتيادية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس التفكير المتشعب.

رابعاً: **حدود البحث: (Research limitations)** تتحدد ب :

- 1- طلاب الرابع الادبي في المدارس الثانوية والاعدادية النهارية في مديرية تربية ديالى.
- 2- الفصل الدراسي الاول للعام (2023-2024).

3- الفصل (الاول و الثاني و الثالث والرابع والخامس) من كتاب تاريخ الحضارة العربية الاسلامية المقرر للعام الدراسي (2023-2024).

خامساً :- تحديد المصطلحات:- Define terms

1- استراتيجية الصعوبة المتدرجة عرفها (النفيسة و محمد : 2018) : بأنها احدى استراتيجيات التعلم المتميز القائم على مبدأ التعلم لجميع الطلبة بغض النظر عن مستوى مهارتهم او اهتماماتهم او شخصياتهم او خبراتهم العلمية. (النفيسة و محمد، 2018:67)

التعريف الاجرائي لاستراتيجية الصعوبة المتدرجة: عملية تدريس الطلبة ذو القدرات المختلفة في غرفة الصف اذ يقوم المدرس بتصميم المهام التعليمية واطلاع الطلاب على المهام واختيار ما يناسبهم منها كما يسمح لهم بالتحقق من صحة اعمالهم والانتقال الى مستوى اعلى بعد اتمام المهمة مما يعزز ثقة الطلبة بانفسهم والارتقاء بالمستوى التعليمي الى الاعلى.

2- التفكير المتشعب عرفه (جبر و رحيم: 2017) : احد انواع التفكير الذي يتضمن خلق افكار وحلول والاستنتاجات مختلفة للمشكلة الواحدة دون ان يخضع الطلبة الى قواعد او شروط مسبقة (جبر ورحيم، 2017:32).

التعريف الاجرائي للتفكير المتشعب: هو قدرة طلاب الصف الرابع الاعدادي الذين يدرسون مادة تاريخ الحضارة العربية الاسلامية التشعب في تفكيرهم من اجل انتاج اكبر قدر من الافكار للإجابة عن السؤال الواحد .

3- الصف الرابع الادبي: "هو الصف الرابع الادبي من المرحلة الثانوية المحددة بستة مستويات والتي تاتي بعد المرحلة الابتدائية وتسبق المرحلة الجامعية " (جمهورية العراق، 1993:11)

الفصل الثاني/ جوانب نظرية ودراسات سابقة:

- استراتيجية الصعوبة المتدرجة:- Gradual difficulty strategy

لاستراتيجية الصعوبة المتدرجة القدر على تحقيق اهداف التعلم القائم على مبدأ ان التعلم لجميع الطلاب ، على اختلاف مستوى خبراتهم، مهاراتهم، شخصياتهم ، اذ يمثل عملية تدريس الطلاب ذوي القدرات المختلفة في الصف، وهي تستند الى اعمال (موسكا موسنون) التي اكدت على ان مشاركة الطلاب في اختيار مستوى صعوبة مهامهم التعليمية يتيح لهم جميعا العمل على مستوى مثالي من الانتاجية، اذ تحسن من العلاقات بين الطلاب مما يقلل المشكلات الصفية.

كما انها تعمل بشكل فعال في الدروس ذات الطابع المعرفي الاجرائي كما يمكن استعمالها في الدروس ذات الطابع التقريري.



اذ تتيح للطلاب ان يختار المهمة التدريسية من مجموعة مهام حسب المستوى التعليمي الذي يناسبه، ويقيم الطالب مستوى ادائه بنفسه ، لذا فهي ملائمة لدروس الممارسة والتطبيق و التقييم والمعرفة الجديدة ودروس المقدمة والدروس التأملية((النفيسة ومجد،2018: 67- 68).

خطوات استراتيجية الصعوبة المتدرجة:-

- 1- حدد موضوع الدرس والاهداف التدريسية.
- 2- حدد المهارة التي سيتم التدرب عليها والمحتوى الذي سيراجع.
- 3- حدد الادوات والوسائل التعليمية التي تستعملها.
- 4- طور مجموعة من المهام حول المحتوى او المهارة المحددة ذات المستويات الثلاث او اكثر من الصعوبات.
- 5- اشرح للطلاب الدور الذي يتوقع منهم ان يؤديه في استراتيجية الصعوبة المتدرجة.
- 6- وزع على الطلاب مجموعات المهام.
- 7- وجه الطلاب الى تحليل كل المهام محددين المهارات والمعارف اللازمه لاتمام كل منها بنجاح، ثم يقرر كل طالب المهمة التي يرب في ادائها.
- 8- ذكر الطلاب بانهم احرار في العمل على اي مستوى يرونه مناسباً لهم، وانه في وسعهم تبديل المستويات في اي وقت.
- 9- اسمح للطلاب بان يتحققوا من صحة اعمالهم في اي وقت، وفق عمل تقويم ذاتي للتأكد من سهولة وصولهم الى مفتاح الاجابة .
- 10- امنح الطلاب وقتاً كافياً للتأمل فيما تعلموه و ما انجزوه ، واشجعهم على ان يتشاركوا افكارهم ومشاعرهم مع زملائهم في الصف.
- 11- وجه الطلاب وساعدهم على تحديد اهداف شخصية للتحسين بحيث تكون نابعة من ادائهم في تنفيذ المهمة. (النفيسة ومجد،2018:71)

