

**استخدام المدخل الجمالى فى تدريس الرياضيات لتنمية الحس الفكاهى
والتذوق الجمالى لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائى**

**Using the Aesthetic Approach for Teaching Mathematics in
Developing Sense of Humor and Aesthetic Taste for Primary
School students in the fifth grade**

إعداد

د/على محمد غريب عبد الله
مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات
كلية التربية بالوادى الجديد - جامعة الوادى الجديد

مستخلص البحث:

هدف البحث الحالي إلى قياس فاعلية استخدام المدخل الجمالي في تدريس الرياضيات لتنمية الحس الفكاهي والتذوق الجمالي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي ، وقد تكونت عينة البحث من (١٠٠) تلميذ وتلميذة من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بإدارة الداخلة التعليمية بمحافظة الوادى الجديد ، تم اختيارهم بطريقة عشوائية ، واستخدم الباحث التصميم شبه التجريبي ذو المجموعتين : مجموعة تجريبية عددها (٥٠) تلميذاً وتلميذة درسوا باستخدام المدخل الجمالي ، ومجموعة ضابطة عددها (٥٠) تلميذاً وتلميذة درسوا بالطريقة المعتادة. ولتحقيق هدف البحث فقد تم إعداد أدوات البحث وتمثلت في مقياس الحس الفكاهي ؛ واختبار التذوق الجمالي ، وطبقت الأدوات قبلياً وبعدياً بعد التأكد من صدقها وثباتها وكشفت نتائج البحث عن وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لمقياس الحس الفكاهي لصالح المجموعة التجريبية ، كما أظهرت نتائج البحث وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار التذوق الجمالي لصالح المجموعة التجريبية .

الكلمات المفتاحية: المدخل الجمالي ، الحس الفكاهي ، التذوق الجمالي

Abstract:

The present research aimed to identify the effectiveness of using the aesthetic Approach in teaching of mathematics to develop the sense of humor and aesthetic taste among primary school students in the fifth grade. The sample of the research consisted of 100 students chosen randomly from El- Dakhla Primary Schools in the New Valley .the Reseacher used Quasi-experimental design with two groups : the control group who learn mathematics by the traditional method and exprimental group who learn mathematics by aesthetic Approach, Each group consists of 50 students. to achieve the objectives of the Research, the researcher designed tools of the research which a test of measuring aesthetic taste skills and scale of measuring the sense of humor ,pre and post tests are determined , after checking their validity and reliability to measure aesthetic taste skills and scale of measuring the sense. The results of the research have shown that there is a significant differences of mean scores of control experimental groups favoring the pre –scale of the sense of humor skills, it also has been found that there is a significant differences of mean scores of control exprimental groups favoring the pre- test of aesthetic taste skills.

Key Words : aesthetic Approach , Sense of Humor Skills, Aesthetic Taste Skills

أولاً: الإطار العام للبحث:

مقدمة:

ارتبطت الرياضيات منذ الأزل بالطبيعة والجمال والتناسق، فكما قال الفيلسوف اليوناني أرسطو إن كل شيء مرتب وفق العدد، وكما نادى آخرون أن جوهر الحقيقة الفيزيائية مرتبط بالعدد، وأن الجمال قائم على ركائز حسابية.

إن الجمال صفة تكمن في كل الظواهر العلمية والكونية، ومساعدة التلاميذ على إدراك هذا الجمال أثناء دراستهم لتلك الظواهر بما يحقق للطلاب فهماً وتعلماً أعمق لتلك الظواهر.

وعلم الجمال واحد من ميادين الحياة المهمة، وأساس للوجود الإنساني في المجتمعات المتحضرة، والاهتمام به يعد مظهرًا من مظاهر حضارة الإنسان ورفيعة على مر العصور. (نشوة محمد مصطفى، ٢٠١٧، ٤١)*

ويعد المدخل الجمالي من المداخل التي تركز أساساً على جعل التعليم أكثر متعة وفعالية من خلال تضمين وتعزيز عنصر الجمال في جميع عناصر المنهج. (أمل زهير الشرباصي، ٢٠١٣، ١)

ويقوم المدخل الجمالي على إبراز وإعلاء عنصر الجمال في التدريس، وفيه يتخذ المعلم من الجمال مدخلاً لمادته، بحيث ينمي أحاسيس وملكات المتعلم لإدراك الإيقاع والتوافق في شتى الظواهر، بحيث يركز في تدريسه وطرق تعامله مع المتعلم على التنوع والخيال والتذوق والإبداع. (أحمد عبد الحميد سيد، ٢٠١٣، ٣٧)

و المدخل الجمالي يحفز المتعلمين على الدراسة ويطور قدرات العقل على التفكير بعمق ويصبح التعلم ذا معنى أكثر. (Eisner, 2005,10).

وأوضح شوقي عبده محمد الحكيمي (٢٠١٠، ٢) أن المدخل الجمالي يجعل التعلم أكثر متعة وبهجة وتصير الحياة أكثر رقياً وتقدماً لأن مفهوم الجمال مرتبط بالنظام، والتناسق والتناغم والانسجام، وبذلك يتحقق توازن شخصية المتعلم وبها يتحقق صلاح الفرد والمجتمع.

فلم تعد الرياضيات علماً تجريدياً نتعلمه من خلال الكتاب المدرسي، بل أصبحت تطبيقاتها تدخل في جميع المجالات في البيئة التعليمية، فالتقنيات الموجودة في منازلنا وأماكن أعمالنا مبنية على المعرفة الرياضية، وموضوعات الرياضيات تظهر في الصحف والمجلات والمحادثات اليومية.

* التوثيق في هذا البحث وفقاً لدليل APA، كالتالي (اسم المؤلف، سنة النشر، رقم الصفحة)

وإذا كان الهدف هو إعداد طلاب اليوم لينافسوا عالمياً في الغد، فيجب عليهم تعلم مفاهيم ومهارات جديدة في الرياضيات، وإنهم بحاجة لأن يروا الرياضيات أداة يمكن استخدامها يومياً.

والضحك والمرح وروح الفكاهة سلوك اجتماعي يرتبط بالإنسان دون غيره من المخلوقات، فالإنسان كائن ضاحك، وقد اعتبره البعض فناً ابتدعته النفس البشرية لمواجهة ما في حياتنا من شدة وقسوة وحرمان، ولكن الحقيقة أنه من آيات الله في خلق البشر، فهو سبحانه وتعالى ميز الإنسان بالضحك والبكاء إلى جانب أشياء أخرى كثيرة على رأسها العقل والنطق. (نبيلة شراب، ٢٠١١، ١٤٣)

ويرى فادي أحمد محمد أبو هلال (٢٠١٨، ٣) أن إضافة الترفيه للعملية التعليمية يعطيها مزيداً من المتعة والتشويق، وخاصة للمرحلة الابتدائية، حيث إن التلاميذ في هذه المرحلة يحبون اللعب والضحك والتسلية والترفيه والأحاديث والتمثيل، وذلك لوجود طاقة داخلية لدى الطفل وهو بحاجة لتفريغها

وعلماء علم النفس يتفقون على أن حس الفكاهة سمة رئيسة في الشخصية في الميل للضحك وقول النكات، ومنهم من يراها آلية دفاعية نفسية تظهر في مواجهة الضغوط النفسية، ومحور أساسي في البعد الانبساطي للشخصية يتمثل في ميل التلميذ إلى المرح والاستمتاع بما يسمعه من مواقف طريفة. (Ruch & Heintz, 2010, 2) ويعد الحس الفكاهي أحد الموضوعات المهمة التي وجدت في الحياة

البشرية لتيسر التفاعلات الاجتماعية منذ القدم وحتى الآن، ويمثل واحداً من أهم القضايا المحورية في مجال علم النفس الإيجابي. (Jeludara, et al, 2011) وأثبتت الدراسات التربوية الحديثة بأن للحس الفكاهي آليات تعليمية مفيدة مثل أساليب الدعابة والتشبيهات والاستعارات والتعلم الترفيهي، التي تساعد في عملية التواصل الحيوي وفي عملية تخزين واسترجاع المعلومات. (غريبي عبد الكريم، ٢٠١١، ٦٤) ولقد اهتمت مناهج الرياضيات بالأهداف الوجدانية، من خلال التركيز على تقدير قيمة الرياضيات ومكانتها، وتذوق البعد الجمالي المتمثل في ترتيب الأعداد والأشكال الهندسية، وتنمية روح الدعابة، والدقة في التعبير، وإدراك طبيعتها وتطبيقاتها المهمة في الحياة اليومية ودورها في التقدم العلمي والتكنولوجي.

ويمثل الجانب الوجداني أحد الجوانب المهمة التي يجب أن يهتم بها تدريس الرياضيات، وتذوق الطلاب لجمال الرياضيات والإحساس به من الأهداف الوجدانية التي يجب أن تسعى مناهج الرياضيات لتحقيقها. (جمال حامد محمد، ٢٠٠٨، ١٠٥) والمجتمعات الحديثة المتقدمة حرصت على الاهتمام بالجمال في التعليم، ووضعت في المناهج بعض الموضوعات المتعلقة بالجمال، واستخدام المدخل الجمالي في التدريس؛ بهدف صقل شخصية المتعلمين في الجوانب العقلية، والنفسية،

والاجتماعية، والجمالية، وتنمية التذوق الجمالى، بهدف تكوين جيل مبدع يتفاعل مع الحياة بإيجابية وذوق رفيع. (زياد الجرجاوى، ٢٠١١، ٢٢)

وأكد بعض الدراسات أن الجمال علم له أصوله ونظرياته الخاصة به ، التي من خلالها يمكن أن تتضح للتلميذ القيم الجمالية ، وطرق وضع المعايير لها ، لتعينه على التعرف على مواطن الجمال فى العمل الفنى. (فوزى الشربيني، ٢٠٠٥، ٢٤)

وتذوق الجمال فى الرياضيات يمكن تنميته من خلال النماذج الرياضية واستخدامها ، وإبراز دور الرياضيات فى النمو الحضارى ، وتطبيقاتها فى الحياة والعلوم الأخرى واكتشاف جمالها الذاتى وقوتها المتمثلة فى أنماطها وتركيباتها وتعميماتها وتوحيدها لفروع مختلفة. (أشرف محمد رياض ، ٢٠١٤ ، ٦٣)

إن تذوق جمال الرياضيات وما لها من قدرة فى تكوين أنماط وتناسقات وعجائب تجعل الرياضيات ليست مادة معرفية تركز على المجردات والنظريات والقوانين فحسب ، بل موضوع حيوى ومحبيب ومثير للبحث والتفكير .

وتشير أحلام سعود محمد (٢٠١٧ ، ٢٠) إلى أن التذوق الجمالى يهدف بشكل عام إلى معرفة خصائص ومميزات الفنون ، وادراك الفوارق الحسية بين الأشكال والألوان وادراك مواطن الجمال فى البيئة واستخدام الحركة فى اكتساب المعرفة والخبرة .

ويؤكد كثير من المتخصصين فى المناهج وطرق التدريس بضرورة الاهتمام بتنمية التذوق الجمالى منهم (ناصر السيد عبد الحميد ، ٢٠١٣) ، (ريم أحمد عبد العظيم ، ٢٠١٦) ، (طه على أحمد ، ٢٠١١) ، (حنان مصطفى أحمد ، ٢٠١٧) ، (عامر سالم عبيد ، ٢٠١٨)

ويعد استخدام المدخل الجمالى فى التدريس من خلال إبراز دور الرياضيات وربطها بالبيئة المحيطة وتحويلها إلى مسرحيات تعليمية وقصص وحكايات من الأمور التي تسهم فى تنمية الحس الفكاهى ، وتنمية التذوق الجمالى فى الرياضيات .

والمدخل الجمالى يركز على المهارات الوجدانية، والعمليات العقلية التي تحدث داخل عقل المتعلم ، وزيادة قدرته على الفهم والملاحظة وزيادة الدافعية للتعلم .

لذا فإن البحث الحالى يهدف إلى قياس فاعلية المدخل الجمالى فى تدريس الرياضيات لتنمية الحس الفكاهى والتذوق الجمالى لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائى .

مشكلة البحث:

نبع الإحساس بمشكلة البحث نتيجة لما يلى:

- نظراً لما تعانيه المؤسسات التربوية فى الوقت الحالى من تدنى فى مستوى مخرجات التعلم، وهذا يتطلب من المعلم توظيف استراتيجيات حديثة تركز على الأنشطة والتطبيقات التي تنمى التذوق الجمالى لدى المتعلمين وتجعلهم مستمتعين

- بما يتعلمونه وتنمى لديهم الفكاهة وروح الدعابة والترفيه والتسلية فى حل المشكلات الرياضية باعتبارها من الطرق المشوقة والمحفزة للتلاميذ.
- وباستقراء منهج الرياضيات المقدم للصف الخامس الابتدائى وجد أنه لا يهتم بإثارة الإحساس بالجمال وتوفير جو من المتعة وروح الدعابة والفكاهة ، الأمر الذي انعكس بالسلب على التلاميذ، فأصبحوا قليلي الإحساس بالرؤية الجمالية فى العديد من القيم المرتبطة بالنظام والترتيب وتناسق الألوان والأشكال، والتركيب وغيرها من السلوكيات التي قادت إلى فقدان جمال الكون من حولنا والذي خلقه الله فى أجمل صورة، والشعور بالملل والضغط النفسى وفقدان الإحساس بالمرح والفكاهة .
- وباستقراء الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت الحس الفكاهى* ، والتذوق الجمالى** أكدت معظمها على أنه لا يوجد اهتمام بتوفير روح الدعابة والمرح واللعب والفكاهة وتذوق الجمال لدى التلاميذ مما يسهم فى ضعف تلك المهارات لدى التلاميذ ، وأن المعلمين لا يهتمون بالأنشطة والاستراتيجيات التي تسهم فى تنمية الحس الفكاهى والتذوق الجمالى، حيث ينصب اهتمام التلاميذ على الحفظ والتلقين دون العناية بالجانب الجمالى وروح الدعابة والفكاهة ، مما أضعف قدرة التلاميذ على التذوق الجمالى والفكاهة ، ومن هذه الدراسات :دراسة (هيام صابر صادق ، ٢٠١٤)* ، (Brar,2015)* ، (حمدي محمد ياسين ، ٢٠١٨)* ، (رقية الحسن محمد الشريف، ٢٠١٦)** ، (مدركة صالح عبد الله، ٢٠١٦)** ، (أروى بنت سليمان بن علي، ٢٠١٧)** ، (رباب سعيد الجزار، ٢٠١٨)** .
- وأكدت دراسة كل من نوال بنت صالح العمرى (٢٠١٠) ، و(Jacobs 2011) ، ودراسة حنان مصطفى أحمد (٢٠١٧) على انخفاض درجة اهتمام القائمين بالعملية التعليمية بالجانب الجمالى ، وإهمال المناهج التعليمية فى مراحل التعليم المختلفة للقيم الجمالية والتذوق الجمالى ، كل هذا يتطلب المزيد من الدراسات والبحوث التي تؤكد على أهمية الجمال كعنصر مهم فى العملية التعليمية .
- كما أكدت دراسة هيلاري (Hilary,2016) أن تلاميذ المرحلة الابتدائية يكرهون دراسة مادة الرياضيات بسبب عدم شعورهم بالمتعة خلال المواقف التعليمية، وأن مادة الرياضيات تخلو من المواقف الحياتية وتعتمد على المعلومات والنظريات المجردة وخالية تماماً من المواقف المسلية والممتعة وتفتقر لروح الدعابة والمرح والضحك .
- من خلال زيارة عدد من المدارس وإجراء مقابلات شخصية مع المعلمين والموجهين أثناء متابعة التربية العملية وباستطلاع رأى بعض معلمى الرياضيات

بالمرحلة الابتدائية بإدارة الداخلة التعليمية ، وذلك من خلال تطبيق استبيان(*) يشتمل على بعض التساؤلات الخاصة بالحس الفكاهي والتذوق الجمالي والمدخل الجمالي وكيفية تطبيقه في التدريس ، ويهدف التعرف على الاستراتيجيات التي يستخدمونها في أثناء تدريسهم للرياضيات، وجاءت نتائج الاستبيان كما يلي :

عدم الاهتمام بالخبرة الجمالية في التدريس.
عدم استخدام معلمى الرياضيات للاستراتيجيات والأنشطة الرياضية والمداخل التدريسية التي تخاطب وجدان التلاميذ وتحفز انفعالهم وتثير روح المرح والفكاهة وتحرك لديهم الإحساس بالجمال.

ضعف معلم الرياضيات في ممارسة جو المرح والفكاهة والبهجة والسرور.

- قام الباحث بعمل دراسة استطلاعية على عينة من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي للتأكد من مدى توافر مهارات الحس الفكاهي ومهارات التذوق الجمالي عندهم ، حيث تم تطبيق استبانة للحس الفكاهي واستبانة للتذوق الجمالي(*)، وجاءت نتائج الاستبانة أن التلاميذ لديهم ضعف في مهارات الحس الفكاهي والتي منها التمتع بروح الفكاهة وقدرة التلاميذ على إنتاج الفكاهة وامتلاكهم للفكاهة الاجتماعية والذاتية ، وكذلك وجد أن لديهم ضعفاً في مهارات التذوق الجمالي .
- من خلال ما سبق لوحظ أن تعليم الرياضيات في المرحلة الابتدائية لم يحظ بالاهتمام المناسب للعمل البحثي لتنمية الحس الفكاهي والتذوق الجمالي ، وأن هناك ضعف لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مهارات الحس الفكاهي والتذوق الجمالي ، وهذا يتطلب دراسات وبحوثاً لتوفير تعليم في الرياضيات يناسب تلاميذ المرحلة الابتدائية ويسهم في تنمية الحس الفكاهي والتذوق الجمالي، وبناء عليه يعمل البحث الحالي على التحقق من فاعلية استخدام المدخل الجمالي في تنمية الحس الفكاهي والتذوق الجمالي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي .

تحديد مشكلة البحث:

تحددت مشكلة البحث الحالي في غياب الاهتمام بالفكاهة والمرح وروح الدعاية وتوفير جو من المتعة والترفيه لدى بعض تلاميذ الصف الخامس الابتدائي ووجود ضعف في مستوى التذوق الجمالي لديهم ، والذي يتضح في إهمال اختيار الموضوعات المقدمة للتلاميذ والتي لا تتوافق مع الحس الفكاهي والتذوق الجمالي لديهم، وتفنقر إلى التطبيقات الواقعية التي تبين النواحي الجمالية للرياضيات ، فضلا عن غياب استخدام المداخل والنماذج التدريسية المناسبة ، ومن ثم حاول البحث

* انظر ملحق (٣) استطلاع رأى المعلمين في مدى توافر مهارات الحس الفكاهي والتذوق الجمالي في التدريس
*انظر ملحق (١) استبيان الحس الفكاهي ، و ملحق (٢) استبيان التذوق الجمالي

الحالي تقديم مدخل جديد يسهم في تنمية الحس الفكاهي والتذوق الجمالي متمثل في المدخل الجمالي .

وللتصدي لهذه المشكلة حاول البحث الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

ما فاعلية استخدام المدخل الجمالي في تدريس الرياضيات لتنمية الحس الفكاهي والتذوق الجمالي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي؟

ويتفرع من هذا السؤال الرئيس السؤالان التاليان:

١- ما فاعلية استخدام المدخل الجمالي في تدريس الرياضيات لتنمية الحس الفكاهي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي؟

٢- ما فاعلية استخدام المدخل الجمالي في تدريس الرياضيات لتنمية التذوق الجمالي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي؟

أهداف البحث:

هدف البحث الحالي إلى:

١. قياس فاعلية استخدام المدخل الجمالي في تدريس الرياضيات لتنمية الحس الفكاهي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي.

٢. بيان فاعلية استخدام المدخل الجمالي في تدريس الرياضيات لتنمية التذوق الجمالي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي.

أهمية البحث:

تتضح أهمية البحث الحالي من خلال الناحية النظرية والتطبيقية فيما يلي :

أ- الأهمية النظرية : وتكمن في النقاط التالية :

١. تقديم إطاراً نظرياً عن المدخل الجمالي (مفهومه – أسسه استراتيجياته) ، و الحس الفكاهي ، والتذوق الجمالي .

٢. مساعدة المعلمين لاختيار أفضل النماذج والمداخل التي تسهم في تنمية الحس الفكاهي والجمال الرياضي .

٣. يقدم البحث الحالي رؤية جديدة من خلال تطبيق النظريات والمداخل التربوية الحديثة وذلك عن طريق التحول من التركيز علي المعلم إلي التركيز علي المتعلم وجعله محور العملية التعليمية.

ب- الأهمية التطبيقية : وتتمثل في النقاط التالية :

١. يساعد واضعي المناهج في تصميم مقررات الرياضيات في ضوء المدخل الجمالي.

٢. يسهم في توفير دليل للمعلم وكراسة نشاط للتلميذ وفقاً للمدخل الجمالي .

٣. يسهم في تقديم اختبار يقيس مهارات التذوق الجمالي، و مقياس للحس الفكاهي .

حدود البحث:

التزم البحث الحالي بالحدود التالية :

١. الحد الموضوعي: موضوعات من الهندسة المقررة على تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في الفصل الدراسي الثاني متمثلة في وحدة الهندسة والقياس.
٢. الحد المهاري: مهارات الحس الفكاهي والتذوق الجمالي وتم تحديدها في الإجراءات، وتم تحديد المهارات في إعداد أدوات البحث.
٣. الحد البشري: مجموعة من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بمدركتي السلام الابتدائية، والفتح الابتدائية بإدارة الداخلة التعليمية .
٤. الحد المكاني: مدارس إدارة الداخلة التعليمية – الوادي الجديد
٥. الحد الزمني: العام الدراسي ٢٠١٧-٢٠١٨م ، الفصل الدراسي الثاني.