- التفكير المتشعب:- (**Divergent thinking**) فرض الله سبحانه وتعالى العديد من العبادات ومنها عبادة التفكير في خلق الله اذ جاء في القران الكريم قوله تعالى((إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لآيَاتٍ لِّأُولِي الْأَلْبَابِ)) (آل عمران ايه،190).

اذ يدعونا الله عز وجل الى المعرفة و الحكمة من خلال ميزة العقل عند الانسان الذي هو اداته للحصول للمعرفة والحكمة، وباعتبار ان العقل هو الاساس في التقدم العلمي لذ اصبح من الضروري تنمية المهارات والقدرات والكفاءات العقلية للطلاب حتى تمكنهم من التكيف مع التطورات العلمية في الحياة ، ومن هذه القدرات العقلية التفكير المتشعب الذي يعد نمط تفكير يولد عند ممارسته حدوث اتصال جديد

بين الخلايا العصبية للمخ ، فهو يتعلق بكيفية عمل العقل عند معالجة الافكار و المشكلات التي تواجه الانسان ، اذ يتيح التفكير المتشعب حل المشكلات باتجاهات متغيرة و عطاء اكثر من اجابة مقبولة لها (عمران،2005:12) ويعد العمل الشبكة العصبية له اثار مهمة على التعليم، فالتعليم الجيد يتطلب اعطاء فرصة الى الطلاب لاختيار وفهم البيانات الكافية من اجل تحدي المفاهيم الخاطئة ومناقشتها من اجل خلق مفاهيم دقيقة وراسخه ، لذلك نحن بحاجة الى تعويد الطلاب على سلوك تفكير بطريقة متشعبه القدرات العقل التي تؤدي الى انماط من السلوك الذكي تساعد الطلاب على انتاج المعرفة بأنفسهم .
(Cardellichio and Field,1997,33)

لذ يعد التفكير المتشعب نشاط عقلي هادف مرن يتسم بالطلاقة، ويقود الى انتاج افكار تمتاز بالجدة والاصالة، ويتضمن ايجاد حلول جديدة للمشكلات وتفسيرات للمواقف والتنبؤ بها(عمران،2005:8).
وقد عرف شان واخرون (Shan)التفكير المتشعب انه " تفكير خارج الصندوق" يقوم به الطلاب من اجل الوصول لحلول وافكار جديدة و مبتكرة (Shan et al,2012,9) .

- المبادئ الاساسية للتفكير المتشعب: يمكن ايجاز مبادئ التفكير المتشعب بالاتي :-

- 1- عدم التسرع في اصدار الاحكام: اي تاجيل تقييم الاحكام الى نهاية مرحلة توليد عدد كبير من الافكار، لان صدور حكم متسرع يضعف ولادة افكار عميقة .
- 2- البحث عن عدد وافر من الافكار: اذ يتطلب ايجاد اكبر قدر من الافكار والبدايل دون الاهتمام بالتنوع لان الافكار المتميزة تنتج من بين افكار كثيرة.
- 3- الاصغاء للافكار جميعها : وهذا مبدئ يساعد على التشجيع على طرح ما يتولد من الافكار حتى وان كانت غريبة فقد تكون اساسية تبني عليها افكار اصيلة.
- 4- الذهاب بتفكيرك الى ابعد مدى: يشير المبدئ الى ترك التفكير يذهب بعيداً لانتاج افكار جديدة.
- 5-استراحة لانضاج الافكار: يبعث هذا المبدئ الى هواية وأنشطه ليس لها صلة بالمشكلة لوقت قصير، اذ قد يولد ذلك افكر اصيلة لم تكن تخطر لك.

- 6- دمج الافكار: يتطلب هذا المبدئ فكراً متيقظاً طوال الوقت الى يطرح من افكار من قبل الزملاء اذ من الممكن الحصول على فكرة اصيلة من خلال الربط بين الافكار المطروحة (جراونة، 2009 :25-26)

- الدراسات السابقة: (Previous studies) صنف الباحث الدراسات حسب متغيرات بحثة كالاتي:-
أ - دراسة تناولت متغير استراتيجيه الصعوبة المتدرجة:- لم يجد الباحث دراسة تناولت عنوان بحثه - حسب اطلاع الباحث- .

ب - دراسة تناولت متغير التفكير المتشعب:



ب : دراسات تناولت التفكير المتشعب:-

1- دراسة العلكاوي 2017: اجريت هذه الدراسة في جامعة ديالى وهدفت التعرف الى استراتيجية قوة التفكير واثرها على التفكير المتشعب ، اعدت الباحثة اختبار التفكير المتشعب اذ اشتملت عينة البحث على (70) طالبة من طالبات الصف الثاني متوسط من متوسطة الممتحنة للبنات في محافظة ديالى بواقع (35) طالبة لكل مجموعة (التجريبية والضابطة) وقد تم التأكد من تكافؤ مجموعتي البحث بعدد من المتغيرات ،وبعد انتهاء الدراسة استعملت برنامج (SPSS) اظهرت النتائج تفوق طالبات في المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة في متوسط درجات مقياس التفكير المتشعب البعدي ونمو التفكير المتشعب

(العلكاوي،2017:م).

2- دراسة العبودي 2015: اجريت هذه الدراسة في جامعة بغداد في العراق وهدفت الى بناء معايير للاقتصاد المعرفي وبناء انموذج اجرائي تعليمي تعليمي في تحصيل و تنمية التفكير المتشعب ، ولتحقيق هدف الدراسة اعدت الباحثة اداتي البحث اختبار تحصيلي و اختبار التفكير المتشعب اذ اشتملت عينة البحث على (63) طالب من طلاب كلية التربية جامعة واسط بواقع (32) طالب للمجموعة التجريبية و(31) طالب للمجموعة الضابطة، وقد كفاً بين مجموعتي البحث في عدة متغيرات ،وبعد انتهاء الدراسة ستعمال الاختبار (T-test) لعينتين مستقلتين بينت النتائج تفوق الطالبات في المجموعة التجريبية على الطالبات في المجموعة الضابطة في متوسط درجات اختبار التحصيل البعدي واختبار التفكير المتشعب البعدي(العبودي،2015: ز - س) .

جوانب الافادة من الدراسات السابقة:-

1- الاطلاع على المصادر العلمية ذات العلاقة بموضوع الدراسة.

2- اعداد اداة الدراسة .

3- اختيار التصميم المناسب للدراسة.

الفصل الثالث: منهج البحث وأجرائه: Research methodology and procedures

اولاً: منهج البحث: استعمل الباحث خطوات المنهج التجريبي الذي يتم في ظروف ضبط مقننه مقصودة توافق متطلبات البحث الحالي و تحقيق أهدافه و إبراز نتائجه .

ثانياً: التصميم التجريبي: هو برنامج (خطة) يستعمل في تنفيذ تجربته ويتضمن تخطيط للظروف والعوامل المحيطة بها(العفون ووسن،2016:172)، وقد اعتمد الباحث التصميم التجريبي ذا ضبط شبة جزئي وبالاختبارين القبلي والبعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة الملائم لظروف البحث الحالي والشكل (1) يبين ذلك



المجموعة	المتغير المستقل	اختبار قبلي	المتغير التابع	اختبار بعدي
التجريبية	استراتيجية الصعوبة المتدرجة	مقياس التفكير التشعبي	تنمية التفكير التشعبي	مقياس التفكير التشعبي
الضابطة	-----			

شكل (1)

التصميم التجريبي للبحث

ثالثاً: مجتمع البحث وعينته: - مجتمع البحث- تالف من المدارس الثانوية والاعدادية النهارية التابعة لقضاء بعقوبة في مديرية تربية ديالى.

عينة البحث: اختار الباحث قصدياً شعبة واحدة من اعدادية المعارف للبنين وشعبة واحدة من اعدادية طوبى للبنين كعينة للبحث الحالي وبالسحب العشوائي البسيط اختيرت الشعبة في اعدادية المعارف كمجموعة تجريبية بواقع (30) طالب، والشعب في اعدادية طوبى لتمثل المجموعة الضابطة ب(30) طالب وبذلك بلغت عينة الدراسة في المجموعتين (60) طالب.

رابعاً: تكافؤ مجموعتي البحث: كافأ الباحث عينة بحثه في المترات الآتية:-

1- تحصيل الوالدين الدراسي .

2- العمر الزمني محسوب بالأشهر للطلاب.

3- درجات مادة التاريخ النهائية للعام الدراسي(2022-2023)

4- درجة اختبار الذكاء.

5- درجة اختبار التفكير المتشعب.

وبعد اجراء التكافؤ احصائياً في المتغيرات اعلاه اظهرت النتائج (لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين طلاب مجموعتي الدراسة) وبذلك ضمن الباحث تكافؤ المجموعتين.

خامساً: متطلبات البحث :-

- تحديد المادة العلمية: حدد الباحث المادة العلمية في الفصول (الاول والثاني والثالث والرابع و الخامس) من مادة تاريخ الحارة العربية الاسلامية للعام الدراسي (2023-2024).