منهج البحث:

اتبع الباحث المنهج الوصفي لتحديد طبيعة المدخل الجمالي، وكيفية توظيفه في مادة الرياضيات، وتحديد أبعاد الحس الفكاهي ، وأبعاد التذوق الجمالي، كما استخدم البحث المنهج شبه التجريبي، واستخدمت أحد تصميماته وهو التصميم ذو المجموعتين، وهما مجموعة تجريبية تدرس وفقاً للمدخل الجمالي، ومجموعة ضابطة تدرس بالطريقة المعتادة .

فروض البحث:

١. يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الحس الفكاهي لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية .
٢. يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الحس الفكاهي لصالح التطبيق البعدي .
٣. يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التذوق الجمالي لصالح المجموعة التجريبية .
٤. يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التذوق الجمالي لصالح التطبيق البعدي

مواد وأدوات البحث:

للإجابة عن أسئلة البحث وتحقيق ما سعى إليه من أهداف فقد تم إعداد المواد والأدوات التالية.

مواد البحث:

مواد تدريسية تتمثل فى دليل المعلم المعتمد على المدخل الجمالى – كراسة نشاط التلميذ .

أدوات البحث:

١. مقياس الحس الفكاهى- إعداد الباحث.
 ٢. اختبار التذوق الجمالى – إعداد الباحث.
- إجراءات البحث: لتحقيق أهداف البحث والإجابة عن أسئلة البحث تم اتباع الخطوات التالية:

١. إعداد الإطار النظرى الذى أعتمد عليه فى إعداد مواد وأدوات البحث ، من خلال الإطلاع على الأدبيات التربوية والبحوث والدراسات السابقة فى مجال البحث.
٢. إعداد دليل للمعلم لتدريس موضوعات الهندسة المختارة باستخدام المدخل الجمالى ، وإعداد كراسة نشاط للتلميذ وتم عرضها فى صورتها الأولية على مجموعة من المتخصصين فى المناهج وطرق تدريس الرياضيات لإبداء الرأى حولهما وتم إجراء التعديلات اللازمة .
٣. إعداد أدوات البحث المتمثلة فى مقياس الحس الفكاهى ، واختبار التذوق الجمالى وعرضهما على المتخصصين لإبداء الرأى فيهما ، وتم إجراء التعديلات اللازمة .
٤. اختيار عينة البحث من تلاميذ الصف الخامس الابتدائى بمدارس الداخلة التعليمية بالوادى الجديد .
٥. تطبيق أدوات البحث على العينة المختارة قبلياً .
٦. تدريس الموضوعات التى تم اختيارها باستخدام المدخل الجمالى للمجموعة التجريبية وتدريس نفس الموضوعات لتلاميذ المجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة .
٧. تطبيق أدوات البحث بعدياً على العينة المختارة بعدياً .
٨. رصد النتائج ومعالجتها إحصائياً وتفسيرها .
٩. تقديم مجموعة من التوصيات والبحوث المقترحة فى ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث.

مصطلحات البحث:

لتحديد مصطلحات البحث إجرائياً ، تم استعراض بعض التعريفات اصطلاحاً من الدراسات السابقة ، وذلك وفقاً لما يلى:

المدخل الجمالى: Aesthetic Approach

يعرف المدخل الجمالى بأنه الخبرات التى يكتسبها الفرد نتيجة التأمل وأعمال الخيال للبحث عن التآلف والانسجام فى قوة وجمال الأفكار والمعلومات بطريقة جديدة تشعر

المتعلم بالدهشة والاستغراب وروعة هذه الأفكار والمعلومات . (نظلة حسن خضر ، ٢٠٠٤ ، ٣)

لغرض البحث يعرف الباحث المدخل الجمالي بأنه : أسلوب من أساليب التدريس قائم على مجموعة من المسلمات المرتبطة بطبيعة الجمال ويتم من خلاله تقديم المفاهيم الرياضية والبراهين والأشكال الهندسية بطريقة ممتعة تعتمد على إثارة المشاعر والعواطف والخيال المتمثل في إنتاج الأفكار الإبداعية والبحث عن التآلف والانسجام وإبراز عناصر الجمال فيها مستخدماً القصص والحكايات والألغاز الرياضية والأنماط العددية والتنظيمات العددية والهندسية .

الحس الفكاهي: Humor Sense

يعرفه مسلم (Muslim et al, 2016,51) بأنه القدرة على خلق شعوراً بالمتعة والتسلية في الفصل الدراسي مثل استخدام القصص المضحكة أو التعليقات المضحكة أو نكت أو لعبة مسلية ، ويرتبط ارتباطاً وثيقاً بالرفاهية وروح الدعابة وله فوائد كثيرة في حياة الطلاب ويسهم في تحسين الصحة والحد من التوتر والقلق . ويقصد به في البحث الحالي أنه قدرة بعض التلاميذ على إثارة مشاعر التسلية والسعادة والضحك لدى الآخرين، والتعامل مع الضغوط والمواقف الصعبة ببساطة وبروح مرحة ، ويتميز الشخص الذي يتصف بحس الفكاهة بالعفوية ، ويقاس إجرائياً بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في مقياس الحس الفكاهي الذي يستخدمه البحث الحالي .

التذوق الجمالي: Aesthetic Taste

يعرف التذوق الجمالي بأنه الانطباع الإيجابي الذي تحدثه حواسنا إلى ما هو جميل في البيئة من حيث الشكل واللون والتنظيم وحسب القيم الجمالية للمثيرات (شمس عبد الأمير كاظم المسلماوى ، ٢٠١٠ ، ١٨) ويقصد به في البحث الحالي أنه الاستجابة التي يبديها التلميذ نحو الرياضيات سواء بالقبول أو الرفض نتيجة مروره بخبرات تعليمية ذات صلة بالرياضيات، والاستمتاع بجمال الرياضيات، وتطبيق العلاقات الرياضية بمهارة ومرونة فكرية، ويقدر بدرجات التلميذ التي يحصل عليها في اختبار التذوق الجمالي في الرياضيات، وينقسم التذوق إلى ثلاثة أنواع جزئية:

التذوق الخارجي: وهو يتعلق بفائدة الرياضيات في حياتنا اليومية؛ فهو يتمثل في تطبيقاتها وفائدتها لغيرها من العلوم، وروابطها مع الطبيعة، والحياة، وتكنولوجيا العصر.

التذوق الداخلي (الذاتي): وهو يتعلق بالاستمتاع بجمال الرياضيات الباطن، وتذوقها لذاتها (لنفسها) فمعظم أسئلة التذوق أسئلة مفتوحة تسأل الطالب أن يقدم استجابة

مفصلة حول الرياضيات أو جزء منها ، وقد تقيس المفردة الواحدة كلاً من التدوق الذاتي والخارجي معاً.

التدوق الإجرائي: وهو يتعلق بنقل الأنشطة المتعددة المتضمنة في محتوى الرياضيات إلى أفراد آخرين عن طريق وسائل مختلفة.

ثانياً: الإطار النظري:

يعالج الإطار النظري للبحث ثلاثة محاور رئيسة (المدخل الجمالي – الحس الفكاهي – التدوق الجمالي) وفيما يلي عرض لتلك المحاور :

المدخل الجمالي:

توصي معظم الدراسات في تعليم الرياضيات بضرورة تطوير مناهج الرياضيات إلى الأفضل؛ لتصبح مناهج تربوية معاصرة تتناسب مع تحديات القرن الحادي والعشرين وتسهم في إعداد المواطن القادر على استيعاب تكنولوجيا هذا العصر وإحداث التغيير في البيئة ؛ ولا يكون هذا التطور فقط في المحتوى وإنما في أساليب التدريس أيضاً ، فتدريس الرياضيات بحاجة إلى مداخل جديدة تعطي الفرص للتفكير وتجريب الأفكار التي يقترحها المتعلمون وينمي فيهم القدرة على تطبيق الرياضيات مما يعطي صورة أوسع لطبيعة الرياضيات .

وفي ضوء ذلك أوصت البحوث السابقة بضرورة الاهتمام بالثقافة الجمالية في عمليتي التعليم والتعلم ، ويتم ذلك من خلال تطبيق المدخل الجمالي في التدريس ، لأنه يتيح الفرصة للتلاميذ للاستمتاع بما يقدم لهم من معلومات ، ويركز على الجوانب الوجدانية لديهم ، مما يؤثر على عملية التعلم، مما يسهم في تنمية مهارات التفكير الإيجابي . (أشرف محمد رياض ، ٢٠١٣ ، ١٠٣) ، (سيد السايح حمدان ، ٢٠١٣ ، ١٦٣) ، (Hallmark,2015)

والمدخل الجمالي من الاستراتيجيات التي تجعل عمليتي التعليم والتعلم ممتعة ومفيدة من خلال الاستمتاع بالجوانب الجمالية والفنية في مختلف مسارات العلم وظواهره والتأكيد على الجوانب الوجدانية .

ولنجاح المدخل الجمالي يشترط أن يكون لدى المعلم قدر من الإحساس بالجمال وتقدير بما يتطلب الاهتمام بذلك في برامج إعداده وتدريبه ، كما أن تدريس الرياضيات باستخدام المدخل الجمالي يجعل عملية التعلم أكثر متعة وجمالاً ، ويتيح الفرصة للتلاميذ أن يتأملوا في الطبيعة وعلومها وملاحظة الأنماط الرياضية البسيطة في مكوناتها القريبة منه ، ويستمتعوا بجمال الرياضيات من خلال جمال الطبيعة. (أشرف محمد رياض ، ٢٠١٤ ، ٦٤)

ويعرف المدخل الجمالي بأنه اقتراح لبناء وتنفيذ المناهج في ضوء مجموعة من المسلمات والافتراضات المرتبطة بطبيعة الجمال بما يحقق أهداف التربية ، ويؤدي

فى نفس الوقت إلى الاستمتاع بالجوانب الجمالية والفنية لما يتم تعلمه .
(محمد صابر سليم ، ٢٠٠١ ، ٦)

كما يعرفه جيروود وآخرون (Girod et al , 2010,3) بأنه الخبرات التى يكتسبها الفرد نتيجة التأمل وإعمال الخيال للبحث عن التآلف والانسجام فى قوة وجمال الأفكار العلمية بطريقة جديدة تشعر المتعلم بالدهشة والاستغراب وروعة الأفكار العلمية .

كما عرفته إيمان محمد محمود يونس (٢٠١٢ ، ٣٣) بأنه مدخل لبناء وتنفيذ المناهج قائم على إبراز مبادئ الجمال الموجودة فى مجالات العلوم المختلفة وممارسة عمليات العلم بما يحقق الاستمتاع بدراسة العلوم وتنمية الاتجاهات والقيم المرغوب فيها .

ومن خلال التعريفات السابقة التى تناولت المدخل الجمالى نلاحظ أنها ركزت على الجوانب التالية

١- المدخل الجمالى ينادى بإعلاء عنصر الجمال تربوياً ، من خلال تفعيل الجمال فى صياغة محتوى المواد الدراسية، وإجراء تدريسها، وفى كل المواقف والأنشطة المصاحبة.

٢- يساعد المدخل الجمالى على تنمية الوعي والإدراك الحسى والجانب الوجدانى لدى المتعلمين ويسهم فى تنمية الشخصية المتوازنة التى تشعر بالجمال .

٣- يعد المدخل الجمالى طريقة من طرق التدريس يتم من خلالها تقديم محتوى المادة الدراسية بأساليب جديدة وممتعة تعتمد على إثارة العواطف والمشاعر والخيال المتمثل فى تحرير الأفكار والبحث عن التآلف والانسجام .

٤- يعتمد المدخل الجمالى على الملاحظة والتأمل، واستخدام حواس المتعلمين لاستقبال المؤثرات الخاصة بتذوق الجمال فى المحتوى، ويهتم بالجوانب الأخلاقية والقيم الجمالية.

فلسفة المدخل الجمالى:

يتضح من خلال الاطلاع على بعض الدراسات العربية والأجنبية التى تناولت المدخل الجمالى وجد أن المدخل الجمالى يعتمد على فلسفة الجمال باعتباره سمة بارزة من سمات هذا الكون، وصفة تكمن فى كل الظواهر العلمية ، وكل نواحي الحياة بما فيها مواقف التعلم الصفى ، فالطالب الذى يستمتع بمحاضرة شيقة ، من خلال أساليب التدريس المعتمدة على الجمال والتنظيم وترتيب الأفكار وتوظيف الخيال، ويكون فى حالة من السعادة والبهجة والاستمتاع.

ويشير محمود الخوالدة ومحمد عوض الترتورى (٢٠٠٥ ، ٢٠) إلى أن النظريات التربوية الحديثة تؤكد على أن الطفل يولد مزوداً بغريزة حب الجمال وحب الاطلاع،

١. المدخل الجمالي يساير طبيعة مادة الرياضيات وفلسفتها ويضيف فكرة الاستمتاع بدراسة الرياضيات وتذوق جمالها .
٢. يعتمد المدخل الجمالي على فهم الموضوعات والظواهر المختلفة ، وإدراك العلاقات بين أبعادها المتعددة والمتداخلة بصورة أكثر عمقا.
٣. دراسة الرياضيات من خلال منظور جمالي يجعل التلميذ يسهم بمشاعره ووجدانه ليندمج مع الموضوع أو الحديث الثقافي بما يسهم في حل المشكلات بطريقة ممتعة .
٤. يختلف المدخل الجمالي عن غيره من المداخل وذلك لأنه يقدم مادة الرياضيات بطرق جديدة وممتعة تبرز عناصر الجمال مما يجعلها مادة ممتعة وشيقة .
٥. المدخل الجمالي يجمع بين الجوانب المعرفية والمهارية والوجدانية في تدريس موضوعات مادة الرياضيات .
٦. المدخل الجمالي ذو طبيعة إنسانية حيث إن الإنسان هو الكائن الوحيد الذي وهبه الله عز وجل القدرة على الإحساس بالجمال في كل ما يدركه حوله من مظاهر الحياة ، مما يعمل على سعادة النفوس البشرية .
٧. المدخل الجمالي مدخل مسرحي ومفاجئ يسحب المتعلم إلى العالم من خلال التفاعلات العقلية والاكتشافات.
٨. يشجع المدخل الجمالي على الابتكار والتنفييس عن رغبات المتعلم ، وإعادة اكتشاف القدرات الإبداعية ، وله دور أخلاقي في التحلى بالمثل السامية والفضيلة
٩. التدريس بالمدخل الجمالي في الرياضيات يزيد المتعلم مهارات فنية وخيالية يكتسبها المتعلم من خلال التأمل والبحث عن التآلف والانسجام في قوة وجمال الأفكار والمعلومات بطريقة جديدة
١٠. يؤكد المدخل الجمالي على أن المعلم هو فنان يبسر نمو المتعلم كعالم وفنان وأنه لا يوجد نشاط عقلي كامل بدون حس وإدراك جمالي ، ويتطلب ذلك أن يكون لدى المعلم قدر من الإحساس بالجمال وتقديره بما يتطلب الاهتمام بذلك في برامج إعداده وتدريبه.

أسس المدخل الجمالي فى الرياضيات:

من أسس المدخل الجمالى التى تميزه عن غيره من مداخل التدريس الأخرى والتى تم تجميعها من خلال الاطلاع على البحوث والدراسات السابقة التى تناولت المدخل الجمالى والتى منها (سليم عبد الرحمن سليمان، ٢٠١٣، ١٣-١٥) ، (نشوة محمد مصطفى، ٢٠١٧، ٥١)، (أشرف محمد رياض، ٢٠١٤، ٧٤) :

- الحكمة ومعناها أنه ما من جمال إلا وله هدف وجودى ووظيفة حيوية يؤديها
- المتعة والإمتاع (الوجدانية والروحانية) فلا بد من توازن الشخصية مادياً وروحياً.
- التميز (التزاوج بين العقل والوجدان)
- التأكيد على المفاهيم الكبرى .
- مراعاة مستوى النمو العقلى للمرحلة التعليمية. (المدخل الجمالى يراعى طبيعة وخصائص النمو العقلى ، ويتضمن وصف طبيعة المتعلم توضيحاً لخصائصه الجسمية وقدراته البدنية والإدراكية .
- التركيز على الجوانب الوجدانية فى العملية التعليمية.
- التنوع فى استخدام وسائل التقويم .

ومن أسس المدخل الجمالى المرتبطة بالرياضيات:

- استخدام المفاهيم الرياضية المرتبطة بالمعرفة المفاهيمية وعرضها فى ترتيب هرمى ومن خلالها يفهم التلاميذ المعارف والقوانين والحقائق وربطها بالواقع والحياة العملية .
- يركز المدخل الجمالى على النظرة الجمالية الفنية للرياضيات لحل المشكلات وتحقيق أهداف الرياضيات ويتم عرض المحتوى بصورة ممتعة وشيقة ومثيرة للتلاميذ .
- المعلم له دور كبير فى تطبيق المدخل الجمالى فهو يوظف الأفكار والخبرات العلمية للتلاميذ بطريقة جميلة وجديدة وتشعره بالدهشة والاستغراب وروعة الأفكار ، وأن يكون لديه قدر من الإحساس بالجمال .
- التركيز على الاستراتيجيات التى تتيح اندماج التلميذ ومشاركته الفعالة فى عملية التعلم ويكون فيها إيجابياً نشطاً .
- استخدام الوسائل والمعينات السمعية والبصرية التى توفر عنصر البهجة والسرور والاستمتاع بالعملية التعليمية .
- تقديم الرياضيات بصورة متكاملة .

أهمية المدخل الجمالي:

وترجع أهمية المدخل الجمالي إلى كونه مرتبطاً ارتباطاً عضوياً بقضية تربية المتعلم تربية جمالية، بحيث يتحد فيها البحث النظري اتحاداً وثيقاً بالممارسة العلمية التي تهدف إلى تكوين الإنسان القادر على الابتكار والنقد، وتتضح أهميته فيما يلي: (خليل رضوان سليمان، ٢٠١٦، ١٠٥)

١. تنمية القيم الجمالية المتنوعة والمتعددة بالظواهر الطبيعية.
٢. يسهم في ممارسة القدرة على التذوق وإصدار الأحكام وتكوين معايير التذوق.
٣. يعمل على اكتشاف مواهب التلميذ واهتماماته، وتمييزه بين الأشياء.
٤. يقلل من صعوبات تعلم المواد الدراسية في مراحل التعليم المختلفة.
٥. تهذيب سلوك التلميذ وتنمية قدراته الإبداعية.
٦. تحقيق الصحة النفسية والمتعة الوجدانية والروحية للتلميذ.
٧. يساعد على تماسك الأفكار والأشياء والمفاهيم العلمية.

ويشير سليم عبد الرحمن سليمان (٢٠١٣، ١٧) أن المدخل الجمالي له أهمية كبيرة في تنمية الإدراك الحسي والارتقاء بالذوق الجمالي، وتنمية الشخصية المتوازنة، وادراك التناسق والانسجام في العلاقات الإنسانية، وتحقيق الصحة النفسية والمتعة الوجدانية والروحية، والارتقاء بالقيم، وتوحيد المفاهيم، ودمج الظواهر الطبيعية والفنون.

وقد أكد العديد من الدراسات على أهمية المدخل الجمالي في التربية وإعداد المعلم ومنها دراسة منى محمد الدسوقي (٢٠٠٧)، ودراسة أماني عبد الحميد (٢٠٠٩)، ودراسة (Leder&Nadal,2014)، ودراسة (Tjoe,2016)، ودراسة (نشوة محمد مصطفى الغزاوي، ٢٠١٧) التي أشارت إلى أهمية استخدام المدخل الجمالي في برامج إعداد المعلم، وأن يكون المعلم مسؤولاً مسؤولة مباشرة عن دعم التربية الجمالية مع تلاميذه ويميز بين الجميل والقبيح، وتفعيل المدخل الجمالي في تدريس المواد الدراسية وفي كل المواقف والأنشطة المصاحبة، كما أكدت تلك الدراسات على فعالية المدخل الجمالي في تحقيق الكثير من الأهداف التربوية من خلال ممارسة مهارات التفكير والنقد وحل المشكلات والبحث والتأمل في إطار من الإشباع الوجداني والخبرات الجمالية والمتعة الذهنية والخيال العلمي.

من خلال ما سبق تتضح أهمية المدخل الجمالي وخاصة في تدريس مادة الرياضيات من خلال ربط الرياضيات بالفنون والطبيعة البديعة مما يجعلها قريبة من وجدان المتعلم ويجعل المتعلم يستشعر جمالها، وجعل الرياضيات المدرسية أكثر إنسانية، بإتاحة الفرصة للتلميذ أن يحل المشكلات الرياضية بمفرده أو بالاشتراك مع غيره، و إعطاء أمثلة حياتية لأشكال هندسية، واستخدام خواص الأشكال الهندسية في حل

المشكلات، ومن الأهداف العامة لتدريس الرياضيات والتي تتعلق بالميول والاتجاهات؛ تذوق جمال الرياضيات ، وتقدير دور الرياضيات في حل المواقف الحياتية، والاستمتاع بقراءة الرياضيات وتاريخها ، وتذوق تماسك وجمال البناء الرياضى، وبذلك فالإحساس بجمال الرياضيات فى العقل والروح له دور كبير فى تنمية الحب العميق والتذوق والتقدير للرياضيات ، ومن ثم تتضح أهمية المدخل الجمالى كطريقة فعالة فى تدريس الرياضيات.

دور المعلم فى التدريس باستخدام المدخل الجمالى:

يعد المعلم حجر الزاوية فى العملية التربوية والمسؤول عن أثنى ثروة يملكها المجتمع ، ألا وهى الثروة البشرية ، وإذا كان المعلم هو الذى يقوم بتنشئة تلاميذه، وإذا كانت هذه التنشئة تتطلب الاهتمام بوظائف التربية الجمالية فى المدرسة ، فإن التربية الجمالية يقع جزء كبير منها على المعلم ، والمعلم يمكنه تحقيق وظائف التربية الجمالية من خلال مساعدته لتلاميذه أن يدركوا نواحي الجمال فى مادته ويتذوقوه ، وأن يجدد ويبدع دائماً فى أدائه.