- الاهداف السلوكية: عبارة مصاغة بشكل محدد تتضمن معرفة او مهاره على الطالب اكتسابها في ظل برنامج تعليمي ويستدل عليها بإنتاج سلوك قابل للقياس (الزهيري ،2015:105) اعد الباحث (140) هدف سلوكي وفق تصنيف الاهداف لبloom اذ تم عرضها على خبراء في طرائق تدريس التاريخ والقياس والتقييم وحصلت على اجماعهم .

3- اعد الخطط الدراسية/ تعرف خطط التدريس انها تفكير منظم مسبق للاجراءات والمواقف التعليمية لتحقيق الاهداف التربوية المنشودة من عملية التعليم ، اذ تعد قاعدة ارتكاز العملية التعليمية(ابو جادو،2013:382) ، وقد اعد الباحث (72) خطة تدرس ، (36) خطة لكل مجموعة لموضوعات تاريخ الحضارة العربية الاسلامية على وفق استراتيجيات الصعوبة المتدرجة للمجموعة التجريبية وعلى وفق الطريقة الاعتيادية للمجموعة الضابطة وقد عرض الباحث نماذج منها على خبراء في مادة التاريخ وطرائق تدريسية والقياس والتقييم فأصبحت جاهزة للتطبيق بعد اقرارها من الخبراء.

سادسا: اداة البحث Search tool (مقياس التفكير المتشعب) .

اطلع الباحث على الادبيات والدراسات التي هدفها التفكير المتشعب ، وقد وجد ان اكثر طرائق قياس التفكير استعمالا هو المقاييس،لذا اعد الباحث مقياس للتفكير المتشعب في ضوء مقياس (الشيخلي،2001) و (العكاوي،2017) لقياس قدرة التفكير المتشعب وبما ينسجم مع اغراض البحث الحالي ، وقد تم عرض المقياس على الخبراء المختصين في القياس والتقييم .

- وصف المقياس/ تكون مقياس التفكير المتشعب من ستة اختبارات فرعية متكونه من اسئلة عامة واسئلة تاريخية وقد صنف الى قياس فئتين من القدرات هما (الطلاقة والمرونة).

- صياغة تعليمات الاختبار :

1- تعليمات الاجابة : ورقة خاصة تضمنت تعليمات الاختبار موضح فيها عدد فقرات الاختبار والوقت المخصص للاجابة عن الاختبار مع نموذجا عن كيفية الاجابة .

ب- تعليمات التصحيح/ وضع درجة واحدة للاجابة الصحيحة وصفر للاجابة الخاطئة او المتروكة ، وبذلك تكون الدرجة الكلية للاختبار (88) درجة.

- صدق المقياس :- يشير صدق الاختبار الى صورة الاختبار النهائية بما يناسب الغرض الذي عد من اجله ليكون قادر على قياس الظاهرة التي وضع من اجل قياسها(النعيمة،2014:219)

ويعرف الصدق بتوافق احكام الخبراء المتخصصين على مقدار درجة قياس الاختبار الى السمة التي وضع لقياسها والمظهر الخارجي العام للاختبار (Ebel,1972,p.555) .

ومن اجل التحقق من صدق الاختبار تم عرضة على مجموعة من الخبراء في طرائق تدريس التاريخ والقياس والتقييم لاستطلاع ارائهم ،حصل المقياس على اجماع الخبراء ، باستثناء بعض التعديلات الطفيفة في صياغة بعض الفقرات.وبذلك ضمن الباحث صدق الاختبار.

- التجربة الاستطلاعية لمقياس التفكير المتشعب:-

لغرض التثبت من وضوح التعليمات وفقرات المقياس والوقت اللازم للاختبار عن فقرات المقياس ، اجرى الباحث اختبار المقياس على عينة مكونة من (36 طالب) من مجتمع البحث (في اعدادية طوبى للبنين)

يوم الاربعاء الموافق 20 / 12 / 2023، تبين وضوح الفقرات و التعليمات والوقت الكافي للاجابة هو (45) دقيقة.

- ثبات مقياس التفكير المتشعب:-

يقصد بالثبات مؤشرات الاتساق في قياس الشيء الذي صمم من اجل ان تقيسه اداة القياس ويوصف بدقة القياس (Peers,2006,29).

استعمل الباحث اعادة تطبيق الاختبار كطريقة لحساب معامل الثبات مقياس التفكير المتشعب و من خلال تطبيق المقياس على عينة مكونة من (90) طالب في اعدادية الطلع النضيد الواقعة ضمن مجتمع البحث في قضاء بعقوبة يوم الخميس الموافق 2023/12/28 و اعادة تطبيق المقياس على طلاب العينة ذاتها مره ثانية يوم الاحد الموافق 2024/1/7 اخذا بعين الاعتبار فارق زمني المثالي بين التطبيقين بما لا تقل عن اسبوع ولا تزيد عن اسبوعين ، وكان الفاصل الزمني بين التطبيقين قدره (10) ايام (Adams,1960,p,85) وبحساب معامل الارتباط بين التطبيقين لمقياس التفكير التشعبي باستعمال معادلة بيرسون ، بلغ معامل الارتباط (0,89) ويعد معامل الثبات عالي اذا بلغ اكثر من (0,75) (عبدالجواد،2013:173).