ومن أدوار المعلم فى التدريس باستخدام المدخل الجمالى :

- تدريب التلاميذ على حل المشكلات فى إطار منظومى متكامل .
- موجه ومرشد للتلاميذ ويساعدهم فى تلخيص المعرفة وتصنيف المعلومات وإجراء المقارنات بينها .
- إتاحة فرصة ووقت للتلاميذ للتأمل والتفكير العميق فيما يدرسونه مستخدمين جميع حواسهم عن طريق الأنشطة المصاحبة .
- تنشيط ذهن ووجدان التلاميذ ليتذوقوا جمال المادة التعليمية .
- استخدام العبارات والألفاظ التى تعبر عن الجمال بكل صورته .
- تشجيع التلاميذ على التخيل والإبداع وتجسيد الفهم والأفكار الجمالية .
- استخدامه للوسائط التعليمية التى تثير خيال التلاميذ وتحقق لهم الاستمتاع بالعملية التعليمية وتوظيفه للاستراتيجيات والأنشطة.

(Hayin Li ,2010,132)

ومن دور المعلم أيضا تقديم المناهج والمقررات الدراسية من خلال المدخل الجمالى ووفق القيم الجمالية بالأنماط التالية:

١. صياغة الأنشطة بشكل جمالى لكى تثير فضول التلاميذ، وتجذب انتباههم لكى يصبحوا أكثر إدراكا لسمات المحيط الطبيعى عن طريق البحث والتأمل والتحليل والتعرف على القوانين التى تحكم الجمال بين هذه العناصر.
٢. استخدام القصص العلمية المرتبطة بالاكتشافات والاختراعات وما يرتبط بذلك من نواحي جمالية تثير استمتاع التلاميذ.

٣. توفير مصادر التعلم ووسائل تعليمية معينة ومعينات تتنبى المدخل الجمالي تساعده على تأكيد النواحي الجمالية بما تحمله من آليات متنوعة.

٤. استثارة سلوك الاستكشاف وحب الاستطلاع والخيال لدى التلميذ في سن مبكر بطرق حديثة واستخدام الأسئلة والملاحظة، ويجب أن يكون لديه قدر من الإحساس وتقديره للجمال. (ليلى محمد نبيل إسماعيل، ٢٠١٣، ٢٤٦)

ويوضح من خلال ذلك أن دور المعلم أثناء التدريس بالمدخل الجمالي في الرياضيات يتمثل في بناء شخصية المتعلم ، وتهذيب السلوك والارتقاء به إلى آفاق الأخلاق الحميدة من خلال غرس القيم الجمالية لدى التلاميذ ، وتنمية القدرات الإبداعية والاستمتاع بالجمال والترويح عن النفس ، وجعل مادة الرياضيات مادة ممتعة وليس مجردة ومعقدة ، وتمكين التلاميذ من تطوير التذوق الجمالي للرياضيات من خلال التعرض المنتظم لموضوعات جمالية ، وتقديم أنشطة وتطبيقات رياضية تسهم في إدخال البهجة على قلوب التلاميذ وتشعرهم بالاستمتاع الرياضي ،ولفت انتباه التلاميذ للقيم الجمالية في الكون من خلال استخدام المدخل الجمالي، واستغلال الرحلات المدرسية لحث التلاميذ على استشعار الجمال في الطبيعة .

خطوات التدريس بالمدخل الجمالي:

ولكى تصبح الرياضيات ذا حس جمالي يتطلب ذلك دمج الدراما والقصص والموسيقى والفن والعواطف بمادة الرياضيات ، والاستمتاع بقراءة الرياضيات وتاريخها وحل مشكلاتها . (Ohnback,2013,11)

تشير دراسة أماني محمد عبد الحميد (٢٠٠٩، ٣٣-٣٤) إلى أن هناك عدة خطوات لتدريس الموضوعات باستخدام المدخل الجمالي وتتمثل هذه الخطوات فيما يلي :

أولاً: إعادة تجميل المادة الدراسية:

إعادة تشكيل المادة الدراسية وتصويرها بشكل جمالي ثم إعادة تقديم الأفكار بشكل درامي لتشجيع التلاميذ على التفكير التخيلي والفهم الجمالي .

ثانياً: إثارة التفكير:

ويتم ذلك من خلال تشجيع التلاميذ على التخيل والإبداع باستخدام استراتيجية ماذا يحدث لو...؟، ومن ثم يقوم المعلم بتحفيز وتنشيط الأفكار العلمية المتوفرة لدى التلاميذ ويعيد بلورة إدراكهم للكون.

ثالثاً: الملاحظة والتأمل:

من أهم خطوات التدريس باستخدام المدخل الجمالي (الملاحظة والتأمل) حيث يطلب المعلم من التلميذ أن يتأمل ويلاحظ الأنشطة الموجودة أمامه وأن يطلق خياله في هذا الميدان ليستنتج الروابط بين الظواهر المختلفة، ورؤية العلاقات بين الأشياء والحقائق الكونية، فإثارة حواس الإنسان نحو التأمل ومن ثم التفكير وكذا توجيه هذا التفكير نحو

العمق والتحليل يجعل التلميذ يشعر بالمتعة الجمالية التي ينعم بها الوجدان و الإحساس الصادق بالجمال.

رابعاً : التأكيد على توسيع المساحة الجمالية في الإدراك:

يمكن أن نتصور أو ندرك عالمنا بشكل مختلف من خلال التفكير والتخيل والإحساس والتأمل.

خامساً : نمذجة الأفكار الجمالية:

لابد من قيام المعلم بتجسيد أو نمذجة أفكاره الجمالية كي يستطيع التلاميذ إدراكها، أي أن يستعرض المعلم بشئ من التفصيل الأفكار والمجالات التي يمكن أن تستخدم فيها.

سادساً: تمثيل الأدوار:

تقصد الأدوار طريقة حيوية للتدريس ، ويمكن أن تتم بتحويل الفصل إلى مسرح يمارس فيه كل تلميذ دوراً مهماً ، ويتصرف بناءً على أبعاد هذا الدور ، سواء اتخذ التمثيل مواقف اجتماعية ، أو مواقف خيالية ، أو مواقف حياتية ، ومن خلال تمثيل الدور يتعلم التلميذ طرائق وأساليب جديدة .

ومن خطوات التدريس باستخدام المدخل الجمالي: (ريم أحمد عبد العظيم ، ٢٠١٦، ٢٣٩)

١- تنشيط الذهن والوجدان لاستقبال المعلومات الجديدة : وفيها يتم استثارة أذهان التلاميذ وتحفيزهم لدراسة المادة العلمية واستشعار الجمال المتضمن فيها ، من خلال التمهيد والاعتماد على التشبيهات والتمثيلات والمتناقضات مع عرض الصور واستخدام الأفلام المصحوبة بالمشغلات الصوتية .

٢- الرؤية الجمالية : وفيها يدرك التلاميذ نواحي الجمال ، ويعايشون الخبرات الجمالية المتعلقة بالمادة العلمية من خلال توظيف طرائق التدريس والأنشطة المصاحبة ، ويتم فيها تشجيع التلاميذ على التمييز بين الجميل والقبيح وإصدار الأحكام الجمالية بالقبول أو الرفض .

٣- تجسيد الأفكار الجمالية : وفيها يتم تجسيد الأفكار الجمالية الواردة بالمادة

العلمية بصورة حية وملموسة مع ربطها بواقع بيئة التلميذ كي يستطيع إدراكها
٤- التأمل واستثارة الخيال : ويتم فيها وضع التلاميذ في مواقف تعليمية وتكليفهم بأنشطة تعتمد على التصور والتأمل الدقيق لإعادة تركيب خبراتهم السابقة بصورة مبتكرة ، والتعبير عن احساسهم ومشاعرهم ، وصياغة تجاربهم بأسلوب جميل ومؤثر .

٥- إثارة التفكير : ويتم فيها تنشيط أذهان التلاميذ من خلال توظيف الطرق والأنشطة المصاحبة ، واتخاذ الجمال الحسى والمعنوى ، والانفتاح على الأفكار والخبرات الجديدة ، وتنشيط العمليات المعرفية .

٦- توسيع المساحة الجمالية فى إدراك الموضوعات : وفيها يتم تكليف التلاميذ بأداء بعض الأنشطة الإثرائية التى تسهم فى زيادة الاستشعار بالوعى الجمالى ، من خلال البحث والتقصى للتوصل إلى بعض الصور والأشكال والرسوم الجمالية المرتبطة بالموضوع .

وتم الاستفادة من تلك الخطوات فى وضع مراحل لتدريس الرياضيات للصف الخامس الابتدائى باستخدام المدخل الجمالى ، وتم اختيار طرائق تدريس تتوافق مع المدخل الجمالى، وتحقق الجمال والإثارة فى الموقف التعليمى ، منها توظيف الدراما ولعب الأدوار خلال السرد القصصى ، واستخدام القصة فى تعليم الرياضيات، ومسرحة المناهج ، وتوظيف الأسئلة السابرة المنشطة للأفكار العلمية الصحيحة ، والمشجعة للإبداع وروح الدعابة .

ومن الخطوات التى تم استخدامها فى التدريس بالمدخل الجمالى فى الرياضيات :
مرحلة التهيئة وإثارة تفكير التلاميذ : ويتم ذلك من خلال تشجيع التلاميذ على التخيل والابتكار باستخدام أسئلة تثير دافعية التلاميذ ويتم تحفيز وتنشيط الأفكار العلمية التى توجد لدى التلاميذ وتنشيط الذهن والوجدان والتفكير فيما يدرسونه من خلال تقديم أنشطة وتطبيقات تخاطب حواس التلاميذ .

مرحلة الملاحظة والتأمل : وفى هذه المرحلة يوجه المعلم انتباه تلاميذه إلى موضوع التعلم الذى يدرسونه من خلال إجراء عروض عملية ، أو توضيحية أو عرض أفلام تعليمية ويسمح للتلاميذ بالملاحظة والتأمل فيما يعرض عليهم ، وتحديد مستوى معارفهم وخبراتهم السابقة المرتبطة بخبرات التعلم الجديدة و ملاحظة نماذج وتقديم أنشطة يتوفر فيها مبادئ الجمال.

مرحلة التفكير المتأنى و التفاعل الوجدانى مع موضوعات الرياضيات : وفيها يقوم المعلم بشرح موضوع الدرس فى ضوء مبادئ الجمال واستخدام العبارات والأمثلة والأنشطة والتطبيقات التى تعبر عن الجمال الرياضى وتجعل الرياضيات مادة ممتعة وشيقة ، فيحدد التلميذ معلومات ويعالجها ويقوم بتصويرها ويتخيل أشياء غير موجودة مع إعطائهم فترة للتفكير المتأنى فى المعارف الجديدة .

مرحلة تجسيد ونمذجة الأفكار الجمالية : يعمل المعلم على نمذجة طرائق وأساليب المعرفة، ويجسد المفاهيم والحقائق والاتجاهات والقيم والأفكار الجمالية حتى يتمكن التلاميذ من معرفتها وفهمها ، من خلال عرض مشاهدات ونماذج وإبراز العناصر الجمالية فى الموضوع مع التأكيد عليها من نظام وترتيب وتوافق وتباين وتنوع ووحدة وتناسق .

وهناك بعض الأساليب والأنشطة التى تثرى المدخل الجمالى فى تدريس الرياضيات منها :

- ✚ استخدام الأسلوب القصصي: من خلال اندماج التلاميذ في سياقات تعليمية ملائمة كوسيلة لتحقيق التعلم ذي المعنى، فالقصة التعليمية تزيد من دافعية التلاميذ نحو تعلم الرياضيات .
- ✚ استخدام الطرائف العلمية : متمثل في تساؤل مثير معد مسبقاً من خلال معلومة نادرة أو حقيقة علمية مغايرة للمألوف أو عرضاً مثيراً أو تجربة عملية غريبة أو قصة علمية غير مألوفة من شأنها أن تثير اهتمام التلاميذ وتحدث لديهم عجباً ودهشة نحو موضوع الدرس، مما يزيد من دافعتهم للبحث.
- ✚ تقديم الأنشطة بشكل جمالي لإثارة المتعلمين ، وجذب انتباههم لكي يصبحوا أكثر إدراكاً للواقع المحيط بهم.
- ✚ توفير مصادر تعلم ووسائل تعليمية معينة ومعينات تتبنى المدخل الجمالي تؤكد النواحي الجمالية.
- ✚ بناء الأنشطة التعليمية التي تنمي الحس الجمالي مثل عمل مجسمات تراعى فيها معايير الجمال من حيث التناسق في الألوان والأبعاد .
- ✚ ممارسة التلاميذ لأنشطة تنمي الجمال مثل مسرحية المناهج ولعب الأدوار
- ✚ إبراز المفاهيم المشتركة بين العلم والجمال كالوحدة والتنوع والتوازن.
- ✚ الاهتمام بتنمية الاتجاهات الإيجابية والتركيز على القيم الجمالية وإبراز دور العلماء في مادة الرياضيات.
- ✚ استخدام عناوين مشوقة للموضوعات العلمية لجذب انتباه التلاميذ .
- ✚ توضيح مبادئ الجمال في موضوعات الرياضيات.

الحس الفكاهي:

تعود الجذور التاريخية في دراسة الحس الفكاهي إلى موضوع المرح والضحك الذي ظهر في نظرية مكدوجل للغرائز ، الذي يرى أن الضحك غريزة فطرية لدى الإنسان تظهر كجانب وقائي للتخلص من الملل ورتابة الحياة ، وللتعاطف مع الآخرين ومشاركتهم مشاعرهم .(Wilkins & Eisenbraun, 2009,349)

والاهتمام الكبير لحس الفكاهة ظهر على يد عالم النفس ايزنك (Eysenck) الذي ربط حس الفكاهة بالشخصية الانبساطية بوصفها احد السمات الرئيسة لها . (شاكر عبد الحميد ، ٢٠٠٥ ، ٢٤٨)

ويرى (Bennett et al (2014) أن حس الفكاهة سمة فطرية عقلية وجدانية اجتماعية تظهر في نتائج فكاوية كالنكتة وتصف أشخاص تتسم بخصائص البحث والاكتشاف والإنتاج.

ويتسم الأشخاص ذوى الحس الفكاهي بروح المرح والفكاهة القدرة على التخيل والإبداع في صياغة المواقف المضحكة، وتحويل المواقف العادية إلى مواقف

مضحكة ، والقدرة على إثارة المرح والبهجة والإبتسامة.(إنشراح إبراهيم المشرفى و جنات عبد الغنى البكاتوشي،٢٠١٢)

وضعت ميليسا كيلي (Melissa Kelly, 2010) دليلاً لأهم ستة مفاتيح لجعل المعلم ناجحاً ، من أهمها ؛ استخدام استراتيجية الفكاهة ؛ حيث تساعد روح الدعابة على تخفيف توتر الأوضاع فى الفصول الدراسية قبل أن تتحول إلى اضطرابات.

مفهوم الفكاهة:

تضم الفكاهة مجموعة واسعة من المفاهيم على سبيل المثال لا الحصر، التسلية والذكاء والكوميديا والترفيه وروح الدعابة والتعلم للمتعة وتشمل أبعاداً إيجابية على سبيل المثال (التحفيز والاعتماد على الذات) وأبعاداً سلبية على سبيل المثال (العدوانية والهزيمة). (Ku et al, 2016, 62)

والفكاهة هي نوعية الإدراك التى تمكننا من الفرح والتسلية والمرح عندما نواجه المواقف الصعبة فى حياتنا ، وقد أشار المعلمون بأن الفكاهة تسهم فى تحسين عمليتى التعليم والتعلم للطلاب .وهذا ما أكدته دراسة برار Brar (2015, 104) التى هدفت إلى التحقق من روح الدعابة ومدى تأثيرها فى التحصيل الأكاديمى لدى عينة من طلاب المدارس الثانوية ومدى إنجازهم وتقديمهم فى التعليم ، وعلاقة الفكاهة باحترام الذات والسعادة الذاتية.

معظم الناس يحبون الشخص الفكاهى ، والفكاهيون هم فئة نشيطة ومضحكة ومسلية وجذابة وملفتة للانتباه، والفكاهة لا تستخدم فقط لأغراض اجتماعية ولكنها تقوى قدرتنا على التصرف فى المواقف الصعبة والتغلب على التوتر والقلق ، وحس الفكاهة ذو صلة بالعديد من الخصائص الإيجابية. (Liu, 2012, 21)

وتعرفها فاطمة مفتاح بأنها سلوكيات أو أفكار أو أقوال لفظية أو حركية أو تصويرية مضحكة، تحتوى على عناصر متناقضة أو غير متوقعة تثير الدهشة وتحدث الضحك وتمثل الحس الفكاهى لإدراك التناقض فى المعنى والشكل وتذوقه والتعبير عنه (فاطمة مفتاح فرج ، ٢٠٠٩ ، ٢٣٨).

وتؤكد دراسة (Evans-Palmer, 2010) على أن استخدام الفكاهة فى الفصول الدراسية يشكل إضافة قوية إلى أى درس .

و دراسة فاطمة مفتاح فرج (٢٠٠٩ ، ٢٣٦) تؤكد على أهمية دمج الفكاهة تربوياً فى البرامج التعليمية تسهم فى تعليم التلاميذ بشكل إيجابى وتجعلهم يقبلون على مواقف التعلم ببهجة وسرور وتبعدهم عن الملل والضغط النفسى .

ويشير (Dyck & Holtzman, 2013) إلى أن الفكاهة تسهم فى تنمية العلاقات الإجتماعية الجديدة وتدعم الروابط الاجتماعية وتشجع على الاتصال والتعاون والمشاركة.

ويشير محمد فضل الله شريف (٢٠١٥) إلى أن الفكاهة تعد من المواضيع القريبة إلى النفس لا يخلو منها مجتمع ، ولا تستغنى عنها حضارة ، وإن الغرض من الفكاهة أن تجعل الحياة ضاحكة وممتعة ، بعيدة عن الأحزان ، فهي تشدذ الهمم ، وتمهد الطريق لإقامة روابط إجتماعية.

ويؤكد مينز Menezes (2017,42) في مشروع بحثه على الفكاهة في تعليم الرياضيات ودراسة المعارف والممارسات التعليمية لدى معلمى الرياضيات فى المرحلة الابتدائية بشكل منهجى لتطبيق الفكاهة وروح الدعابة فى دروس الرياضيات بطريقة إيجابية.

باختصار ، الفكاهة هى أداة تعليمية مناسبة لتعليم وتعلم موضوعات مختلفة ، وطريقة مبتكرة تحسن من أداء التلاميذ وتثير دافعيتهم نحو التعلم ويمكن استخدامها كمقدمة لدرس جديد ، ونقطة بداية للمناقشة أو نشاط إبداعى ، وتخلق بيئة إيجابية وممتعة ومثيرة للاهتمام ، وهى وسيلة مساعدة على استرخاء التلاميذ، وخاصة مميزة لعمل إبداعى أو تعبير لفظى أو بصرى، وهى مفيدة لجذب انتباه التلاميذ وإثارة اهتماماتهم نحو التعلم والتركيز فى اكتساب المعلومة لفترة زمنية طويلة.

مفهوم الحس الفكاهى: A Sense of humor

يعرفه قاموس APA بأنه القدرة على إدراك الجوانب المضحكة فى الموقف والتعبير عنها. (Vanden,2007,451)

يعرفه Muller & Leist (2013) على أنه نمط من السلوك المعتاد يتميز بوجود ميل عام للضحك أو قول قصص ممتعة .

وترى إنشراح إبراهيم المشرفى و جنات عبد الغنى البكاتوشي (٢٠١٢، ٦٦) بأن الحس الفكاهى يعنى القدرة على اسخدام كل الوسائل والطرق الممكنة التى تسبب الإثارة والضحك ، وتكون على شكل قصة، ونكتة ، وذلك فى أثناء ممارسة الأنشطة التربوية المقدمة للتلميذ.

يقصد بالحس الفكاهى أنه قدرة التلميذ على التعبير عن أسلوبه بطرق مضحكة ومسلية، والتواصل مع الآخرين بطرق مرحة وتتسم بالدعابة والفكاهة التى تنال إعجاب زملائه. (Swanson, 2013) ويشير محمد محمود إبراهيم (٢٠٠٢) إلى أن الحس الفكاهى هو استراتيجية تتضمن التعامل مع الضغوط والأمور الخطيرة ببساطة وبروح مرحة، والتركيز على الإنفعالات الإيجابية أثناء المواجهة ، وهو يسهم فى رفع الروح المعنوية وتعديل الحالات المزاجية السالبة .

فوائد استخدام الحس الفكاهى فى التدريس :

يرى Vijay أن استخدام الفكاهة فى عمليتى التعليم والتعلم لها أثر إيجابى فى تعليم التلاميذ وجعل عملية التعلم ذا معنى لديهم ، ويمكن للمعلم اسخدام أنشطة مختلفة

ممزوجة بحس الفكاهة على سبيل المثال عرض النكت والألغاز واستخدام إيماءات الجسد ، وعرض القصص التي تثير الضحك. (Vijay, et al, 2014:259) ويشير Hayat أن الحس الفكاهي يساعد التلاميذ على استرجاع المعلومات بسهولة وتذكر الحقائق والمفاهيم المرتبطة بالمواقف الفكاهية (Hayati et al ,2011,653) يمكن أن يكون الحس الفكاهي أداة قوية عن استخدامها في الفصل الدراسي مع المعلمين والمتعلمين في جميع المستويات والتخصصات . وقد حدد كل من (Liu, 2012:23)، (Vijay, et al, 2014:259) مجموعة من الفوائد للحس الفكاهي في التدريس منها :

✚ يجعل عملية التعليم ذا معنى بالنسبة للتلاميذ عند دمج الفكاهة في التعليم واستخدام الألغاز والنكت والطرائف والألعاب المسلية والقصص التي تثير الضحك.

✚ يحفز التلاميذ ليكونوا أكثر حرصاً على المشاركة في جميع الأنشطة الصفية.

✚ يقلل من التوتر والضغط النفسية والقلق ويعزز عملية التعليم والتعلم ويوفر جواً من المتعة والتسلية والمرح داخل حجرات الدراسة .

✚ أداة مفيدة لجذب انتباه الطلاب واستثارة دافعيتهم نحو التعلم .

✚ إدخال السرور والبهجة والسعادة على التلاميذ داخل الفصول .

✚ أداة ناجحة وفعالة في جعل التدريس أكثر متعة وإبدأً للتلاميذ .

✚ زيادة مستوى رضا التلاميذ وأداءهم في التعلم .

✚ يوفر بيئة تعليمية ممتعة خالية من التوتر والضغط النفسية والقلق .

✚ يجعل التلميذ ينظر إلى الحياة أكثر تفاؤلاً واستمتاعاً ويحفز فهم التلاميذ وتوسيع نطاق الحماس والدافعية نحو التعلم وتضاؤل عدم الارتياح ويزيد من الفعالية التعليمية.

✚ استخدام الحس الفكاهي من قبل المعلم في الفصل الدراسي له تأثير نفسي إيجابي على التلاميذ.

✚ استخدام الحس الفكاهي أثناء الدروس يزيد من إحساس التلاميذ بالراحة ويقلل من التوتر والقلق.

✚ يساعد التلاميذ للتغلب على الخجل ويشجعهم على التفاعل مع المعلم.

✚ غالباً ما يجد التلاميذ دروسهم مملة وصعبة ومرهقة ، وهذا يتطلب التدريس بفاعلية للتخلص من التصورات السلبية ، وهذا لا يتأتى إلا من خلال الحس الفكاهي وتوظيفه في البيئة الصفية لزيادة فعالية التلاميذ .

ويؤكد عباد Abad (2017,10) إن حس الفكاهة لدى المعلمين ، يجعل الفصل الدراسي ممتعاً ومرحاً ويسوده جو من المتعة والراحة النفسية .بالإضافة إلى ذلك ،

يشعر التلاميذ بالاستمتاع أكثر كما يعتقدون أنهم ليس لديهم ضغوط ويمكنهم التحدث بسهولة. في الواقع ، يتذكر التلاميذ ويحبون هؤلاء المعلمين الذين يتمتعون بروح الدعابة، و إن روح الدعابة ليست شيئاً منفصلاً عن الدرس ولكنها مكملة لإجراءات الدرس والتطبيقات وبناء عليه يجب أن يستخدم المعلمون حس الفكاهة في عملية التعلم حتى يتعلم التلاميذ ويكتسبوا الخبرات الجديدة بشكل أفضل.

ويرى كلا من (Vaezi & Fallah,2012,584) أن تعزيز روح الدعابة والمرح والحس الفكاهي لدى المعلمين له تأثير إيجابي على الضغوط النفسية والتوتر والارتباك من المواقف الصعبة ، ويكون لديهم القدرة على التعامل مع التلاميذ وتنمية المواهب والقدرات الإبداعية والاتجاهات العاطفية واقترح هوكي (Hawkey ,139, 2006) أن تدريب وتعليم المعلمين يحتاج إلى معالجة العاطفة في التعليم بطرق أكثر وضوحاً .

جوانب الحس الفكاهي:

من جوانب الحس الفكاهي كما حددها شاكر عبد الحميد:
الجوانب المعرفية: ويقصد بها تلك العمليات العقلية من إدراك وخيال وإبداع وفهم وتذوق للفكاهة.

الجوانب الانفعالية: تشمل المشاعر السارة الخاصة بالترفيه والبهجة والاستمتاع.
الجوانب السلوكية: ومنها الضحك بأصواته ونغماته ، وحركات عضلات الوجه التي تشبه أحيانا التكتثيرات.

الجوانب الاجتماعية: ويقصد بها تلك السياقات الخاصة بالتفاعل الاجتماعي أو الاتصال الاجتماعي بين الأشخاص أو الجماعات ، والتي تظهر فيها المثيرات المضحكة.

الجوانب النفس فسيولوجية: تظهر تغيرات في نمط موجات المخ الكهربائية ، ونشاطات في الجهاز العصبي المستقل ، وحالة التنشيط العامة في المخ.
الجوانب المتعلقة بإبداع الفكاهة أو إنتاجها وإنتاج أنماط منها مثل النكتة ، والكاريكاتير والمسرحيات الكوميدية وغيرها.

(شاكر عبد الحميد، ٢٠٠٥، ٢٤٦)

استراتيجيات الحس الفكاهي:

هناك طرائق واستراتيجيات مختلفة ومتنوعة يمكن للمعلم استخدامها مع التلاميذ لتنمية روح الدعابة والمرح والتي منها :

إعطاء مسميات للمحتوى بطرق تثير المرح ، واستخدام الإثارة لتوليد كلمات جديدة ، وهناك نوعان من المستويات التي يمكن أن يتعلم منها التلميذ وهي روح الفكاهة والمرح اللغوي ، والثاني الفكاهة والمرح غير اللفظي ، وكل مستوى تستخدم فيه

مهارات مختلفة منها الإيماءات الجسدية والبدنية والصور ، وعلى المعلم أن يدمج بين المستويين، واستخدام الوسائل والطرق المتنوعة للعب الأدوار في مواقف اجتماعية متنوعة، ومراجعة بعض النكات وقصص الفكاهة وإعطاء نماذج لقصص الفكاهة لإثارة المرح والدعابة باستخدام الإيماءات والحركات الجسدية ، واستخدام اللوحات والصور، أو رسم بعض الأشياء أو الأدوات لإثارة المرح والدعابة والغناء مع الإيماءات. (أسماء العطية ، بتول خليفة ، عماد حسن ، ٢٠٠٩)
كما توجد أساليب لتشجيع شعور التلميذ بالفكاهة وروح الدعابة مثل:

(D'Arcy,2009)

- ✚ نموذج الفكاهة : القصص المضحكة ، التعامل باستخفاف مع المشكلات الصغيرة.
- ✚ اتخاذ نكت الأطفال على محمل الجد : من خلال تشجيع الأطفال على المحاولات الخاصة في النكتة ، ومدح الطفل ليحاول أن يكون مضحكاً.
- ✚ إنشاء بيئة غنية بالفكاهة .
- ✚ الموقف الفكاهي.

ويهدف تدريس الرياضيات، كـ مجال علمي ، لتطبيق استراتيجيات التدريس الأكثر فعالية في السنوات الأخيرة، ويتطلب ذلك التأكيد على حس الفكاهة وتوظيف الجوانب العاطفية وروح الدعابة وتطبيق المهام الرياضية بطابع مضحك ومسلي واستخدامها في تعليم الرياضيات وخاصة في المراحل التعليمية الأولى.

علاقة الحس الفكاهي بالجمال في الرياضيات:

يرى التربويون أن تحويل المناهج الدراسية من سياقها الجامد المباشر إلى بنية جمالية ناطقة متحركة في قالب مسرحي مشوق ، مع إعطاء التلاميذ فرصة المشاركة والتواصل، سيزيد من قدرتهم على التحصيل ، ويشعرهم بالبهجة والسرور والمتعة وروح الدعابة. (فاطمة يوسف، ٢٠٠٧)

كما أن استخدام بعض أساليب وطرق الجمال في حياتنا كـفيل بأن يقودنا إلى مجال الخيال وروح الدعابة، ويجعلنا ندخل في مجال التفكير الحر . (مدحت أبو النصر ، ٢٠١٤ ، ١٠٤)

فالمنبهات الجمالية والمرتبطة بخطوات المدخل الجمالي تزيد من فرصة تنشيط مهارات الإمتاع وروح الدعابة لدى المتعلمين ويثير خيالاتهم وينمي قدراتهم العقلية (Kuplen ,2015,122)

ويشير زياد على الجرجاوي (٢٠١١، ٣) بأن التربية الجمالية رابط عقلي ووجداني عاطفي وحسي للتفكير في الكون بكل ما فيه من تناسق وروعة في الجمال، من أجل تعويد الطالب على الذوق الرفيع والحس المرفه والمشاعر الجياشة وتركيز النفوس وبناء الجسم والعقل السليم.

وتؤكد دراسة (Badil & Dzulkifli, 2013) أن الحس الفكاهي له آثار إيجابية على الذاكرة، وعلى المستوى النفسى يقلل من مشاعر القلق ويخفض الضغوط النفسية ويحسن من تقدير الذات والدافعية الذاتية، وأن الطلاب الذين يستخدمون الفكاهة بشكل أكثر نشاطاً هم أكثر احتمالاً لاستخدام استراتيجيات ناجحة للتعامل مع ضغوط العمل والمواقف المربكة والمتوترة ويكونون أكثر ثقة عند التفاعل مع الآخرين .

والجمال يحفز المتعلم ويزيد من نشاطه ، ويساعد على توضيح المعنى لديه ، ويجعله فى موقف مسرحى مثير يفكر ويتخيل بطريقة أعمق واوسع ويشعر بالراحة والمتعة ويخفف من التوتر والقلق لديه. (Hallmark, 2015)

ويتضح مما سبق أن ارتباط الرياضيات بالطبيعة البديعة والمجتمع المحيط بالتلميذ يجعلها مادة مألوفة وواقعية وقريبة من تفكير المتعلم يستشعر جمالها ، وارتباطها بالفن والفكاهة والجمال يزيد من دراستها ويجعلها مادة ممتعة وشيقة للتلاميذ ، فالتلميذ محتاج إلى أنشطة ترفيهية تحلق بخياله فى أرجاء الحياة ومجالات المعرفة ، يتطلب ذلك ضرورة الاهتمام بالجمال الرياضى والحس الفكاهي فى عمليتي التعليم والتعلم من خلال استخدام طرائق واستراتيجيات ومدخل معتمدة على العنصر الجمالى فى التدريس ، لأنها تسهم فى جعل المحتوى العلمى ممتعاً وشيقاً لدى التلاميذ

التذوق الجمالى : Aesthetic Taste

إن إدراك جمال الرياضيات ، وما للرياضيات من قدرة على تكوين أنماط وتناسقات وعجائب ، تجعل الرياضيات ليست مادة معرفية تركز على المجردات والنظريات والقوانين فحسب ، بل موضوع حيوي ومحبيب ، ومثير للبحث والفضول ، كما أن دمج مواضيع الرياضيات بالسياقات الفنية يساهم فى إعطاء المعانى لبعض المواضيع الرياضية .

ويعتقد البعض بأن الرياضيات ليست فنية أو لها قيمة جمالية ، وقد يرجع ذلك إلى التعامل مع الرياضيات على أنها أفكار مجردة لا يوجد اتصال بينها وبين الواقع الحسى الملموس ، ولكن إذا نظرنا إلى الوجهة الجمالية فى الرياضيات يمكن ملاحظتها فى ألعابها وأنشطتها وأغازها الخاصة بها ، وأنماطها الهندسية وتراكيبها ومربعاتها السحرية ، وعند ربط الرياضيات بالواقع فإننا سوف نصف الرياضيات بالتناسق والترابط والتناظر والانسجام والإيقاع الجمالى . (Larcombe, 2018, 2)

ويعد الجمال وسيلة لتعلم شئ جديد ، وعند إدماج الفنون فى المناهج الدراسية تزيد من الوعى والتقدير لكل ما يمس حياتنا ، كما أنها تساعد على الشراكة وتبادل الرؤى بين الطلاب والمعلم ، وإثارة الدافعية للتعلم بطرق جديدة ، واستكشاف مجموعة واسعة من العلاقات الإنسانية ، وفرصة للجمع بين العقل والعاطفة ، والإدراك والخبرة الحسية والتحليل. (Spivak, 2012, 3)

ويشير شوقي عبده محمد الحكيمى (٢٠١٠) بأن وجود القيم الجمالية في التعلم تزيد من حافز المتعلمين نحو التعلم وتطور قدراتهم العقلية على التفكير بعمق ويصبح التعلم ذو معنى أكثر، كما يساهم في جعل التعلم أكثر متعة وبهجة، وتصير الحياة من خلال القيم الجمالية للتعلم أكثر نظاماً وتناسقاً وتناغمًا وانسجامًا، وبذلك يتحقق التوازن في شخصية المتعلم.

إن حب الرياضيات وتذوق جمالها قد يأتي عن طريق معرفة دلالاتها وتطبيقاتها في الحياة والعلوم الأخرى وعن طريق اكتشاف جمالها الذاتي وقوتها المتمثلة في أنماطها وتركيباتها وتعميماتها. (عبد الواحد حميد الكبيسي، وتحرير مهدى عواد، ٢٠١١) والتذوق الجمالي يمكن ملاحظته في الرياضيات في ألعابها وأنشطتها وأغازها الخاصة بها ومربعاتها السحرية واللعب بالأرقام والأشكال، وعندما نربط الرياضيات بالواقع فإننا سوف نصف الرياضيات بالتناسق والترابط والتناظر والإبداع. (Spivak,2012)

ويؤكد كثير من المتخصصين في المناهج وطرائق تدريس الرياضيات مثل : نظلة خضر (٢٠٠٤)، و Schattschneider (2006)، وجمال حامد محمد (٢٠٠٨)، و Sinclair (2009) و Cellucci(2015) على ضرورة الاهتمام بتنمية التذوق الجمالي في الرياضيات.

والتذوق الجمالي أمر ضروري لحياة الإنسان على هذه الأرض، لأنه يسمو بالإنسان ويجعله يعيش وسط إنسانيته فيجعله يعيش مرفه الحس رقيق الشعور، لا متبلداً ولا جاهلاً بل حسن الذوق والتذوق، ويمكن أن يضيف من لمسات الجمال الشيء الكثير فيعطى لحياته معنى ولحياة الآخرين ذوقاً رفيعاً. (نظلة حسن خضر، ٢٠٠٤، ٢) ويمكن تعريف التذوق الجمالي في الرياضيات بأنه قدرة التلميذ على دراسة الرياضيات بالتدقيق والتحليل وتطبيق العلاقات الرياضية بمهارة ومرونة فكرية واكتشاف الأخطاء وإصدار الحكم على معقولية النتائج، وإدراك فائدتها في الحياة. (Larcombe,2018,246)

والجمال الرياضي يمكن ملاحظته من خلال أنشطة الرياضيات والأغاز الرياضية والمربعات السحرية واللعب بالأرقام والأشكال، وربط الرياضيات بالبيئة المحيطة واستخدام وسائل وخامات بيئية وتأمل الرياضيات في الطبيعة واكتشاف جمالها وما فيه من تناسق وترابط وانسجام. (رشا السيد صبرى، ٢٠١٥، ١٦٢)

عرفه أشرف محمد رياض (٢٠١٤، ٢) بأنه استجابة الفرد استجابة جمالية للمؤثرات الخارجية والناس جميعاً لديهم استعداد للتذوق بل هم يمارسون يوماً لكنهم يتفاوتون في مستوى إدراكهم له، فالاختلاف بين الناس في التذوق اختلاف في الدرجة أي

اختلاف كمى وليس كيفياً ، وليس قاصراً على الاستجابة للأعمال الفنية أو الاستجابة لجمال الطبيعة بل عن كل سلوك يقوم به الفرد فى الحياة ويحدد يوسف غراب (٢٠٠٠) ثلاث عمليات للتذوق الجمالى هى الحساسية الجمالية، والتفضيل الجمالى، والحكم الجمالى ، أما الحساسية الجمالية تعنى استجابة المتعلم للمثير الجمالى، ويجرى اختبارها بمعايير التناسق والتوازن والوحدة والإيقاع ، والتفضيل الجمالى يعنى انجذاب المتعلم نحو عمل فنى معين دون غيره ، بقبول ذلك العمل أو رفضه ، أو بحبه أو النفور منه ، ويعنى الحكم الجمالى درجة الاتفاق بين حكم الفرد الفنى وحكم الخبراء ، ويتوقف ذلك على درجة الثقافة وفهم مضمون العمل الفنى .

وتشير أحلام سعود محمد (٢٠١٧ ، ٢٣) إلى أن جمال أى عمل يتأتى من الإحساس به، من خلال عملية الإبداع أو التذوق ، ورؤية الأشياء تدفعنا إلى التأمل ، ومن ثم الاستمتاع بالشئ المتأمل وتذوقه ، والمتذوق فى عمليات التذوق الجمالى يتمتع بالعاطفة والوجدان والحدس وروح الدعابة .

ومن هنا تتضح الحاجة إلى إدخال عنصر الجمال فى الرياضيات لجعلها مادة ممتعة مع إظهار العلاقة بين الرياضيات والطبيعة من حولنا باستخدام أساليب ممتعة ومدخل تستخدم الجمال وذلك من خلال الأنشطة الإثرائية والألعاب والألغاز الرياضية ولعب الأدوار واستخدام القصة الرقمية كل هذا يجعل تعلم الرياضيات عملية ممتعة مشوقة وجذابة وبالتالي يؤدي إلى تنمية التذوق الجمالى للمتعلمين وزيادة دافعيتهم نحو التعلم ، وتنمية حب الاستطلاع والتخيل الإبداعى.

معايير الجمال الرياضى:

من خلال الرجوع إلى بعض البحوث والدراسات السابقة التى تناولت الجماليات بصفة عامة ، وجماليات الرياضيات بصفة خاصة ، يمكن تصنيف معايير الجمال الرياضى إلى خمسة معايير هى : النظام – البساطة – التركيب – المنطقية – التوازن، يمكن تلخيصها فيما يلى : دراسة (جمال حامد محمد ، ٢٠٠٨ ، ١١١ - ١١٢) ودراسة (Girod ,Todd & Steve, 2010, 102) ودراسة (2017)

Rizza& Breitenbach,

١- النظام : ويضم الترتيب والدقة والتماثل والتناغم والتناسب والارتباط ، وتبين الأدبيات أن النظام يمثل معياراً مهماً من معايير الجمال الرياضى، ومن الأمثلة التى توضح جمال النظام فى الموقف الرياضى (المتتابعات ، والمتاليات ، النسبة والتناسب) ، وأشار (Perlovsky, 2006) إلى أن الترتيب والتناغم والتشابه تمثل عناصر جمالية للرياضيات.

٢- البساطة : تعنى بساطة البراهين والحلول والتمثيلات الرياضية والارتباطات والأنماط الرياضية ، وتتنضح فى بساطة التمثيلات الرياضية ، وسهولة التعرف على صحة البرهان .

٣- التركيب : ويتضمن ثلاثة عناصر هي (التعقيد والجهد والعمق)، والتركيب يظهر فى مشكلة معقدة ، أو برهان نظرية معقدة ، أو تمثيلات بنى معقدة ، وأوضحت دراسة (Perlovsky, 2006) أن التركيب لعناصر الموقف يستثير مشاعر الإحساس بالجمال ، والإنسان يدرك شيئاً ما عندما يستثير هذا الشئ لديه نمواً فى معرفته حول هذا الشئ .

٤- المنطقية : حيث تظهر جماليات التفكير الرياضى من خلال (مستوى المتطلبات السابقة التى تعتمد عليها الحجة ، ومستوى وضوح خطوات الحجة ، وقصر الحجة ، وقلّة عدد الخطوات الحاسمة) .

٥- التوازن : وهو يتصل بجانبين هما : المستوى المطلوب من كل معيار ، التوفيق بين التعارض بين المعايير ، ويظهر فى مواقف مثل : التوازن بين النظامية والعشوائية والتوازن بين البساطة والتركيب ، والتوازن بين الترتيب وعدم الترتيب ، والتوازن بين التماثل والتنوع ، والألفة والحدائث للمعلومات المتضمنة فى الموقف، والاتساق وعدم الاتساق فى العرض المنطقى للبرهان أو حل المشكلة.

ويشير إسماعيل شوقى إسماعيل (٢٠٠٥، ١٤٥) إلى أن من معايير الجمال ما يلى
- الوحدة : هى عبارة عن انسجام العلاقات وتكامل هذه العناصر بصورة متضامنة لإيجاد وحدة داخل إطار التصميم وتشمل عناصر متعددة منها وحدة الشكل – الأسلوب الفنى – الفكرة – الهدف من التصميم .

- الإيقاع : هو عملية لتنظيم المسافات والفواصل بين وحدات العمل الفنى ، كما يعرف بأنه إيجاد علاقة شكلية سليمة متناسقة وغير متنافرة .

- الاتزان : هو أحد الخصائص الأساسية التى تلعب دوراً مهماً فى تقييم التصميم ، ويأتى نتيجة لظاهرة التنوع فى الطبيعة التى تحوى الكبير والصغير ، والناصح والمعتم ، كل هذه الأمور تعنى تناسق وتوازن الحياة لاستمراريتها .

- التناسب : مصطلح دلالة استخدام الأعداد الرياضية والنظم الهندسية لمعرفة خواص ونظم عدة أشياء متشابهة من نفس النوع والشكل .

- التصميم : يعنى به تنظيم وتنسيق وترتيب مجموع العمليات الفكرية التى يقوم بها المصمم بغية الوصول إلى منتج جمالى .