-اجراءات تطبيق التجربة:

- بدأ الباحث تجربته الاربعاء 2023/10/4 بواقع ثلاث حصص اسبوعية لكل مجموعة ، استمرت التجربة الى يوم الخميس 2024/1/18،:-

- اختيار عشوائي لمجموعتي البحث.

2-كافأ الباحث مجموعتي البحث بعدة متغيرات.

3-طبق الاختبارالقبلي لمقياس التفكير المتشعب يوم الاحد 2023/10/1.

4-درس الباحث مجموعتي البحث الفصول (الاول-الثاني-الثالث-الرابع-الخامس)من مادة تاريخ الحضارة العربية الاسلامية وفق خطط تدريسية المعدة.

5- اجري تطبيق مقياس التفكير المتشعب البعدي يوم الخميس 2024/1/18 وبهذا الاجراء انتهت تجربة البحث.

سابعاً: الوسائل الاحصائية: Statistical methods

وضف الباحث الوسائل الاحصائية الاتية:

1- اختبار (T-test) لعينتين مستقلتين متساويتين: وذلك لبيان تكافؤ مجموعتي البحث والتحقق من الفرضية الصفرية الاولى .

2- اختبار (كا2) مربع كاي: استعمال الباحث هذه المعادلة لاجراء تكافؤ احصائي لمجموعي البحث في متغير تحصيل الاباء والامهات .

3- معامل ارتباط بيرسون: استعمال الباحث هذا المعامل في حساب الثبات لمقياس التفكير المتشعب.

3- اختبار (T-test) لعينتين مترابطتين متساويتين: للتحقق من الفرضية الصفرية الثانية والثالثة.

الفصل الرابع / عرض نتائج البحث وتفسيرها: Display and interpret search results

اولا: عرض النتائج:-

1- الفرضية الصفرية الاولى: للتحقق من صحة الفرضية الأولى قارن الباحث بين متوسط فروق درجات طلاب مجموعتي البحث (تجريبية و ضابطة) في اختبار التفكير المتشعب البعدي ، استعمال اختبار (T-test) لعينتين مستقلتين متساويتين، لحساب دلالة الفروق احصائياً والجدول (1) يبين نتيجة التحليل الاحصائي للفرضية .

جدول (1)

التحليل الاحصائي لحساب دلالة الفروق بين مجموعتي البحث التجريبية والضابطة على التطبيق البعدي لمقياس التفكير المتشعب

مجموعه	افراد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		متوسط الدلالة عند (0,05)
تجريبية	30	54,966	8,189	58	المحسوبة	الجدولية	دالة احصائيا
ضابطة	30	35,133	12,816		7,023	2	

2- الفرضية الصفرية الثانية: للتحقق من صحة الفرضية قارن الباحث متوسط فروق درجات طلاب المجموعة التجريبية للتطبيق القبلي والبعدي لمقياس التفكير المتشعب، استعمال اختبار (T-test) لعينتين مترابطتين متساويتين لحساب دلالة الفروق احصائياً والجدول (2) يبين نتيجة التحليل الاحصائي للفرضية.

جدول (2)

التحليل الاحصائي لحساب دلالة الفروق للتطبيق القبلي و البعدي لمقياس التفكير المتشعب للمجموعة التجريبية

مجموعه	افراد العينة	متوسط الفروق	تباين الفروق	درجة الحرية	القيمة التائية		متوسط الدلالة عند (0,05)
التجريبية	30	630	14164	29	المحسوبة	الجدولية	دالة احصائيا
					20,289	2,04	



3- الفرضية الصفرية الثالثة: للتحقق من صحة الفرضية قارن متوسط فروق درجات طلاب المجموعة الضابطة للتطبيقين القبلي والبعدي لمقياس التفكير المتشعب ، استعمل اختبار (T-test) لعينتين مترابطتين متساويتين لحساب دلالة الفروق احصائياً، والجدول (3) يبين نتيجة التحليل الاحصائي للفرضية.

جدول (3)

التحليل الاحصائي لحساب دلالة الفروق للتطبيق القبلي و البعدي لمقياس التفكير المتشعب للمجموعة الضابطة

متوسط الدلالة عند (0,05)	القيمة التائية		درجة الحرية	تباين الفروق	متوسط الفروق	افراد العينة	المجموعة
غير دالة	الجدولية	المحسوبة	29	39	7	30	الضابطة
	2,04	1,142					

ثانياً: تفسير النتائج:

اظهرت النتائج في الجدول (1) تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون وفق استراتيجية الصعوبة المتدرجة مادة تاريخ الحضارة العربية الاسلامية على طلاب المجموعة الضابطة التي تدرس وفق الطريقة الاعتيادية المادة ذاتها على مقياس التفكير المتشعب البعدي وهذا يشير الى رفض الفرضية الصفرية الاولى .