ومن أهم معايير الجمال الرياضى : (ناصر السيد عبد الحميد ، ٢٠١٣ ، ٣٧٨-٣٧٩)

- ✓ تكوين الكل من أجزاء صغيرة .
 - ✓ التماثل الرياضى .
 - ✓ العلاقات الرياضية .
 - ✓ التصور البصرى فى الرياضيات .
 - ✓ الاقتصادية الرياضيات.
 - ✓ التبسيط والأناقة والنظامية والترتيب والإيجاز والوضوح والبنية الرياضية والدهشة والدمج والترابط والنمط الرياضى .
- ويؤكد (Hayin Li,2010,132) أنه يمكن لمبادئ ومعايير الجمال أن تستخدم فى التدريس لتحفيز تعلم التلاميذ وجعله أكثر متعة ومساعدتهم على التفكير العلمى وذلك من خلال خلق جو جمالى أثناء التدريس ، وتحفيز مشاعر تذوق الجمال عند التلاميذ، التدريس بطرق مبتكرة يراعى فيها استخدام التكامل والمقارنة والاستكشاف والابتكار.
- ومن خلال ما سبق يتضح أن جمال الرياضيات يلعب دوراً كبيراً ومحفزاً فى عمليات التفكير ويرتبط ارتباطاً وثيقاً بالإنجاز الرياضى ويتضمن عمليات تعرف المفاهيم وإدراك الترابط بينها واكتشاف التعميمات الرياضية وتطبيقاتها فى المواقف الحياتية، بالإضافة إلى الجمال فى معالجة المشكلات الرياضية ، وجمال طبيعة ووظيفة الرياضيات التى تتضمن التبسيط والتجريد والأنماط الرياضية والتراكم وبنية العلاقات الرياضية قدرة مميزة على وصف الجمال بدقة،جمال الكون والطبيعة وجوانب عديدة من العالم الذى نعيش فيه
- أدوار معلم الرياضيات لتنمية التذوق الجمالى :**
- باستقراء عدد من الدراسات تم تحديد عدد من العوامل التى تساعد المعلم فى تنمية التذوق الجمالى لدى التلاميذ والتى منها : فوزى الشريبنى (٢٠٠٥) ، (Haiyan Li, 2010, 132) ، (وائل خطار ، ٢٠٠٧ ، ١٣٢) ، (جمال حامد ، ٢٠٠٨)
- الاستخدام الأمثل لأنشطة رياضية يتوافر فيها معايير الجمال.
 - توفير فرص للطلاب للبحث عن حلول مبتكرة وغير تقليدية لبعض المسائل الرياضية .
 - أن يوفر المعلم الجمال الرياضى فى كل ما يحيط بالتلاميذ ، وهذا يعتمد على جمال حجرة الدراسة التى يجب أن تكون جذابة وممتعة ، وأن تزين ببعض اللوحات والمجالات العلمية.
 - تشجيع التلاميذ على الاستمتاع بالجمال فى الطبيعة .
 - تنمية قدرات التلاميذ البصرية والذهنية عند اكتساب المفاهيم الرياضية .
 - التركيز على الأنماط الرياضية .

- تخطيط الأنشطة والمواقف الرياضية وفق معايير التراكم والترابط والبساطة والتجريد .
- تنفيذ التدريس فى ضوء مكونات الجمال الرياضى .
- مساعدة التلاميذ لإدراك نواحي الجمال فى مادة الرياضيات لتحقيق وظائف التربية الجمالية .
- أن يعرض المعلم مادته من كل جوانبها للتوصل إلى الكمال فيها .
- أن يجدد ويبدع دائماً فى أدائه حتى لا يمل التلاميذ من مادته .
- أن يتيح المعلم لتلاميذه القدرة على الاستجابة لجمال الطبيعة .
- إبراز القيم الجمالية فى كل ما يحيط بالتلميذ داخل الفصل وإحاطته ببيئة جمالية تثرى خياله ، وتغذى عقله ، وترقى مشاعره .
- ومن أدوار معلم الرياضيات لبناء مكونات الجمال الرياضى لدى المتعلمين :
- صياغة المشكلات الرياضية ذات الوظيفة الحياتية .
 - ممارسة مكونات الاستدلال الرياضى بصورة نظرية وتجريبية .
 - الانتقال من الاستقراء الرياضى والاستنتاج الرياضى إلى البرهان الرياضى خلال نمو التلميذ رياضياً .
 - التركيز على مكونات الحس الجمالى .
 - التركيز على الأنماط الرياضية .
 - تخطيط وتنفيذ وتقييم التدريس فى ضوء مكونات جمال الرياضيات بما يزيد من حماسهم ودافعيتهم واتجاهاتهم الإيجابية .
- (ناصر السيد عبد الحميد ، ٢٠١٣ ، ٣٩٠)
- من خلال النقاط السابقة يمكن لمعلم الرياضيات تنمية الذوق الجمالى فى نفوس التلاميذ من خلال توفير الجمال الرياضى فى كل ما يحيط بهم وهذا يعتمد على جمال حجرة الدراسة التى يجب أن تكون جذابة وأنيقة ، ويتم تزيينها بالمجلات واللوحات التعليمية ، وأن ينمى فى التلاميذ القدرة على الاستجابة لجمال الطبيعة ، وتدوقها وتقديرها ، وإتاحة الفرص التى تمكنهم من الاستمتاع بجمال الطبيعة .
- الطرق والوسائل التى تساعد على تنمية الذوق الجمالى لدى الأطفال من سن ٤- ١٠ سنوات (خالد إسماعيل محمد ، ٢٠٠٨ ، ٣٥-٣٧)
- ❖ إعطاء التلميذ الحرية الكافية للاستمتاع بعمله مهما كانت صفاته الفنية والجمالية ، وذلك لتنمية الشعور بالذات واحترامها .
- ❖ تعليم التلميذ كيفية استخدام الأدوات الخاصة بالرسم والأعمال اليدوية وبالطريقة التى تكون قريبة من ذهنه وتزويده بالأدوات سهلة الاستخدام .

- ❖ احترام أسلوب التلميذ وطريقته في التعبير واحترام كل رسوماته التي يعبر عنها بكل حرية.
- ❖ عدم النظر إلى أعمال التلميذ من منظور عال أو من مستوى الفرد البالغ والمدرک للأشياء والأشكال والألوان وعلاقتها لأن هذه النظرة غير علمية وتتسم بالجمود.
- ❖ استخدام الموضوعات التي يحبها التلميذ وتشبع رغباته وتطلعاته والتي تنمي لديه القدرة على الشعور بالذات.
- ❖ تنمية روح وحب المطالعة لدى التلميذ لكي تنمو لديه القدرات العقلية والذهنية لفهم وإدراك الأشكال وعلاقتها وزيادة معارفه بالفنون.
- ❖ تنمية الذوق الفني لدى التلميذ من خلال عرض الأفلام الفنية وعرض البرامج الخاصة بتعليم الأطفال على الرسم والأعمال اليدوية .
- وترى نظلة خضر (٢٠٠٤) إمكانية تنمية الذوق الجمالي من خلال:
 - دراسة المعلم والطلاب لهندسة الفراكتال وتطبيقها في التعليم .
 - ربط الرياضيات بالفن مثل الموسيقى والنحت والزخرفة والرسم كي تكون قريبة من وجدان المتعلم .
 - استخدام مداخل قائمة على العنصر الجمالي لجعل الرياضيات ممتعة .
 - ربط الرياضيات بالعلوم الأخرى ، لاختراع نظريات جديدة وتطبيقات واسعة تقدم حلولاً لمشكلات حيوية .
 - ربط الرياضيات بالطبيعة البديعة ، يجعل المتعلم يستشعر جمالها .
 - توجيه الاهتمام لجمال الرياضيات في أنماطها العددية والهندسية .
 - توفير الفرص لمساعدة المتعلم على النجاح في الاستقراء واكتشاف مفاهيم الرياضيات وأفكارها من هذه الأنماط.
- وأشارت دراسة Brinkmann (37: 2009) إلى أنه لتنمية مكونات جمال الرياضيات لدى التلاميذ فإن ذلك يتطلب مجموعة من الإجراءات منها ما يلي :
- تحديد معايير الجمال الرياضي في مناهج الرياضيات خلال صياغة الأهداف وتنظيم المحتوى والأنشطة الإثرائية والتقويمية، والتركيز على خصائص الرياضيات ومكوناتها والفائدة من لغة الرياضيات المجردة .
- يتطلب من معلمي الرياضيات في جميع المراحل التعليمية توضيح مكونات الجمال الرياضي ومعاييرها للتلاميذ وتحويلها إلى أنشطة داخل حجرة الدراسة يتفاعل معها التلاميذ لتنمية الذوق الجمالي لديهم.
- وأكدت دراسة (McAllister, 2009) إلى أن تنمية الجمال الرياضي تعتمد على توعية المعلمين بالجمال الرياضي وتحفيزهم لتطبيق معايير الجمال الرياضي في

تخطيط وتنفيذ وتقويم التدريس بالإضافة إلى دعم بيئة الرياضيات بمقومات نظرية جمال الرياضيات .

ومن الدراسات والبحوث التي أشارت إلى أهمية تنمية التذوق الجمالي ، نجد منها دراسة طه على أحمد (٢٠١١) والتي أظهرت نتائجها فاعلية برنامج في هندسة الفراكتال قائم على التعلم الخليط في تنمية التفكير الابتكاري ، وتذوق جمال الرياضيات لدى الطلاب المعلمين في كلية التربية ، ودراسة محمود أحمد عبد القادر (٢٠١٥) التي أثبتت فاعلية برنامج أنشطة رياضية وفنية في تنمية الاستدلال البصري والتذوق الجمالي بدراسة هندسة الصف الثاني الإعدادي ، ودراسة حنان مصطفى أحمد (٢٠١٧) التي توصلت إلى تأثير برنامج مقترح قائم على المدخل الجمالي في تصويب المفاهيم البديلة وتنمية التفكير البصري والتذوق العلمي الجمالي لدى طلاب كلية التربية .

وفي ضوء ما سبق يقترح الباحث مجموعة من الإجراءات لتنمية التذوق الجمالي في الرياضيات لدى المتعلمين ، وهذه الإجراءات تتمثل في

- تنمية القيم الجمالية بأسلوب العبادات (الصلاة والصيام والذكاة والصدقة)
- الاستمتاع الرياضي والتسليية وشغل أوقات الفراغ ، بأنشطة رياضية مسلية مثل الرسم ، والتلوين ، وتكوين أشكال هندسية جميلة يتوفر فيها التناسق والمنطق والنظام والبساطة .
- تشجيع التلاميذ على التمييز بين الأشكال الهندسية واكتشاف صفات التناسب والتناسق والتشابه والتماثل في المواقف الرياضية .
- عرض الأنشطة والتطبيقات الرياضية بطريقة منسقة ومنظمة والتأكيد على اكتشاف حلول جميلة للمشكلات الرياضية .
- مناقشة أفكار التلاميذ وأوجه الجمال الرياضي في الحلول المختلفة للمشكلات .
- التأكيد على استخدام القصص والحكايات وتمثيل الأدوار في تعليم الرياضيات .
- تجميل البيئة الصفية والارتقاء بها من الناحية الجمالية وتوفير معايير الجمال بها .
- الاهتمام بالنشاطات والوسائل التي تؤدي إلى تنمية التذوق الجمالي .
- غرس حب الرياضيات لدى المتعلمين من خلال الاهتمام بالجانب الترفيهي للرياضيات .

ثالثاً: إعداد مواد وأدوات البحث:

للإجابة عن أسئلة البحث والتحقق من صحة فروضه ، أتبع الباحث ما يلي:
أولاً: إعداد الوحدة التجريبية:

١- اختيار الوحدة :

تم اختيار وحدة "القياس" المقررة على تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بالفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي ٢٠١٧- ٢٠١٨ مجالاً للبحث وذلك للأسباب التالية :

- تتضمن الوحدة موضوعات هندسية مرتبطة بالواقع حيث يتم استثارة أذهان التلاميذ وتحفيزهم لدراسة تلك الموضوعات واستشعار الجمال المتضمن فيها ، والاعتماد على التشبيهات والتمثيلات مع عرض الصور والتعامل بالحواس المباشرة مع المجسمات والعينات .

- اختيار أنشطة وتطبيقات تتضمن خبرات يتفاعل معها التلاميذ ويجدون أنفسهم فيها بشكل شيق وجميل ، وتحقق لديهم المتعة والبهجة وروح الدعاية وتشجعهم على الاكتشاف والتأمل وحب الاستطلاع وتذوق جماليات الرياضيات .

- توفر الوحدة فرصاً للاستمتاع بها من خلال الأشكال الهندسية وقصتها وتوفير فرص للكشف عن التناغم والتناسق في القوانين والنظريات الرياضية

- بعض نوعيات الموضوعات التي تتناولها الوحدة، قد يكون لها دور إيجابي في تنمية التذوق الجمالي للمتعلمين.

- احتواء الوحدة على تعبيرات وبراهين وأفكار تتسم بالوضوح والنظام والترتيب والتناسق والجمال الرياضي.

ثانياً : إعداد دليل المعلم:

حتى يمكن تدريس الوحدة المختارة وفقاً للمدخل الجمالي ، قام الباحث بإعداد دليل المعلم للاسترشاد به في عملية التدريس وقد تضمن الدليل ما يلي

🔷 نبذة عن المدخل الجمالي وأهميته في التعلم .

🔷 استراتيجيات التدريس وفق المدخل الجمالي .

🔷 توجيهات عامة للمعلم لتنفيذ الدروس وما يرتبط بها من أنشطة .

🔷 الأهداف العامة للوحدة .

🔷 خطوات التدريس وفقاً للمدخل الجمالي .

🔷 التوزيع الزمني لموضوعات الوحدة .

🔷 الأدوات والوسائل التعليمية المستخدمة .

خطة السير في الدرس والتي تتضمن :

- الأهداف السلوكية لكل درس .
- خطة السير في الدرس وفقاً للمدخل الجمالي .
- التقويم .

ضبط الدليل:

- تم عرض الدليل على مجموعة من السادة المحكمين من أساتذة المناهج وطرائق تعليم الرياضيات للتأكد من صلاحيته وللاسترشاد بآرائهم في النقاط التالية:
- وضوح أهداف الوحدة المبنية وفقاً للمدخل الجمالي .
 - سلامة ودقة ووضوح المادة العلمية المتضمنة في الدليل .
 - مدى مناسبة الأنشطة والتطبيقات الموجودة بالدليل لمستوى قدرات واستعدادات مجموعة البحث.
 - ملاءمة خطة الدرس وفقاً للمدخل الجمالي .
 - وتم إجراء التعديلات اللازمة وبذلك أصبح الدليل صالحاً للاستخدام كما هو في ملحق (٤).

ثالثاً: إعداد أوراق عمل التلاميذ:

تم إعداد أوراق عمل التلاميذ بحيث تتناسب مع معايير الجمال الرياضي لتنمية التدوق الجمالي والحس الفكاهي لدى مجموعة البحث ، وتم عرضها على السادة المحكمين وتم إجراء التعديلات في ضوء آرائهم وبالتالي تم صياغة أوراق عمل التلاميذ في صورتها النهائية في ملحق (٥)

إعداد أدوات البحث:

أولاً : تصميم وإعداد مقياس الحس الفكاهي:

يواجه الباحث في مجال الفكاهة صعوبات ، منها إن هناك أن إتفاقاً محدوداً حول تعريف الحس الفكاهي والطرق المناسبة لقياسه ، كما أنه يستخدم بمعان متباينة ، فقد يتصوره البعض بأنه نمط سلوكي اعتيادي (الميل إلى الضحك المتكرر ، وتسلية الآخرين) ، كما ينظر إليه كقدرة على إنتاج الفكاهة أو كسمة مزاجية أو كاستجابة جمالية أو اتجاه ، وفي ضوء ما تقدم جاءت مبررات إعداد هذا المقياس بهدف توفير أداة لتقدير الحس الفكاهي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي تركز على أشكاله الصحية والتوافقية، وتتلافى عيوب المقاييس السابقة ، وقد تضمن المقياس في صورته النهائية ٤٠ مفردة موزعة على أربعة مكونات هي (إنتاج الفكاهة – التمتع بروح الفكاهة – الفكاهة الاجتماعية الودودة – الفكاهة المعززة للذات) ، ولإعداد المقياس قام الباحث بالرجوع إلى بعض البحوث والدراسات والأدبيات التربوية التي تناولت إعداد المقاييس لقياس الحس الفكاهي ، ومن هذه الدراسات والبحوث : دراسة

(Martin, 2015) ودراسة (Ku et al, 2016) أما على المستوى العربي ؛ فنتبين وجود ندرة شديدة في المقاييس المعنية بتقديره (في حدود اطلاع الباحث) ؛ ومنها مقياس الحس الفكاهي ل (حمدي محمد ياسين ، ٢٠١٨)
وقد مر بناء المقياس بمرحلتين أساسيتين هما:

المرحلة الاولى : تصميم المقياس:

أ- تحديد الهدف من المقياس:

قياس مهارات الحس الفكاهي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي مجموعة البحث المختارة ومدى توافر تلك المهارات لديهم.

ب- إعداد وتخطيط عام لمحتوى المقياس:

قام الباحث في هذه المرحلة، بعمل تخطيط عام لمحتوى المقياس على النحو التالي:

تحديد أبعاد المقياس:

في ضوء الإطار النظري للحس الفكاهي تم تحديد أربعة أبعاد لقياس حس الفكاهة لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي وهي (إنتاج الفكاهة – التمتع بروح الفكاهة – الفكاهة الاجتماعية الودودة – الفكاهة المعززة للذات)
صياغة مفردات المقياس:

صاغ الباحث مفردات المقياس في صورة عبارات يختار التلميذ استجابة واحدة من بين ثلاثة بدائل من الاستجابات التالية (دائماً – أحيانا – نادراً) ويضم المقياس نوعين من العبارات الموجبة والسالبة ويوضح الجدول التالي الأوزان التقديرية لعبارات المقياس :

مقياس حس الفكاهة			اتجاه العبارات
١	٢	٣	العبارات الموجبة
٣	٢	١	العبارات السالبة

تحديد زمن المقياس:

تم حساب زمن المقياس برصد الزمن الذي استغرقه كل تلميذ من تلاميذ المجموعة التي أجريت عليها التجربة الاستطلاعية وعددها (٦٠) ثم قام الباحث بحساب متوسط زمن المقياس، وجد أن متوسط زمن المقياس هو (٧٠) دقيقة منها خمس دقائق لإلقاء التعليمات قبل البدء في الإجابة.

المرحلة الثانية : مرحلة تقنين (موضوعية) المقياس: بعد أن انتهى الباحث من مرحلة تصميم المقياس، بدأ في مرحلة عمل الإجراءات اللازمة لجعله موضوعياً، وهذه الإجراءات هي:

الصدق الظاهري للمقياس: تم عرض المقياس على مجموعة من السادة المحكمين للتأكد من صدقه ومدى ملاءمته لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي، ومدى مناسبة تعليماته ومفرداته، ومدى دقة عباراته لغوياً وعلمياً، وتم تعديل الصورة الأولية للمقياس في ضوء آراء السادة المحكمين .

صدق الاتساق الداخلي : وذلك عن طريق حساب معاملات الارتباط بين كل بعد فرعى والدرجة الكلية للمقياس ، ويوضح جدول (٢) هذه المعاملات .
جدول (٢) قيم معاملات الاتساق الداخلي بين درجة كل مهارة رئيسة في المقياس ودرجة المقياس ككل (ن = ٥٠)

م	مهارات الحس الفكاهي	معاملات الاتساق الداخلي	مستوى الدلالة
١	إنتاج الفكاهة	٠,٨٢	دال عند ٠,٠١
٢	التمتع بروح الفكاهة	٠,٦٣	دال عند ٠,٠١
٣	الفكاهة الإجتماعية	٠,٧٩	دال عند ٠,٠١
٤	الفكاهة المعززة للذات	٠,٦٦	دال عند ٠,٠١

يتضح من الجدول (٢) أن قيم معاملات ارتباط درجات أبعاد المقياس مع الدرجة الكلية للمقياس مرتفعة وجميعها دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) وهذا يعني أن المقياس على درجة مناسبة من الصدق ويقاس ما وضع لقياسه.

حساب ثبات المقياس:

تم حساب ثبات المقياس بعد تطبيقه على عينة استطلاعية عددها (٥٠) تلميذا وتلميذة من مجتمع البحث، بحيث كانت الفترة الزمنية التي تفصل بين المرتين عشرين يوماً، وتم حساب معامل الارتباط بين نتائج التلاميذ في المرتين، وقد بلغ معامل الارتباط (٠,٨٤٥) ، وهي قيمة مناسبة لمعامل الارتباط .

كما تم حساب معامل الثبات ألفا كرونباخ وطريقة التجزئة النصفية باستخدام معادلاتي سبيرمان براون وجتمان ، ويوضح جدول ٣ هذه المعاملات

جدول (٣) قيم معامل ألف كرونباخ وسبيرمان وجتمان للمقياس ككل

طرق الثبات			المكونات
جتمان	سبيرمان	ألفا	الدرجة الكلية
٠,٧٧٩	٠,٧٨٢	٠,٨٠١	

يتضح من الجدول تمتع المقياس ككل بدرجة مرتفعة من الثبات ، حيث أنحصرت قيم معاملات الثبات بالطرق المختلفة بين (٠,٧٧٩ إلى ٠,٨٠١) لدى أفراد العينة وهي جميعها دالة عند مستوى (٠,٠١)

يتضح مما سبق أن مقياس الحس الفكاهي يتسم بدرجة مناسبة من الصدق والثبات.
الصورة النهائية للمقياس:

بعد تجربة المقياس استطلاعياً وتقنيته والتأكد من صدقه وثباته ، وتحديد الزمن اللازم لتطبيقه ، تم التوصل إلى الصورة النهائية للمقياس الصالحة للتطبيق (ملحق ٦)
جدول (٤) الصورة النهائية لعبارات المقياس وتوزيعها على أبعاد المقياس

أبعاد المقياس	أرقام العبارات		عدد العبارات	النسبة المئوية	الحد الأدنى للدرجة	الحد الأقصى للدرجة
	الموجبة	السالبة				
إنتاج الفكاهة	١٤،٢٣،٣٥،٤٢ ٤٤،٤٥،٤٨،٤٩ ٥٢،	١٥،١٧،٣٩ ٤٧،٥١،٦٠	١٥	%٢٥	١٥	٤٥
التمتع بروح الفكاهة	٣٣،٢٢،١٨،٨،٢ ٤٦،٤٠،٣٨،٣٦ ٥٩،٥٥،٥٣	٥٧،٥٤،٤	١٥	%٢٥	١٥	٤٥
الفكاهة الاجتماعية	٣٢،٣٠،١٠،٥،١ ٥٦،٤١	١٦،٩،٧ ٣٧،٣٤،٢٩،٣١ ٤٣	١٥	%٢٥	١٥	٤٥
الفكاهة المعززة للذات	٢٠،١٩،١٢،٦،٣ ٥٠،٢٨،٢٦،٢٥ ٥٨	٢٤،٢١،١١،١٣ ٢٧	١٥	%٢٥	١٥	٤٥
المجموع	٣٨	٢٢	٦٠	%١٠٠	٦٠	١٨٠

ثانياً : تصميم وإعداد اختبار التذوق الجمالي:

قد مر إعداد اختبار التذوق الجمالي بالخطوات التالية:

أ- تحديد الهدف من الاختبار:

هدف الاختبار إلى قياس قدرات تلاميذ الصف الخامس الابتدائي على التذوق الجمالي في الهندسة.

ب- تحديد مهارات التذوق الجمالي:

بعد الاطلاع على البحوث والدراسات السابقة ومشاورة العديد من أهل الخبرة والاختصاص في المناهج وطرائق تدريس الرياضيات ومعلمي الرياضيات وبعد الاطلاع على وحدة الهندسة والقياس من كتاب الصف الخامس الابتدائي ، قد تم تحديد أبعاد الاختبار ومهاراته حيث تم التوصل إلى أربع مهارات هي

١. جمال تنظيم الأفكار الرياضية وتحويلها إلى أنماط:
ويتم تنميتها من خلال:

- النظام ويضم عناصر الترتيب والدقة والتماثل والتناسب والارتباط، والجمال يتسم بالتناسق والانسجام والتوافق والتماثل والنظام
- تنظيم وتسلسل الأفكار ووضوح النظام والترتيب في تعبيرات وبراهين التلاميذ.

- دقة التعبيرات الرياضية التي يستخدمها التلاميذ من حيث الرموز والمفاهيم والرسوم والتمثيلات.
- بساطة التمثيلات الرياضية.
- الترتيب: يتطلب مراعاة الدقة والإتقان وترتيب الأفكار وتسلسلها وترتيب الموقف الرياضى وفقاً لعلاقة معينة.
- التناسب: يتطلب وجود تناسب بين مكونات الموقف الرياضى ، وجود نمط ما يحكم العلاقات فى البناء الرياضى.
- ٢. جمال البساطة للمواقف الرياضية:**
ويتم تنميتها من خلال:
 - استخدام التلاميذ لمفاهيم رياضية أولية لتحليل الموقف الرياضى .
 - اكتشاف علاقات رياضية كثيرة من خلال المعطيات الموجودة فى الموقف الرياضى.
 - بساطة البراهين والحلول والتمثيلات والارتباطات أو الأنماط الرياضية تعنى وضوحها وسهولة فهمها ، واعتمادها على بعض الأولويات أو المبادئ الرياضية البسيطة .
- ٣. جمال التناسق والانسجام بين المواقف الرياضية:**
ويتم تنميتها من خلال:
 - وجود تشابه وتمائل بين بعض مكونات البناء الرياضى ، والتمائل قد يكون تماثلاً تاماً أو غير تام، التماثل التام عندما تكون جميع جزئيات البناء الرياضى متطابقة، والتمائل غير التام عندما يكون بعض أجزاء البناء الرياضى متطابقة أو متشابهة.
 - وجود ترابط بين مكونات البناء الرياضى ، ويكون الارتباط بالموقف الرياضى داخلياً أى بين مكوناته الداخلية، أو ترابط خارجى مع مواد تعليمية اخرى .
 - اكتشاف العناصر المتشابهة والمتماثلة فى الموقف الرياضى .
- ٤. جماليات التركيب:**
ويتم تنميتها من خلال :
 - اكتشاف التلاميذ التفسيرات المختلفة لعناصر الموقف الرياضى.
 - استخدام أكثر من أسلوب لترتيب عناصر الموقف الرياضى .
 - اكتشاف العلاقات بين مكونات الموقف الرياضى .
- ٥. جمال الحلول والبراهين الرياضية للمشكلات الهندسية:**
ويتم تنميتها من خلال :
 - تحسين الحل ونوعية التحسينات التى يمكن إدخالها على الحل ليصبح أكثر جمالاً .
 - التأكيد على الحلول التى تعتمد على وجود تماثل بين عناصر الموقف الرياضى.

- التركيز على البراهين البسيطة.
- اكتشاف الحلول الجميلة للمشكلات الرياضية.
- استخدام مبادئ رياضية أولية في برهنة التمارين.
- استخدام براهين بسيطة ومنظمة .

ج - إعداد وصياغة مفردات الاختبار:

تمت صياغة مجموعة من الأسئلة في ضوء مهارات التذوق الجمالي التي تم تحديدها، وروعى في صياغة الأسئلة، أن يكون كل سؤال عبارة عن مشكلة رياضية تشمل عناصر الجمال الرياضى من تنظيم وبساطة وتنوع وتناسق وانسجام ومنطق وحلول رياضية جميلة وسهلة.

وقد روعى عند صياغة مفردات الإختبار النقاط التالية:

- سهولة ووضوح الألفاظ والمعطيات والمطلوب فى كل مفردة.
- أن تكون مرتبطة بالمفاهيم والمهارات الموجودة بوحدة القياس.
- مصاغة بصورة إجرائية.

د- صياغة تعليمات الاختبار: تم صياغة تعليمات الاختبار وإعدادها على ورقة غلاف الاختبار ، وقد تم توضيح الهدف من الإختبار ، وكيفية الإجابة عن فقراته ، وتوفير السهولة والوضوح عند صياغة هذه التعليمات .

هـ طريقة تصحيح الاختبار: بعد الانتهاء من إعداد الاختبار فى صورته النهائية

تم إعداد مفتاح لتصحيح الاختبار، يتم تصحيح الاختبار فى ضوء الخطوات الآتية:

أ- أسئلة الإكمال والاختيار من متعدد : درجة واحدة فقط لكل فراغ .

ب- الأسئلة المفتوحة : وضع درجة لكل خطوة من خطوات الإجابة.

و – التجربة الاستطلاعية للاختبار: طبق الاختبار فى صورته الأولية على

مجموعة من تلاميذ الصف الخامس الابتدائى بمدرسة الصديق الابتدائية بإدارة

الداخلية التعليمية بمحافظة الوادى الجديد ليسوا ضمن عينة الدراسة الأصلية، بلغت

(٦٠) تلميذاً من تلاميذ الصف الخامس الابتدائى وذلك بهدف حساب ما يلى :

١- تحديد زمن الاختبار: تم حساب زمن الاختبار برصد الزمن الذى استغرقه كل

تلميذ من تلاميذ المجموعة التى أجريت عليها التجربة الاستطلاعية وعددها

(٦٠) ثم قام الباحث بحساب متوسط زمن الاختبار، وجد أن متوسط زمن

الاختبار، وجد أن الزمن المناسب للاختبار هو (٩٠) دقيقة، بالإضافة إلى (٥)

دقائق لإعطاء التعليمات ليصبح الزمن الكلى المخصص لأداء الاختبار (٩٥

دقيقة).

٢- صدق اختبار التذوق الجمالي:

أ- صدق المحكمين: تم عرض الاختبار في صورته الأولية على عدد من المتخصصين في المناهج وطرائق التدريس (طرائق تدريس الرياضيات) لإبداء الرأي في مدى صلاحية بنود الاختبار ومفرداته ، وقد تم التعديل بناء على آرائهم ، مقترحاتهم حول كل مهارة ومفردة .

ب- صدق المفردات (معامل الاتساق الداخلي): للتحقق من صدق الاتساق الداخلي تم حساب معامل الارتباط بين درجات كل مهارة من المهارات الفرعية لاختبار التذوق الجمالي، ودرجة الاختبار الكلية، وجاءت معاملات الارتباط كما يلي:

جدول (٥): معاملات الارتباط بين المفردات والدرجة الكلية للبعد الفرعي المنتمية إليه

معامل الارتباط	رقم المفردة	المهارات الفرعية للتذوق الجمالي	معامل الارتباط	رقم المفردة	المهارات الفرعية للتذوق الجمالي
**٠.٨٠	٢	٤- جماليات التركيب	**٠.٧٧	٧	١- جمال تنظيم الأفكار الرياضية
**٠.٧٤	١٧		**٠.٦٥	٨	
**٠.٦٦	١٨		**٠.٦٠	٩	
**٠.٦١	٢٧		**٠.٦٤	١٠	
**٠.٦٥	٢٨		**٠.٦٣	١٩	
**٠.٥٤	٢٩		**٠.٦٨	٢٠	
**٠.٥٨	٣٨		**٠.٧١	٢٦	
**٠.٦٧	٣٩		**٠.٥٩	٣٠	
**٠.٧٨	٥		٥- جمال الحلول والبراهين	**٠.٥٨	
**٠.٧٦	٢١	**٠.٧٨	٣		
**٠.٧٤	٢٢	**٠.٥٦	٤		
**٠.٦٣	٢٣	**٠.٧٦	٦		
**٠.٦٥	٣٢	**٠.٦٣	١١		
**٠.٦٨	٣٣	**٠.٧٠	١٢		
**٠.٦٧	٣٥	**٠.٦٦	١٣		
**٠.٧٥	٣٦	**٠.٦٨	١٤		
		**٠.٧٢	١٥	٣- جمال التناسق والانسجام	
		**٠.٧٨	١٦		
		**٠.٦٨	٢٤		
		**٠.٦٧	٢٥		
		**٠.٦١	٣١		
		**٠.٧١	٣٤		
		**٠.٦٩	٣٧		

** دالة عند مستوى (٠.٠١) ≥

يتضح من الجدول (٥) أن جميع معاملات ارتباط المفردات بالدرجة الكلية للأبعاد الفرعية التي تنتمي إليها دالة عند مستوى (≥ 0.01)
ج- حساب معاملات ارتباط الأبعاد الفرعية ببعضها البعض : والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (٦): معاملات الارتباط بين الأبعاد الفرعية ببعضها البعض وبالاختبار ككل

الاختبار ككل	جمال الحلول	جمال التركيب	جمال التناسق	جمال البساطة	جمال التنظيم	الأبعاد الفرعية
**٠.٦٢					-	جمال التنظيم
**٠.٦٨				-	**٠.٥٨	جمال لبساطة
**٠.٥٤			-	**٠.٥٥	**٠.٦٤	جمال التناسق
**٠.٦٦		-	**٠.٦٢	**٠.٥٦	**٠.٦٣	جمال التركيب
**٠.٥٨	-	**٠.٥٩	**٠.٦٣	**٠.٦١	**٠.٥٤	جمال الحلول

** دالة عند مستوى (≥ 0.01)

يتضح من الجدول (٦) أن جميع معاملات ارتباط الأبعاد الفرعية ببعضها البعض ، وبالاختبار ككل دالة إحصائياً عند مستوى (≥ 0.01)
 ويتضح مما سبق إمكانية تطبيق اختبار التذوق الجمالي على عينة البحث الرئيسية .
٣- ثبات الاختبار: تم حساب ثبات الاختبار لكل مهارة من مهاراته باستخدام طريقة ألفا-كرونباخ

جدول (٧) : معاملات الثبات لمهارات التذوق الجمالي

الاختبار ككل	جمال الحلول	جمال التركيب	جمال التناسق	جمال البساطة	جمال التنظيم	المهارة
٠.٨٢	٠.٧١	٠.٧٩	٠.٧٥	٠.٧٧	٠.٧٨	معامل الثبات (ألفا-كرونباخ)

وهي معاملات ثبات مقبولة، ودالة إحصائية ، مما يشير إلى ثبات اختبار مهارات التذوق الجمالي، وصلاحيته للتطبيق على العينة الرئيسية للبحث .

٤ - الصورة النهائية للاختبار:

بعد إجراء التعديلات التي أوصى بها السادة المحكمون ، وإجراء التجربة الاستطلاعية والتأكد من صدق وثبات الاختبار وحساب زمنه ، أصبح الاختبار في صورته النهائية صالحاً للتطبيق على العينة الأساسية ، ويوضح الجدول التالي مهارات التذوق الجمالي وعدد الأسئلة التي تقيس كل مهارة .

جدول (٨): مواصفات الصورة النهائية لاختبار مهارات التذوق الجمالي

مجموع الأسئلة	أرقام الأسئلة	مهارات التذوق الجمالي
٨	٣٠، ٢٦، ٢٠، ١٩، ١٠، ٩، ٨، ٧	جمال التنظيم
٨	٤٠، ١٣، ١٢، ١١، ٦، ٤، ٣، ١	جمال البساطة
٨	٣٧، ٣٤، ٣١، ٢٥، ٢٤، ١٦، ١٥، ١٤	جمال التناسق
٨	٣٩، ٣٨، ٢٩، ٢٨، ٢٧، ١٨، ١٧، ٢	جمال التركيب
٨	٣٦، ٣٥، ٣٣، ٣٢، ٢٣، ٢٢، ٢١، ٥	جمال الحلول
٤٠		المجموع

التصميم التجريبي المستخدم :

للتأكد من صحة الفروض استخدم المنهج شبه التجريبي ذو المجموعتين التجريبية والضابطة، حيث تم اختيار عينتين متكافئتين عشوائياً، إحداهما تمثل المجموعة التجريبية وتم تدريس الوحدة لها بالمدخل الجمالي، والأخرى تمثل المجموعة الضابطة، ودرست باستخدام الطريقة المعتادة، ثم تمت المقارنة بين نتائج المجموعتين في القياس القبلي والبعدي لكلتا المجموعتين ، وذلك في مقياس الحس الفكاهي واختبار التذوق الجمالي .

اختيار مجموعتي البحث وتحديد المتغيرات وضبطها:

أ- إختيار مجموعتي البحث:

تم اختيار مجموعة البحث من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي ،فصلين (١/٥ – ٢/٥) بمدرسة السلام الابتدائية للمجموعة التجريبية وفصلين (١/٥ – ٢/٥) بمدرسة الفتح الابتدائية للمجموعة الضابطة بإدارة الداخلة التعليمية محافظة الوادي الجديد في العام الدراسي (٢٠١٧/٢٠١٨) الفصل الدراسي الثاني ، وتم اختيار المدرستين من بين مدارس مدينة الداخلة محل إقامة الباحث ويبين جدول(٩) التالي وصفاً لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة

جدول (٩) أعداد التلاميذ في كل مجموعة من مجموعتي البحث

المجموع	اسم المدرسة	المجموعة
٥٠	مدرسة السلام الإبتدائية	التجريبية
٥٠	مدرسة الفتح الإبتدائية	الضابطة
١٠٠		المجموع

ب- ضبط متغيرات البحث:

١- المتغير المستقل:

ويتمثل في استخدام المدخل الجمالي في تدريس وحدة القياس لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي.

٢- المتغيرات التابعة :

- الحس الفكاهى . - التذوق الجمالى.

٣- المتغيرات الضابطة :

تم تثبيت المتغيرات بين المجموعتين التى يمكن أن تؤثر على نتائج العامل التجريبي (المدخل الجمالى) على المتغيرين التابعين وفيما يلى بعض المتغيرات التى تم ضبطها:

٣-١ العمر الزمني:

تم إختيار مجموعتي البحث من التلاميذ الذين تتراوح أعمارهم من ١٠-١١ سنة، وذلك من واقع شهادات الميلاد الخاصة بتلاميذ المجموعتين ، واستبعاد التلاميذ الباقين للإعادة .

٣-٢ المستوى الاجتماعى والاقتصادى:

تم اختيار مجموعتي البحث من المدارس الحكومية وهى مدرسة السلام الابتدائية ومدرسة الفتح الابتدائية وتلاميذها من أبناء المحافظة ومن منطقة سكنية واحدة ، وهى لا يشترط لقبول التلاميذ بها أى مستوى اجتماعى أو اقتصادى معين ، مما يدل على تقارب المستوى الاقتصادى والاجتماعى لمجموعة البحث.

٣-٣ مستوى الذكاء:

تم اختيار تلاميذ مجموعتي البحث بطريقة عشوائية حيث إن تلاميذ الصف الخامس الابتدائى يتم توزيعهم بطريقة عشوائية دون مراعاة التحصيل السابق أو الذكاء خاصة فى المدارس الحكومية حيث لا يوجد فصل متفوقين بمدرستي السلام الابتدائية والفتح الابتدائية وبذلك تكون جميع الفصول متقاربة فى نسبة الذكاء.

٣-٤ الجنس :

لا يدخل عامل الجنس وأثره ضمن حدود البحث، فقد كانت مجموعتا البحث من مدرسة حكومية مشتركة تضم بنين وبنات .

٣-٥ القائم بالتدريس :

تم اختيار اثنين من المعلمين للقيام بالتدريس للمجموعتين التجريبية والضابطة وقد روعى فيهما ما يلى :

- يحملان نفس المؤهل العلمى.

- متساويان فى عدد سنوات الخبرة .

حيث قام أحدهما بتدريس الوحدة للمجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة بينما قام المدرس الآخر بالتدريس للمجموعة التجريبية باستخدام المدخل الجمالى.

٣-٦ التحقق من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة فى المتغيرات التابعة قبلياً:

للتحقق من تكافؤ المجموعتين في كل من مهارات الحس الفكاهي والتذوق الجمالي ، وذلك من خلال تطبيق كل من مقياس الحس الفكاهي واختبار التذوق الجمالي قبلياً على مجموعتي البحث ، وقد تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ، كما تم استخدام اختبار (ت) لحساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين وكانت النتائج كالتالي :-

جدول (١٠) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ، وقيمة (ت) ومستوى الدلالة الإحصائية للفرق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لمقياس الحس الفكاهي واختبار التذوق الجمالي ككل

نوع الاختبار	المجموعة التجريبية ن = ٥٠ تلميذ وتلميذة		المجموعة الضابطة ن = ٥٠ تلميذ وتلميذة		قيمة (ت) الدلالة الإحصائية
	١م	١ع	٢م	٢ع	
مقياس الحس الفكاهي	٧٦,٩٨	٥,٨	٧٦,١٢	٨,٤	٠,٥٩٦ NS
اختبار التذوق الجمالي	٩,٧٦	٣,٠٢٧	٩,٢٦	٢,٠٧٨	٠,٩٦٣ NS

NS غير دال إحصائياً

يتضح من الجدول (١٠) عدم وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لمقياس الحس الفكاهي واختبار التذوق الجمالي ككل مما يدل على تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لمقياس الحس الفكاهي واختبار التذوق الجمالي قبل تنفيذ تجربة البحث .

تدريس وحدة القياس لمجموعتي البحث :-

أ - بعد الانتهاء من التطبيق القبلي لأدوات البحث على مجموعتي البحث ، التقى الباحث مع معلم الفصل للمجموعة التجريبية التي تم اختيارها وتم تزويده بدليل للاسترشاد به أثناء التدريس يوضح خطوات التدريس باستخدام المدخل الجمالي، أما بالنسبة للمجموعة الضابطة تم التدريس لهم بالطريقة المعتادة التي تعتمد على الشرح والتلخيص والمناقشة من جانب المعلم ، تم إجراء التجربة الأساسية للبحث في الفترة من ٢٠١٧/٢/١٩ إلى ٢٠١٧/٣/٣٠ وذلك خلال الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (٢٠١٧/٢٠١٨) وقد شملت هذه الفترة تطبيق أداة البحث قبلياً وبعدياً

ب- التطبيق البعدي لأدوات البحث :

بعد الانتهاء من تدريس وحدة القياس لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة تم تطبيق أدوات البحث وهي مقياس الحس الفكاهي واختبار التذوق الجمالي وكان الهدف من ذلك التحقق من صحة الفروض من خلال اختبار (ت).

نتائج البحث وتفسيرها:

أولاً : النتائج الخاصة بمقياس الحس الفكاهي:

اختبار صحة الفرض الأول

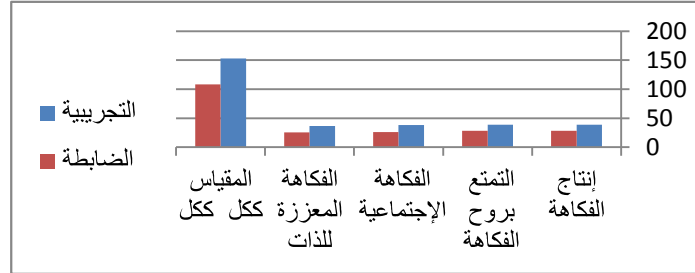
للتحقق من صحة الفرض البحثي الذي ينص على "يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الحس الفكاهي ككل وفي كل بعد من أبعاده وذلك لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية، وللإجابة عن السؤال البحثي الأول " ما فاعلية استخدام المدخل الجمالي في تدريس الرياضيات لتنمية الحس الفكاهي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي؟

تم حساب قيمة "ت" بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الحس الفكاهي ، وجاءت النتائج كما هو موضح بالجدول التالي :

جدول (١١) قيمة "ت" ومستوى دلالتها للفروق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين (التجريبية والضابطة) في التطبيق البعدي لمقياس الحس الفكاهي وكذلك حجم التأثير (قيمة مربع χ^2 وقوة التأثير (d) (ن=٥٠، ن=١=٢)

مهارات المقياس	المجموعة	م	ع	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	إيتا ^٢	قوة التأثير (d)
إنتاج الفكاهة	التجريبية	38.92	3.3	**11.93	دال عند ٠,٠١	0.59	مرتفع
	الضابطة	28.22	5.4				
التمتع بروح الفكاهة	التجريبية	39.06	2.7	**13.33	دال عند ٠,٠١	0.64	مرتفع
	الضابطة	28.36	5.0				
الفكاهة الإجتماعية	التجريبية	38.3	3.2	**16.90	دال عند ٠,٠١	0.74	مرتفع
	الضابطة	26.32	3.8				
الفكاهة المعززة للذات	التجريبية	36.72	3.6	**14.74	دال عند ٠,٠١	0.69	مرتفع
	الضابطة	25.56	3.9				
المقياس ككل	التجريبية	153	6.3	**24.22	دال عند ٠,٠١	0.86	مرتفع
	الضابطة	108.46	11.4				

** قيم دالة عند مستوى دلالة ٠,٠١



شكل (١): الفروق بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية والضابطة في

التطبيق البعدي لمقياس الحس الفكاهي

- لما كانت قيمة مربع إيتا $(\eta^2) = 0.86$ فهذا يدل على قيمة [(٨٦% من التباين الكلي في المتغير التابع (الحس الفكاهي) يمكن إرجاعه إلى أثر المتغير المستقل (المدخل الجمالي)، وبلغت قوة التأثير (d) (٤,٨٩) وهي قيمة أكبر من (٠,٨) ؛ وهذا يدل على فعالية كبيرة (التدريس من خلال المدخل الجمالي) على المتغير التابع (الحس الفكاهي).