اظهرت النتائج في الجدول (2) الخاص بمتوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية وجود فروق ذو دلالة احصائية لصالح التطبيق البعدي لمقياس التفكير المتشعب وهذا يشير الى رفض الفرضية الصفرية الثانية ، وجاءت هذه النتيجة متوافقة ودراسة (العكاوي 2017) ودراسة (العبودي 2015).

تعزى هذه النتائج الى:

- 1- فاعلية استراتيجية الصعوبة المتدرجة في تنمية التفكير المتشعب لدى طلاب الصف الرابع الاديبي.
- 2- اصبح التعليم باستراتيجية الصعوبة المتدرجة ممتع اذ يختار الطالب المهمة التعليمية التي يكون قادر على انجازها وهذا يزيد من نشاط الطلاب في العملية التعليمية. كما يبعد عنه الاحباط المصاحب للفشل في انجاز المهمات التعليمية .
- 3- خطوات استراتيجية الصعوبة المتدرجة مكن الطلاب من تقييم انفسهم وبذلك اصبح التعليم ذو معنى بعيد عن الرتابة المعتادة لديهم في التعليم التقليدي .



4- مكن استعمال استراتيجية الصعوبة المتدرجة الطلاب من ممارسة المهام التعليمية التي يختارونها فهي بذلك تؤكد على ممارسة وتطبيق المعرف والمهارة المستهدفة، فقد اصبح للطلاب دوراً ايجابياً في عملية التعليم منسجماً مع تطلعات التربية في التعليم .

⇒ اظهرت النتائج في الجدول (3) الخاص بمتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة لا وجود لفروق دالة احصائياً في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس التفكير المتشعب وهذا يشير الى قبول الفرية الصفرية الثالثة، وتعزى هذه النتيجة الى تركيز طريقة التدريس الاعتيادية على حفظ المعلومات واستظهارها لدى الطالب كهدف رئيس لها مبتعدة عن الاساليب التي تثير التفكير الذي يعد من ابرز اهتمامات التربية الحديثة وهدف لها، لمواكبة التطور والتقدم العلمي المتسارع في العالم .

الفصل الخامس: أولاً: الاستنتاجات Conclusions

في ضوء النتائج التي توصل اليها الباحث استنتج الاتي:

- 1- فاعلية استراتيجية الصعوبة المتدرجة ضمن حدود اجراء البحث الحالي على تنمية التفكير المتشعب.
- 2- مكنت استراتيجية الصعوبة المتدرجة الطلاب من لعب دور محوري في عملية التعلم وهذا ينسجم وما تدعو له التربية الحديثة.
- 3- يمكن ان ينمو التفكير المتشعب عند الطلاب اذا اخذ نصيباً من الاهتمام والتخطيط من قبل المدرس.

ثانياً: التوصيات Recommendations

في ضوء النتائج التي توصل لها الباحث يوصي بالاتي:

- 1- ينبغي استعمال استراتيجية الصعوبة المتدرجة من قبل مدرسي التاريخ لانها اثبتت فاعليتها في تنمية التفكير المتشعب .
- 2- ضرورة توجيه مديريات التربية المدرسين وتدريبهم على استعمال استراتيجيات حديثة في التعليم ومنها استراتيجية الصعوبة المتدرجة وارشادهم على استعمالها.

ثالثاً: المقترحات Proposals استكمالاً للبحث الحالي اقترح البحث الاتي:

- 1- اجراء دراسة مماثلة على متغيرات تابعة مثل تنمية التفكير (ناقد- التاريخي...).
 - 2- اجراء الدراسة ذاتها في فرع علمي (اللغة العربية- العلوم...)
- المصادر:- المصادر العربية:-

⇒ القرآن الكريم.

❖ ابوجادو، صالح محمد علي(2013): علم النفس التربوي، ط11، دار المسيرة للطباعة والنشر والتوزيع، عمان، الاردن.