كما يتضح من الجدول (١١) ما يلي :

وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي في كل مهارة من مهارات الحس الفكاهي وفي مقياس الحس الفكاهي ككل ، لصالح درجات تلاميذ المجموعة التجريبية .

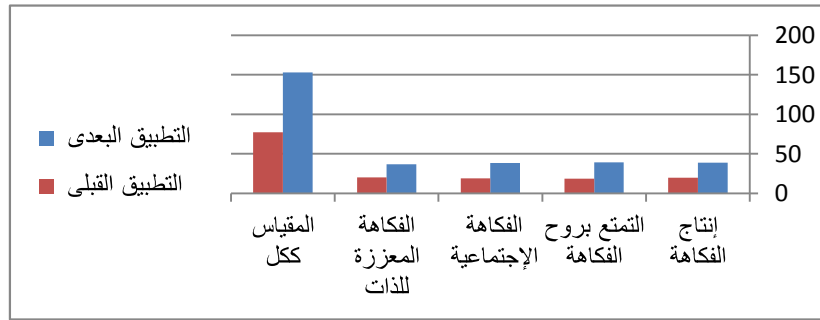
اختبار صحة الفرض الثاني:

للتحقق من صحة الفرض البحثي الثاني والذي ينص على " يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي في مقياس الحس الفكاهي وذلك لصالح التطبيق البعدي والجدول التالي يوضح النتائج .

جدول (١٢) قيمة "ت" ومستوى دلالتها للفروق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي و البعدي لمقياس الحس الفكاهي وكذلك حجم التأثير (قيمة مربع χ^2 وقوة التأثير (d) (ن = ٥٠، ن = ١) (٢ = ن = ١)

قوة التأثير (d)	إيتا ^٢	مستوى الدلالة	قيمة "ت"	ع	م	المجموعة	مهارات المقياس
5.27 مرتفع	0.87	دال عند ٠,٠١	**26.08	3.3	38.92	بعدي	إنتاج الفكاهة
				3.1	19.60	قبلي	
7.91 مرتفع	0.94	دال عند ٠,٠١	**39.13	2.7	39.06	بعدي	التمتع بروح الفكاهة
				2.5	18.56	قبلي	
7.05 مرتفع	0.93	دال عند ٠,٠١	**34.90	3.2	38.30	بعدي	الفكاهة الإجتماعية
				2.7	18.86	قبلي	
4.76 مرتفع	0.85	دال عند ٠,٠١	**23.57	3.6	36.72	بعدي	الفكاهة المعززة للذات
				3.1	19.96	قبلي	
12.12 مرتفع	0.97	دال عند ٠,٠١	**59.98	6.3	153.00	بعدي	المقياس ككل
				5.8	76.98	قبلي	

** دال عند مستوى ٠,٠١



شكل (٢): الفروق بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي البعدي لمقياس الحس الفكاهي

يتضح من الجدول (١٢) وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في كل بعد وفي الدرجة الكلية للمقياس ككل في التطبيقين القبلي و البعدى لمهارات الحس الفكاهي لصالح التطبيق البعدى ، حيث إن قيمة t-test المحسوبة أكبر من قيمة " ت " الجدولية عند درجة حرية ٩٨ ، مما يدل على وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠١) ، ويتضح أيضاً أن حجم الأثر بلغ في مقياس الحس الفكاهي حسب قيمة مربع (إيتا) (٠,٩٧) ، وقوة التأثير بلغت (١٢,١٢) وهذه القيم تدل على تأثير كبير جدا لتنمية مهارات الحس الفكاهي من خلال المدخل الجمالي.

حساب فاعلية المدخل الجمالي في تنمية الحس الفكاهي:

استخدم الباحث معادلة بلاك لتحديد نسبة الكسب المعدل وقد حدد بلاك أن نسبة الكسب المعدل تقع في المدى (١ – ٢) فإذا كانت نسبة الكسب المعدل واقعة في هذا المدى فإنها تكون فعالة وجاءت النتائج كما هو موضح بالجدول التالي

جدول (١٣) نتائج نسبة الكسب المعدل لبلاك لمقياس الحس الفكاهي للمجموعة التجريبية.

نوع المقياس	المتوسط القبلي	المتوسط البعدى	الدرجة الكلية للمقياس	نسبة الكسب المعدل	دلالة النسبة
الحس الفكاهي	76.98	153.00	180	1.16	مقبولة لأنها أكبر من الواحد الصحيح

يتضح من الجدول (١٣) أن نسبة الكسب المعدل لمقياس الحس الفكاهي أكبر من الواحد الصحيح مما يشير إلى فاعلية المدخل الجمالي في تدريس الرياضيات لتنمية الحس الفكاهي لدى تلاميذ المجموعة التجريبية .

- من خلال جداول ١١ ، ١٢ ، ١٣ تم التوصل إلى وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في مهارات الحس الفكاهي لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية ، وأيضاً وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدى في مهارات الحس الفكاهي وذلك لصالح التطبيق البعدى يمكن إرجاع ذلك إلى :
 - استخدام المدخل الجمالي بما فيه من أنشطة وتطبيقات مرتبطة بالبيئة وتقديم دروس الرياضيات بطريقة مشوقة وأسلوب محبب للتلاميذ يعمل على تشجيع المرح وروح الدعابة لدى التلاميذ .
 - استخدام الألغاز الرياضية والقصص والحكايات ولعب الأدوار وتوفير معايير الجمال الرياضي في الطول والبراهين الرياضية يساهم في تنمية الحس الفكاهي واستمتاع التلاميذ بتعلم الرياضيات .

- تقديم مدخل تطبيقي بأساليب ممتعة ومشوقة لتحويل المعلومات المجردة إلى معلومات حسية أدى ذلك إلى تنمية روح الدعابة والمرح والفكاهة لدى التلاميذ .
- وتتفق هذه النتائج مع دراسات كل من : (حمدى محمد ياسين ، ٢٠١٨) ، (Jamal, 2017) (إنشراح محمد إبراهيم و جنات عبد الغنى البكاتوشى، ٢٠١٢) ، (هيام صابر صادق ، ٢٠١٤) ، (حسام مازن ، ٢٠١٥) والتي أكدت على أهمية تنمية مهارات الحس الفكاهى واستخدام استراتيجيات تعليمية ممتعة ومشوقة تسهم فى تنمية روح الدعابة والفكاهة لدى التلاميذ ، ولا توجد دراسة من هذه الدراسات تناولت استخدام المدخل الجمالى فى تنمية الحس الفكاهى فى الرياضيات على حد علم الباحث .

ثانياً : النتائج الخاصة باختبار التذوق الجمالى:

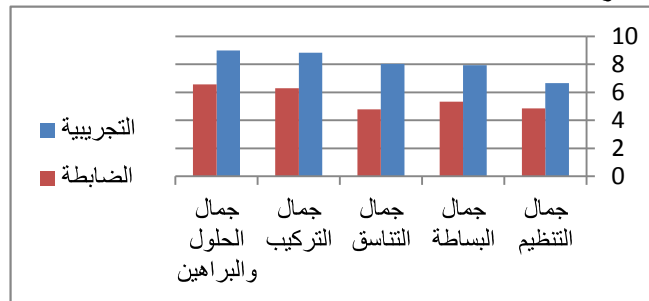
- اختبار صحة الفرض الثالث:

للتحقق من صحة الفرض البحثى الذى ينص على "يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار التذوق الجمالى وذلك لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية ، والإجابة عن السؤال البحثى الثانى " ما فاعلية استخدام المدخل الجمالى فى تدريس الرياضيات لتنمية التذوق الجمالى لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائى؟ ، تم حساب قيمة " ت " بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار التذوق الجمالى ، وجاءت النتائج كما هو موضح بالجدول التالي

جدول (١٤): قيمة "ت" ومستوى دلالتها للفروق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين (التجريبية والضابطة) في التطبيق البعدي لاختبار التذوق الجمالي وكذلك حجم التأثير (قيمة مربع χ^2) وقوة التأثير (d) (ن=٥٠، ن=١ ن=٢)

مستويات الاختبار	المجموعة	م	ع	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	إبتاً ^٢	قوة التأثير (d)
جمال التنظيم	التجريبية	6.66	0.94	**7.51	دال عند ٠,٠١	0.37	1.52
	الضابطة	4.84	1.43				
جمال البساطة	التجريبية	7.94	0.98	**9.93	دال عند ٠,٠١	0.50	2.01
	الضابطة	5.34	1.57				
جمال التناسق	التجريبية	8.02	0.89	**14.20	دال عند ٠,٠١	0.67	2.87
	الضابطة	4.78	1.35				
جمال التركيب	التجريبية	8.82	0.80	**10.78	دال عند ٠,٠١	0.54	2.18
	الضابطة	6.3	1.45				
جمال الحلول والبراهين	التجريبية	8.98	0.82	**8.20	دال عند ٠,٠١	0.41	1.66
	الضابطة	6.56	1.92				
الاختبار ككل	التجريبية	40.42	1.89	**19.36	دال عند ٠,٠١	0.79	3.91
	الضابطة	27.82	4.20				

** دال عند مستوى ٠,٠١



شكل (٣): الفروق بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التذوق الجمالي

يتضح من الجدول (١٤) وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في كل بعد وفي الدرجة

الكلية للاختبار ككل في التطبيق البعدي لاختبار التذوق الجمالى لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية .

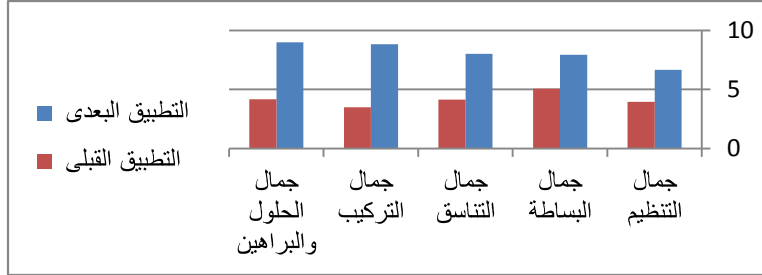
اختبار صحة الفرض الرابع:

للتحقق من صحة الفرض البحثى الذى ينص على "يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلى والبعدي لاختبار التذوق الجمالى وذلك لصالح التطبيق البعدي، تم حساب قيمة " ت " بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلى والبعدي لاختبار التذوق الجمالى ، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول ١٥ قيمة "ت" ومستوى دلالتها للفروق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى و البعدي لاختبار التذوق الجمالى وكذلك حجم التأثير (قيمة مربع χ^2 وقوة التأثير (d) (ن=٥٠، ن=١) (٢ن=١)

مستويات الاختبار	التطبيق	م	ع	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	إبتا ^١	قوة التأثير (d)
جمال التنظيم	البعدي	6.66	0.94	** 12.50	دال عند ٠,٠١	0.61	2.53
	القبلى	3.94	1.33				
جمال البساطة	البعدي	7.94	0.98	** 15.44	دال عند ٠,٠١	0.71	3.12
	القبلى	5.06	0.87				
جمال التناسق	البعدي	8.02	0.89	** 16.04	دال عند ٠,٠١	0.72	3.24
	القبلى	4.14	1.33				
جمال التركيب	البعدي	8.82	0.80	** 20.90	دال عند ٠,٠١	0.82	4.22
	القبلى	3.49	1.60				
جمال الحلول والبراهين	البعدي	8.98	0.82	** 21.65	دال عند ٠,٠١	0.83	4.37
	القبلى	4.16	1.46				
الاختبار ككل	البعدي	40.42	1.89	** 30.95	دال عند ٠,٠١	0.91	6.25
	القبلى	20.74	3.79				

** دال عند مستوى ٠.٠١



شكل (٤): الفروق بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي

يتضح من الجدول (١٥) وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في كل بعد وفي الدرجة الكلية للاختبار ككل في التطبيقين القبلي و البعدي لاختبار التذوق الجمالي لصالح التطبيق البعدي ، مما يدل على وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) ، ويتضح أيضا أن حجم الأثر بلغ في اختبار التذوق الجمالي حسب قيمة مربع (إيتا) (٠,٩١) ، وقوة التأثير بلغت (٦,٢٥) وهذه القيم تدل على تأثير كبير جدا لتنمية مهارات التذوق الجمالي .

حساب فاعلية المدخل الجمالي في تنمية التذوق الجمالي:

استخدم الباحث معادلة بلاك لتحديد نسبة الكسب المعدل وقد حدد بلاك أن نسبة الكسب المعدل تقع في المدى (١ – ٢) فإذا كانت نسبة الكسب المعدل واقعة في هذا المدى فإنها تكون فعالة وجاءت النتائج كما هو موضح بالجدول التالي

جدول ١٦ نتائج نسبة الكسب المعدل لبلاك لاختبار التذوق الجمالي للمجموعة التجريبية

نوع الإختبار	المتوسط القبلي	المتوسط البعدي	الدرجة الكلية للاختبار	نسبة الكسب المعدل	دلالة النسبة
التذوق الجمالي	٢٠,٧٤	٤٠,٤٢	٥٠	١,١	مقبولة لأنها أكبر من الواحد الصحيح

يتضح من الجدول (١٦) أن نسبة الكسب المعدل لاختبار التذوق الجمالي أكبر من الواحد الصحيح مما يشير إلى فاعلية المدخل الجمالي في تنمية التذوق الجمالي لدى تلاميذ المجموعة التجريبية .

تفسير نتائج الفرض الثالث والرابع الخاصة باختبار التذوق الجمالي:

من خلال جداول ١٤ ، ١٥ ، ١٦ تم التوصل إلى وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في مهارات التذوق الجمالي لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية ، وأيضاً وجود فرق دال إحصائياً بين

- متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي في مهارات التذوق الجمالي وذلك لصالح التطبيق البعدي يمكن إرجاع ذلك إلى :
 - تطبيق المدخل الجمالي بمعايير ومبادئه أدى إلى خلق جو من المتعة والترفيه والتسلية والنظام والتناسق والتماثل داخل حصص الرياضيات مما كان له أثر إيجابي في رفع الذوق الجمالي لدى التلاميذ.
 - تخطيط المحتوى وإثرائه بالأنشطة والتطبيقات القائمة على القصص والمسرحيات ولعب الأدوار وتشجيع التلاميذ على الانفتاح على الأفكار والخبرات الجديدة أدى إلى تنمية التذوق الجمالي من تنظيم وتناسق وتركيب الحلول والبراهين التي يتوفر بها عناصر الجمال الرياضي.
 - من خلال ملاحظة الباحث أثناء تطبيق المدخل الجمالي على تلاميذ الصف الخامس الابتدائي وجد أن الفرحة والسعادة والتعاون والمشاركة والود والاحترام تسود البيئة الصفية يرجع ذلك لفعالية المدخل الجمالي في تنمية الجمال الرياضي والحس الفكاهي لدى التلاميذ.

وتتفق هذه النتائج مع الدراسات التالية : دراسة (Cellucci, 2015) و دراسة (مدرکه صالح عبد الله ، ٢٠١٦) ، دراسة (رقية الحسن محمد ، ٢٠١٦) ، ودراسة (Giaquinto 2016)، ودراسة (Larcombe, 2018) والتي أكدت على أهمية غرس وحب وتقدير وتذوق الجمال لدى المتعلمين ، وتشجيع التلاميذ بكل الطرق الممكنة لخلق الجمال و إنماء قوة التقدير لديهم وتنمية التذوق الجمالي والاستمتاع به

توصيات البحث:

- على ضوء ما توصل إليه البحث الحالي من نتائج، يقدم الباحث مجموعة التوصيات التالية:
- التركيز على استخدام مداخل وطرائق تدريس تبرز معايير الجمال في عمليتي التعليم والتعلم لجعل التعلم أكثر متعة .
- تطوير مناهج الرياضيات في ضوء معايير الجمال الرياضي لجعل الرياضيات مادة ممتعة وشيقة .
- عقد ندوات تثقيفية لأولياء الأمور لتهيئة المناخ الأسرى للتلميذ لتنمية التذوق الجمالي لديه .
- عمل دورات تدريبية لمعلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية لتدريبهم على النماذج والاستراتيجيات القائمة على عنصر الجمال والمدخل الجمالي
- دعم أدلة المعلم وأوراق عمل التلاميذ بالتطبيقات والأنشطة المتعلقة بالمدخل الجمالي ومبادئه وأسس ومعايير.

- استخدام القصص الفكاهية وروح الدعابة في البيئة الصفية لخفض القلق الرياضى والتوتر الداخلى لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.
- توعية معلمى الرياضيات بأهمية الحس الفكاهى وحثهم على تقديم أنشطة ممتعة ومسلية وألغاز رياضية يتوفر فيها عنصر الفكاهة وروح الدعابة.
- تضمين البرامج ومحتوى الهندسة بالأنشطة الممتعة والمسلية المرتبطة بالجمال الرياضى.
- جمال البيئة الصفية التى يجب أن تكون جذابة وجميلة وأنيقة ، وأن تزين ببعض اللوحات المنتقاة والمناسبة لأعمار التلاميذ .

مقترحات البحث :

- إجراء دراسة مماثلة للدراسة الحالية للتعرف على فاعلية استخدام المدخل الجمالى فى تنمية الحس الجمالى والطلاقة الفكرية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.
- دراسة فاعلية المدخل الجمالى فى تدريس الرياضيات لتنمية الذكاء الأخلاقى والتفكير التخيلى .
- دراسة مقارنة بين المدخل الجمال وغيره من الاستراتيجيات الحديثة لتنمية البراعة الرياضية والاستمتاع الرياضى.
- تنمية الحس الفكاهى فى الرياضيات لضعاف السمع بالمرحلة الإعدادية .
- دراسة العلاقة بين تذوق جمال الرياضيات والذكاء العاطفى .
- دور ثراء بيئة التعلم بأنشطة الحس الفكاهى والجمال الرياضى فى إثراء المهارات الإبداعية والتلميح البصرى لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

مراجع البحث :

أولاً : المراجع العربية:

١. أحلام سعود محمد الرحمانه .(٢٠١٧) : تطوير وحدة دراسية فى اللغة العربية مستندة إلى الوعى الأدبى واختبار فاعليتها فى تنمية مهارة الكتابة والتذوق الجمالى لدى طالبات المرحلة الثانوية فى الأردن ، رسالة دكتوراه ، كلية الدراسات العليا ، جامعة العلوم الإسلامية العالمية ، عمان : الأردن.
٢. أحمد عبد الحميد سيد .(٢٠١٣): فاعلية استخدام المدخل الجمالى فى تدريس الدراسات الإجتماعية فى تنمية مهارات التفكير التأملى لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة عين شمس .
٣. أروى بنت سليمان بن علي.(٢٠١٧): واقع التربية الجمالية فى المرحلة الثانوية وسبل تنميتها من وجهة نظر المعلمات بمدينة الرياض ، مجلة كلية التربية ، جامعة أسيوط، المجلد ٣٣، العدد ٧، سبتمبر ، ص ص ٥٤٨-٥٩٥.