- ❖ البرقعاعي ، جلال عزيز فرمان (2014): التفكير الابداعي علم وفن ، ط1، دار الرضوان للنشر والتوزيع ، عمان ، الاردن.
- ❖ جبر ، محمد جثير، رحيم كاظم بيدي (2017): مقدمة في التفكير (التفكير التاريخي والتفكير الجغرافي انموذجا) دار الرضوان ، عمان، الاردن.
- ❖ الجراونه، فتحي عبدالرحمن(2009): الابداع(مفهومة - معايير- نظرياته-قياسة- تدريبيه)،ط2، دار الفكر للنشر والتوزيع ، عمان.
- ❖ جمهورية العراق(1993): وزارة التربية، منهج الدراسة الاعدادية،ط1،مطبعة وزارة التربية، بغداد.
- ❖ حمداوي ، جميل و فاطمة بولحوش (2018) : المراهقة في علم النفس ، ط 1 .
- ❖ حميد،سلمى مجيد(2016):اثر استراتيجية الامواج المتداخلة في تنمية التفكير المتشعب لدى طلاب الخامس الادبي في مادة التاريخ، مجلة الفتح عدد65.
- ❖ الحيله ،محمد محمود (1999):التصميم التعليمي- نظريه وممارسه، ط1،دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن
- ❖ الزهيري، حيدر عبدالكريم محسن(2015): مناهج وطرائق التدريس المعاصرة، اليازوري للطباعة، الاردن.
- ❖ السلطاني ، جبار رشك ، محمد حاتم العوادي (2017): تدريس التاريخ (ادراك العلاقات المفاهيمية لمتشابهات في ضوء النظرية البنائية)، ط1، دار الوضاح للنشر ، عمان ، الاردن .
- ❖ الشخلي ، هالة ابراهيم ادهم (2001): بناء اختبار التفكير المتشعب عند تلاميذ الصفوف الرابعة والخامسة والسادسة والابتدائية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة بغداد، كلية التربية ابن رشد.
- ❖ عبد الجواد، مصطفى خلف(2013): الاحصاء الاجتماعي المبادئ والتطبيقات، ط2، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الاردن.
- ❖ العبودي، غسق عبد الرضا بريسم(2015): فاعليه أنموذج أجراءي تعليمي- تعليمي قائم على موجهاة الاقتصاد المعرفي في تحصيل مادة النمو - و تنمية مهارات التفكير المتشعب عند طلاب كلية التربية،اطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة بغداد، كلية التربية ابن رشد.
- ❖ العفون ، نادية حسين ، وسن ماهر جليل (2016) :التعلم المعرفي واستراتيجيات معالجة المعلومات ، دار المناهج للنشر والتوزيع ، عمان ، الاردن.
- ❖ العلكاوي ،مها جسام (2017) :أثر أستراتيجية قوة التفكير في تنمية التفكير المتشعب عند طالبات الصف الثاني متوسط في مادة التاريخ ،رسالة ماجستيرغير منشورة في جامعة ديالى .
- ❖ علي، محمدالسيد(2011): اتجاهات وتطبيقات حديثه في مناهج وطرق التدريس،ط1،دار المسيرة، الاردن .
- ❖ عمران ، تغريد عبد الله(2005): نحو افاق جديدة للتدريس في واقعا التعليمي (التدريس وتنمية التفكير المتشعب ، التدريس وتنشيط خلايا الأعصاب بالمخ ، ط1، السلسلة التربوية الخامسة دار القاهرة للنشر ، القاهرة، مصر .
- ❖ العيساوي ، سيف طارق حسين(2014):تعليم التفكير مع الامثلة التطبيقية والاختبارات التفكيرية، ط1،مكتبة الرضوان، عمان، الاردن.
- ❖ المغراوي، عبدالؤمن محمد(2009):أتجاهات حديثه في بحوث مناهج وطرائق تدريس الدراسات الاجتماعية ، ط1، القاهرة، مصر.

❖ النعيمي، مهند عبدالستار (2014): القياس النفسي في التربية وعلم النفس، المطبعة المركزية، جامعة ديالى، العراق.
 ❖ النفيسة، صالح بن ابراهيم بن سلمان ومحمد بن عبدالله عثمان النذير (2018): قيادة التدريس الاحترافي دليل علمي، ط1، العبيكان، الرياض، المملكة العربية السعودية.
 المصادر الاجنبية:-