٤. أسماء العطية ، بتول خليفة ، عماد حسن .(٢٠٠٩): تشجيع المرح لأطفال ما قبل المدرسة مع وبدون عوائق اللغة في الأجواء الصفية ، " نحو دعم أفضل لتنمية مهارات معرفة القراءة والكتابة لدى الأطفال الصغار " ، الدوحة ، مؤتمر الطفولة الثاني ، كلية التربية ، ١٧- ١٨ يناير .
٥. إسماعيل شوقي إسماعيل .(٢٠٠٥): التصميم عناصره واسسه في الفن التشكيلي ، كنوز المعرفة : جدة ، الطبعة الأولى .
٦. أشرف محمد رياض .(٢٠١٤): برنامج قائم علي المدخل الجمالي في الرياضيات لتنمية التفكير الابتكاري ومهارات التفكير الرياضي لدي تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي ، مجلة القراءة والمعرفة ، الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة ، العدد ١٤٩ ، مارس، ص ص ٦١-٨٧
٧. أماني محمد عبد الحميد .(٢٠٠٩):فاعلية المدخل الجمالي في تدريس البيولوجي لتنمية بعض المفاهيم العلمي الكبرى وآراء الطلاب والمعلمين بالمرحلة الثان وية نحو استخدامه ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة عين شمس .
٨. أمل زهير الشرباصي .(٢٠١٣): فاعلية المدخل الجمالي في تنمية المفاهيم والمهارات الصحية بمادة العلوم لدى طالبات الصف السادس الأساسي بغزة ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، الجامعة الإسلامية غزة ، فلسطين .
<http://search.mandumah.com/record/697518>.
٩. إنشراح إبراهيم المشرفي و جنات عبد الغنى البكاتوشى .(٢٠١٢): فاعلية برنامج أنشطة تربوية قائم على استخدام استراتيجيات الحس الفكاهي في تحسين مفهوم الطفل اليتيم لذاته ، مجلة الطفولة والتنمية ، المجلس العربي للطفولة والتنمية ، العدد ١٩ ، المجلد ٥ ، ص ص ٥٩-١٠٠ .
١٠. إيمان محمد محمود يونس .(٢٠١٢): منهج مقترح في العلوم للمرحلة الإعدادية في ضوء المدخل الجمالي وفاعليته في تنمية التحصيل المعرفي والقيم والاتجاه نحو دراسة العلوم ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية ، جامعة عين شمس .
١١. جمال حامد محمد .(٢٠٠٨):تنمية الذوق الجمالي للرياضيات ، المؤتمر العلمي العربي الثالث -التعليم وقضايا المجتمع المعاصر ، جمعية الثقافة من أجل التنمية بالاشتراك مع جامعة سوهاج ، ٢٠ - ٢١ أبريل، ص ص ١٠٤ - ١٣٠ .
١٢. حسام مازن .(٢٠١٥): تصميم وتفعيل بيئات التعليم الإلكتروني الشخصي في التربية العلمية لتحقيق المتعة والطرافة العلمية والتشويق والحس العلمي ، المؤتمر العلمي السابع عشر للجمعية المصرية للتربية العلمية ، التربية العلمية وتحديات الثورة التكنولوجية ، ص ص ٢٣ - ٥٩ .
١٣. حمدى محمد ياسين .(٢٠١٨): الحس الفكاهي وعلاقته باستراتيجيات التواصل لضعاف السمع : دراسة وصفية ، مجلة البحث العلمي في التربية ، العدد ١٩ ، المجلد ٥ ، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية ، جامعة عين شمس ، ص ص ١٤٥ - ١٦٨ .
١٤. حنان مصطفى احمد زكى . (٢٠١٧) : برنامج مقترح وفقاً للمدخل الجمالي في تدريس العلوم واثره في تصويب المفاهيم البديلة وتنمية التفكير البصرى والتذوق العلمى الجمالى

٢٠. لطلاب كلية التربية ، مجلة التربية العلمية ،كلية التربية ، جامعة عين شمس ، المجلد ٢٠ ، العدد ١٠ ، ص ص ١ - ٧٠
١٥. خالد إسماعيل محمد.(٢٠٠٨): التربية الجمالية وتنمية الذوق الجمالي والفني عند الاطفال، مجلة جامعة الكويت للعلوم الإنسانية ، المجلد ١٥ ، العدد ٨ ، ص ص ٢١ - ٤٤ .
١٦. خليل رضوان سليمان .(٢٠١٦) : نموذج تدريسي مقترح قائم على المدخل الجمالي لتنمية المفاهيم الفيزيائية ومهارات التفكير التأملي لطلاب الصف الأول الثانوي ،مجلة القراءة والمعرفة ، الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة ، العدد ١٨٢ ، ديسمبر ، ص ص ٩٣ - ١٣٠ .
١٧. رباب سعيد الجزائر.(٢٠١٨) : فاعلية برنامج لتنمية الوعي الجمالي لدى طفل الروضة المجلة العربية للإعلام وثقافة الطفل ،المجلة العربية للإعلام وثقافة الطفل ، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب ، يناير ، العدد ١ ، ص ص ١٦٦-٢٥٤ .
١٨. رشا السيد صبرى .(٢٠١٥):بناء برنامج في التبليط و روابطه الرياضية والفنية و قياس فاعلية تدريسه باستخدام العصف الذهني الإلكتروني في تنمية الحس الهندسي و فهم و تذوق جمال الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائي، مجلة تربويات الرياضيات ، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ، أكتوبر ، المجلد ١٨ ، العدد ٧ ، ص ص ١٣٦ - ١٨٥ .
١٩. رقية الحسن محمد الشريف .(٢٠١٦): التفكير الإبداعي بالتذوق الجمالي لدى مستخدمى الألوان وإعادة التدوير للمخلفات فى الأعمال الفنية : دراسة ميدانية بولاية الخرطوم ، رسالة ماجستير ، جامعة أم درمان الإسلامية ، معهد بحوث ودراسات العالم الإسلامى ، السودان ، ص ص ١-١٥٥
٢٠. ريم أحمد عبد العظيم .(٢٠١٦): وحدة مقترحة فى أدب الأطفال قائمة على المدخل الجمالي لتنمية الخيال الأدبي والطلاقة اللغوية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، مجلة دراسات فى المناهج وطرق التدريس ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، نوفمبر ، ص ص ١٩٣-٢٧٢
٢١. زياد على الجرجاوى .(٢٠١١):معايير قيم التربية الجمالية فى الفكر الإسلامى والفكر الغربى: دراسة مقارنة، رسالة دكتوراه ، جامعة القدس المفتوحة ، غزة ، فلسطين.
[www.qou.edu/arabic/ziyad_Al values of Aesthetic Education .pdf](http://www.qou.edu/arabic/ziyad_Al%20values%20of%20Aesthetic%20Education.pdf)
٢٢. سليم عبد الرحمن سيد.(٢٠١٣):برنامج مقترح قائم على المدخل الجمالي لتنمية القيم الفلسفية والاتجاه نحو مادة الفلسفة، مجلة دراسات عربية فى التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب ، العدد ٣٤ ، المجلد ٣ ، فبراير ، ص ص ٥٩-١٠٢ .
٢٣. سيد السايح حمدان .(٢٠١٣): برنامج فى علم البديع لتحقيق أهداف التربية الجمالية اللغوية وتنمية المهارات الخطابية لدى معلمى اللغة العربية ، مجلة دراسات عربية فى التربية وعلم النفس ، رابطة التربويين العرب ، العدد الثامن والثلاثون ، الجزء الثالث ، يونيو .
٢٤. شاكر عبد الحميد .(٢٠٠٥): الفكاهاة والضحك جامعة الكويت - مجلس النشر العلمى، الكويت ، المجلد ٣٣ ، العدد ١ ، ص ص ٢٤٥-٢٥٢ .

٢٥. شمس عبد الأمير كاظم المسلماوى.(٢٠١٠): تأثير برنامج تعليمي في تنمية الحس الجمالي لأطفال الرياض، رسالة ماجستير غير منشورة ، الجامعة المستنصرية ، كلية التربية الأساسية ، العراق .
٢٦. شوقي عبده محمد الحكيمى .(٢٠١٠): تفعيل التربية الجمالية في برامج إعداد المتعلمين بالجمهورية اليمنية ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، معهد الدراسات التربوية ، جامعة القاهرة ، مصر
٢٧. طه على أحمد .(٢٠١١): فاعلية برنامج مقترح في هندسة الفراكتال على التعلم الخليط في التحصيل المعرفي وتنمية التفكير الإبتكارى وتذوق جمال الرياضيات لدى طلاب كلية التربية ، المجلة التربوية ، المجلد ٣٠ ، كلية التربية ، جامعة سوهاج ، ص ص ٣٨١-٣٨٢ .
٢٨. عامر سالم عبيد .(٢٠١٨) : أثر تقنيات مسرح الطفل في تنمية التذوق الجمالى ، مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والإجتماع – كلية الإمارات للعلوم التربوية بدبى – الإمارات ، العدد ٢٣ ، ص ص ٤١٣-٤٢٦
٢٩. عبد الواحد حميد الكبيسى و تحرير مهدى عواد .(٢٠١١): تعليم الرياضيات (رؤى حديثة) ، ط١ ، مكتبة المجتمع العربى : عمان : الأردن .
٣٠. غريبى عبد الكريم .(٢٠١١) : الفكاهة في مسرح عبد القادر علولة بين الإبداع والإقتباس دراسة لأربعة نماذج ، مذكرة جامعية مقدمة لنيل شهادة الماجستير فى النكتة الشعبية ، كلية العلوم الإنسانية والعلوم الإجتماعية ، جامعة أبى بكر بلقايد تلمسان
٣١. فادي أحمد محمد أبوهلال .(٢٠١٨): أثر التعلم القائم على الترفيه في تنمية التفكير في الرياضيات والميل نحوها لدى تلاميذ الصف الثالث الابتدائي في غزة ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، الجامعة الإسلامية – غزة .
٣٢. فاطمة مفتاح فرج .(٢٠٠٩) : الفكاهة وتنمية التعبير التواصلي عند أطفال الروضة بمدينة بنغازي، مجلة كلية التربية، عين شمس ، العدد ٣٣ ، المجلد ٣ ، ص ص ٢٧١-٢٣٥
٣٣. فاطمة يوسف .(٢٠٠٧): مسرح المناهج ، الإسكندرية : مركز الإسكندرية للكتاب .
٣٤. فوزى الشربيني .(٢٠٠٥): التربية الجمالية بمناهج التعليم لمواجهة القضايا والمشكلات المعاصرة ، القاهرة : مركز الكتاب للنشر .
٣٥. ليلي محمد نبيل إسماعيل .(٢٠١٣): فعالية برنامج كمبيوترى لإكساب المفاهيم و القيم الجمالية البيئية لدى طالبات كليات البنات بجامعة الملك خالد ، مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس ، رابطة التربويين العرب ، المجلد ٣ ، العدد ٣٥ ، ص ص ٢٣٦-٢٦٦
٣٦. محمد صابر سليم .(٢٠٠١): المدخل الجمالى فى التربية العلمية ، مجلة التربية العلمية ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، المجلد الرابع ، العدد الرابع ، ٥-٦ ديسمبر .
٣٧. محمد فضل الله شريف : (٢٠١٥): مجلة دار العلوم ،

<http://www.darululoom.deoband.com>

/arabic/magazine/temp/1424929664fix4sub3file.htm

٣٨. محمد محمود إبراهيم. (٢٠٠٢): مدى فعالية تنمية مهارات المواجهة الإيجابية للضغوط في تحسين مستوى التوافق لدى عينة من الطلاب ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، معهد الدراسات والبحوث التربوية ، جامعة القاهرة .
٣٩. محمود أحمد عبد القادر. (٢٠١٥): فاعلية برنامج أنشطة رياضية وفنية لها روابط بهندسيات جديدة مع الاستعانة ببرمجيات تفاعلية وديناميكية في تنمية الاستدلال البصري والاستمتاع بدراسة هندسة المرحلة الإعدادية ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة عين شمس.
٤٠. محمود الخوالدة ، ومحمد عوض الترتوري. (٢٠٠٥): التربية الجمالية ، علم نفس الجمال ، ١ ، دار الشروق للنشر والتوزيع ، عمان : الأردن.
٤١. مدحت أبو النصر. (٢٠١٤): التفكير الابتكاري والإبداعي طريقك إلى التميز والنجاح ، القاهرة : المجموعة العربية للتدريب والنشر.
٤٢. مدركة صالح عبد الله . (٢٠١٦): فاعلية استراتيجية الاحداث المتناقضة على التحصيل والتفكير الابتكاري لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات وتذوق جماليتها ، المجلة الدولية التربوية المتخصصة ، المجلد ٥ ، العدد ٩ ، كلية التربية الأساسية ، الجامعة المستنصرية ، ص ص ١ – ١٧
٤٣. منى محمد الدسوقي. (٢٠٠٧): فاعلية استراتيجية تدريس مقترحة لتنمية القيم الجمالية لطلاب المدرسة الثانوية الصناعية الزخرفية في كل من سلوك الطالب والمنتج الفني، دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة حلوان.
٤٤. ناصر السيد عبد الحميد. (٢٠١٣): تقييم واقع توظيف مكونات جمال الرياضيات في التدريس من وجهة نظر معلمى المرحلة الثانوية ، المجلة التربوية – الكويت ، المجلد ٢٧ ، العدد ١٠٨ ، ص ص ٣٧٥ – ٤٢٤.
٤٥. نبيلة شراب . (٢٠١١): الفكاهاة التربوية وعلاقتها بالوظيفة التنفيذية كما يدركها تلاميذ المرحلة الابتدائية، مجلة كلية التربية، الإسكندرية، المجلد ٢١، العدد ٤، ص ص ١٤٢ – ١٨٠.
٤٦. نشوة محمد مصطفى الغزاوى. (٢٠١٧): استخدام المدخل الجمالي في تدريس التاريخ لتنمية بعض القيم الجمالية والوعي الثقافي لدى الطالبة معلمة التاريخ ، مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، كلية التربية ، جامعة عين شمس ، العدد ٨٧ ، يناير ، ص ص ٩٤-٤٠.
٤٧. نائلة حسن خضر. (٢٠٠٤): معلم الرياضيات والتجديدات الرياضية ، هندسة الفراكتال وتنمية الابتكار التدريسي لمعلم الرياضيات ، القاهرة : عالم الكتب .
٤٨. نوال بنت صالح العمرى. (٢٠١٠): دور المدرسة المتوسطة في تنمية القيم الجمالية لدى طالباتها من وجهة نظر المعلمات : دراسة ميدانية على مدارس مدينة الرياض ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الملك سعود ، الرياض.

٤٩. هيام صابر صادق. (٢٠١٤): النموذج البنائي لعلاقة الرفاهية الذاتية بالوصمة المدركة والحس الفكاهي لدى أمهات الأطفال الذاتويين ، مجلة البحوث التربوية والنفسية والإجتماعية ، العدد ١٥٨ ، مجلد ٣ ، جامعة الأزهر ، ص ص ١١-٥٤.
٥٠. وائل خطار. (٢٠٠٧): تربية الذوق الجمالي عند الإنسان ، مطبعة نقابة المعلمين : دمشق .
٥١. يوسف غراب. (٢٠٠٠): المدخل للتذوق والنقد الفني ، الرياض : دار أسامة .
52. Abad ,F.(2017): The Effects of Teachers' Sense of Humor on Students' Learning , Journal of Social Sciences, Literature and Languages , Available online at jssll.blue-ap.org , ©2017 JSSLL Journal. Vol. 2(1), pp. 9-11, 30 April, 2017
53. Badli, T. S. & Dzulkipli, M. A. (2013). The effect of humour and mood on memory recall. Procedia - Social and Behavioral Sciences 97, pp.252 -257.
54. Bennett PN, Parsons T, Ben-Moshe R, et al.(2014). Laughter and humor therapy in dialysis. Semen Dial.Vol.27,No.5,pp: 48-93.
PMid:24467450 <https://doi.org/10.1111/sdi.12194>
55. Brar,K.(2015): Sense of Humor of Secondary School Students in Relation to Academic Achievement and Gender , Indian Journal of Educational Studies : An Interdisciplinary Journal 2015, Vol.2, No.1, ISSN No. 2349-6908
56. Brinkmann, A. (2009). Mathematical Beauty and its Characteristics, A Study on the Students' Points of View, The Montana Mathematics Enthusiast, Vol.6,No.3,Pp. 365-380
57. Cellucci,C.(2015): Mathematical beauty, understanding, and discovery. Foundations of Science, Vol.20,No.4, Pp.339-355
58. D'Arcy Lyness.(2009): Encouraging Your Child's Sense of Humor, www.kidshealth.org/parent/growth/learning/child_humor.html
59. Dyck, T.H & Holtzman, S. (2013). Understanding humor styles and well-being: The importance of social relationships and gender. Personality and Individual Differences, Pp. 53-58.
60. Eisner, E. W. (2005), Opening a shuttered window. ph: Delta kappan, Vol.87,No.1, 8-10 Yale University.
61. Evans-Palmer, T. (2010). The potency of humor and instructional self-efficacy on art teacher stress. Studies in Art Education, Vol.52,No.(1).

62. Giaquinto ,M.(2016): Mathematical proofs: The beautiful and the explanatory. **Journal of Humanistic Mathematics**, Vol.6, No.1, Pp.52-72, <http://scholarship.claremont.edu/jhm/vol6/iss1/5>.
63. Girod, M., Todd, T. and Steve, W. (2010). Teaching and Learning Science for Transformative ,Aesthetic Experience, **Journal of Science Teacher Education**, Vol .10 ,No(2), Pp.100-119
64. Haiyan, Li. (2010) "Application of Science Aesthetics in Teaching of Electrodynamics", **International Education Studies**, Vol. 3, No. 2, May, pp .130-134.
65. Hallmark, L.(2015). Learning is Aesthetic :Art and Performance as Pedagogic Conversations , Ed.D.thesis , Teachers College , Columbia University , ProQuest Dissertations Publishing , 3709678.
66. Hawkey, K. (2006). Emotional intelligence and mentoring in pre-service teacher education: a literature review. *Mentoring & Tutoring*, 14 (2), 137-147.
67. Hayati, A. Majid, Zohreh Gooniband Shooshtari, Nahid Shakeri. (2011). "Using Humorous Texts in Improving Reading Comprehension of EFL Learners." **Theory and Practice in Language Studies journal** , Vol.6, No.1, Pp. 652-661.
68. Hayin Li .(2010). Application of science aesthetics in teaching of electrodynamics , **International Educational Education Studies** , Vol.3 , No.2 , May 2010, Pp130-134.
69. Hilary, p.(2016). Walking in a Foreign and Unknown Landscape: Attuning the History Mathematics in Initial Teacher Education, *Science & Education* .ISSN 0926-7220 (In Press). Available from Sheffield Hallm University Research Archive. (<http://shura.shu.sc.uk>) retrieved at (15-5-2017)
70. Jacobs , R.(2011): Aesthetic development in higher education : An interdisciplinary dialogue , Practice and Evidence of the Scholarship or Teaching and Learning in Higher Education , Vol.6 , No.3, Pp.232-248.

71. Jamal,F.(2017): The Effects of Teachers' Sense of Humor on Students' Learning , **Journal of Social Sciences, Literature and Languages** ,Available online at jssll.blue-ap.org©2017 JSSLL Journal. Vol. 2,No.1, pp. 9-11, 30 April, 2017
72. Jeludara, S. S., Jeldudara, Z. A., Ahmadi Gatabb, T. & Shayan, N. (2011). The study of relationship between sense of humor and general health in students. *Procardia - Social and Behavioral Sciences*, 30,pp. 2057-2060.
kidshealth.org/parent/growth/learning/child_humor.html
73. Ku, K., Ho, S., Chan, E., Chik, M., & Chan, D. (2016). Chinese translation and psychometric testing of the Humor Styles Questionnaire Children Version (CHSQC) among Hong Kong Chinese primary-school students. **European Journal of Humor Research** , Vol.4,No.3, 61–75,
<http://dx.doi.org/10.7592/EJHR2016.4.3.ku>
74. Kuplen ,M.(2015). Beauty , Ugliness and the free Play of Imagination " An Approach to Kant's Aesthetics", New York , Springer.
75. Larcombe,P.(2018).A Few Thought on the Aesthetics of Mathematics in Research and Teaching , **Palestine Journal of Mathematics** , Palestine Polytechnic University-PPU 2018, Vol.7 , No.1 , Pp.1-8
76. Leder, H., & Nadal, M. (2014). Ten years of a model of aesthetic appreciation and aesthetic judgments: The aesthetic episode—Developments and challenges in empirical aesthetics. **British Journal of Psychology**,pp. 443– 464.
<http://dx.doi.org/10.1111/bjop.12084>
77. Leist, A. K., & Muller, D. (2013). Humor Types Show Different Patterns of Self-Regulation, Self-Esteem, and Well- Being, **Journal of Happiness Studies**, 14,pp.551-569
78. Liu, Katy W.Y. (2012). Humor Styles, Self-Esteem and Subjective Happiness. **Discovery SS Student E- Journal** ,Vol.52,No.1,pp 21-41.
79. Martin, R. A. (2015). 'On the challenges of measuring humor styles: Response to Heintz and Ruch'. *Humor* 28 (4), pp. 635–639
80. McAllister , J (2009). Mathematical beauty and the evaluation of the standards of mathematical proof. *The Visual Mind*, 111, Pp.15-34

81. Melissa Kelly (2010).Top 6 Keys to Being a Successful Teacher,., About.com, a part of The "New York Times Company,2010, 712educators.about.com/od/teaching strategies/tp/sixkeys.htm
82. Menezes,L.(2017): Uses of Humor to Teach Mathematics : A Didactic Proposal, Institute Polytechnic de Vise (PORTUGAL), Proceedings of ICERI2017 Conference 16th-18th November 2017, Seville, Spain , ISBN: 978-84-697-6957-7
83. Muslim,A . , Ghazi,L.,Ashur ,N., Abdali,A.(2016): Measuring Students, Attitudes towards teacher, use of Humor during Lesson: A Questionnaire Study , **Journal of Education and Practice**, ISSN 2222-1735 (Paper) ISSN 2222-288X (Online), Vol.7, No.35, 2016 .
84. Ohnback , H.(2013). Practical and aesthetic subjects as tools to vary the mathematics education A minor field study of mathematics teaching at an elementary school in Barbados, Faculty of Technology , Linnaeus University , Sweden.
85. Perlovsky,L.(2006): Toward Physics of the mind : Concepts of Life Reviews , Vol.3,P.33-55.
86. Rizza,D & Breitenbach,A.(2017): Introduction to Special Issue: Aesthetics in Mathematics , **Philosophia Mathematica**, Volume 26, Issue 2, 1 June 2018, Pages 153–160, <https://doi.org/10.1093/phimat/nkx019>
87. Ruch , W. & Heintz, S.(2010) : Humor styles, personality and psychological well-being: What’s humor got to do with it?, **European Journal of Humor Research**, Vol. 1,No.4,pp. 1-24
88. Schattschneider, D. (2006) ‘Beauty and truth in mathematics’, in Sinclair,N., Pimm, D. and Higginson, W. (eds), Mathematics and the aesthetic :new approaches to an ancient affinity, New York, NY, Springer, pp. 41-57.
89. Sinclair, N.(2009). Aesthetics as a liberating force in mathematics education?, ZDM Int. J. Math. Ed. 41,Pp 45.60
90. Spivak, G.C.(2012).**An aesthetic education in the era of globalization** , United States of America : Library of Congress.

91. Swanson, B.(2013).Spanish Teachers' Sense of Humor and Student Performance on the National Spanish Exam ,**Foreign Language Annals**, v.46, n.2, pp.146-156 .
 92. Tjoe,H.(2016). Aesthetics in School Mathematics: A Potential Model and A Possible Lesson, **The Mathematics Enthusiast**, Vol.13, No.3.
 93. Vaezi , S & Fallah ,N.(2012): Sense of Humor and Emotional Intelligence as Predictors of Stress among EFL Teachers, ISSN 1798-4769, Journal of Language Teaching and Research, Vol. 3, No. 3, pp. 584-591, May 2012 © 2012 ACADEMY PUBLISHER Manufactured in Finland. doi:10.4304/jltr.3.3.584-591
 94. Vanden Bos, G. R. (Ed.) (2007). American Psychological Association(APA) Dictionary of psychology. American Psychological Association, Washington, DC.
 95. Vijay, G., M.A., M.Phil. (2014). Being Humorous: A Privilege for the English Language Teachers. **Journal of Language in India**, Vol. 14, No.2, pp. 257 -263. www.languageinindia.com.
- Wilkins, J., & Eisenbraun, A.J. (2009). Humor theories and the physiological benefits of laughter. *Holistic Nursing Practice*, 23, pp. 349-354