- ❖ Adams, G (1960) "Measurement and Evaluation in Educational psychology and Guidance" New York, Holt.
 - ❖ Cardellichio, Thomas & Field Wendy (1997): Seven Strategy that Encourage Neural Branching, How Children Learn, Vol. (54), No. (6), 33- 36.
 - ❖ Ebel, R.L. (1972) " Essentials of Education and Measurement", 2 nd ed, New Jersey, prentice Hall.
 - ❖ Peers, Ian S. (2006): Statistical Analysis for Education and Psychology Researchers, 2nd Edition , The Falmer Press , London.
 - ❖ Shan, J.; Millsap, R.; Wood Ward, J. & Smith, S. (2012): "Applied Tests of Design Skills- Part 1: Divergent Thinking", Journal of Mechanical Design, Vol. 134, 1- 10.
- Sources:-
 Arabic sources:-
- ❖ The Holy Quran.
 - ❖ Abujado, Saleh Muhammad Ali (2013): Educational Psychology, 11th edition, Dar Al Masirah for Printing, Publishing and Distribution, Amman, Jordan.
 - ❖ Al-Barqawi, Jalal Aziz Farman (2014): Creative thinking is science and art, 1st edition, Dar Al-Radwan for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.
 - ❖ Jabr, Muhammad Jatheer, Rahim Kazem Bedi (2017): Introduction to Thinking (Historical Thinking and Geographical Thinking as a Model), Dar Al-Radwan for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.
 - ❖ Al-Jarawneh, Fathi Abdel-Rahman (2009): Creativity (understood - its standards - theories - measurement - training), 2nd edition, Dar Al-Fikr for Publishing and Distribution, Amman.
 - ❖ Republic of Iraq (1993): Ministry of Education, Preparatory School Curriculum, 1st edition, Ministry of Education Press, Baghdad.
 - ❖ Hamdawi, Jamil and Fatima Boulhoush (2018): Adolescence in Psychology, 1st edition.
 - ❖ Hamid, Salma Majeed (2016): The effect of the overlapping waves strategy in developing divergent thinking among fifth-grade literary students in history, University of Diyala, College of Basic Education, Al-Fath Magazine, No. 65.
 - ❖ Al-Hila, Muhammad Mahmoud (1999): Educational Design - Theory and Practice, 1st edition, Dar Al-Masirah for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.
 - ❖ Al-Zuhairi, Haider Abdul Karim Mohsen (2015): Contemporary Curricula and Teaching Methods, Dar Al-Yazouri, Amman, Jordan.
 - ❖ Al-Sultani, Jabbar Rashk, Muhammad Hatem Al-Awadi (2017): Teaching History (Understanding the Conceptual Relationships of Similarities in the Light of Structural Theory), 1st edition, Al-Wadah Publishing House, Amman, Jordan.
 - ❖ Al-Sheikhly, Hala Ibrahim Adham (2001): Building a divergent thinking test for students in the fourth, fifth, sixth, and primary grades, unpublished master's thesis, University of Baghdad, College of Education, Ibn Rushd.
 - ❖ Abdel-Jawad, Mustafa Khalaf (2013): Social Statistics, Principles and Applications, 2nd edition, Dar Al-Masirah for Publishing, Distribution and Printing, Amman, Jordan.

- ❖ Al-Aboudi, Ghasaq Abdul-Rida Prism (2015): The effectiveness of a procedural educational-learning model based on the guidelines of cognitive economics in achieving the subject of growth and developing divergent thinking skills among students in colleges of education, unpublished doctoral thesis, University of Baghdad, College of Education, Ibn Rushd.
 - ❖ Al-Afoun, Nadia Hussein, and Wasan Maher Jalil (2016): Cognitive learning and information processing strategies, Dar Al-Manhaj for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.
 - ❖ Al-Alakawi, Maha Jassam Muhammad (2017): The effect of the power of thinking strategy in developing divergent thinking among second-year intermediate school students in the subject of Arab-Islamic history, unpublished master's thesis, University of Diyala, College of Basic Education.
 - ❖ Ali, Muhammad Al-Sayyid (2011): Modern trends and applications in curricula and teaching methods, 1st edition, Dar Al-Masirah for Publishing, Distribution and Printing, Amman, Jordan.
 - ❖ Imran, Taghreed Abdullah (2005): Towards new horizons for teaching in our educational reality (Teaching and developing divergent thinking, Teaching and activating nerve cells in the brain, 1st edition, Fifth Educational Series, Cairo Publishing House, Cairo, Egypt.
 - ❖ Al-Issawi, Saif Tariq Hussein (2014): Teaching thinking with applied examples and thinking tests, 1st edition, Al-Radwan Library, Amman, Jordan.
 - ❖ Al-Maghrawi, Abdel-Moumen Muhammad (2009): Modern trends in research on curricula and methods of teaching social studies, 1st edition, Cairo, Egypt.
 - ❖ Al-Naimi, Muhannad Abdel-Sattar (2014): Psychological measurement in education and psychology, Central Press, Diyala University, Iraq.
 - ❖ Al-Nafisa, Saleh bin Ibrahim bin Salman and Muhammad bin Abdullah Othman Al-Nadhir (2018): Leading Professional Teaching, a Scientific Guide, 1st edition, Obeikan, Riyadh, Kingdom of Saudi Arabia.
- Foreign sources:-
- ❖ Adams, G (1960) "Measurement and Evaluation in Educational psychology and Guidance" New York ,Holt.
 - ❖ Cardellichio, Thomas & Field Wendy (1997): Seven Strategy that Encourage Neural Branching, How Children Learn, Vol. (54), No. (6), 33- 36.
 - ❖ Ebel ,R.L. (1972) " Essentials of Education and Measurement", 2 nd ed, New Jersey, prentice Hall.
 - ❖ Peers, Ian S. (2006): Statistical Analysis for Education and Psychology Researchers, 2nd Edition , The Falmer Press , London.
 - ❖ Shan, J.; Millsap, R.; Wood Ward, J. & Smith, S. (2012): "Applied Tests of Design Skills- Part 1: Divergent Thinking", Journal of Mechanical Design, Vol. 134, 1- 10. |