فعالية استخدام شبكات التفكير البصري في تنمية مهارات التفكير البصري والتحصيل الدراسي في الرياضيات لدى الأطفال ذوى صعوبات التعلم بالمرحلة الابتدائية

إعداد / الدكتور

د/ ناصح حسين سالم ابراهيم

أستاذ التربية الخاصة المساعد بكلية التربية جامعة نجران

بالمملكة العربية السعودية (سابقاً)

١٤٤١هـ – ٢٠٢٠م

فعالية استخدام شبكات التفكير البصري في تنمية مهارات التفكير البصري والتحصيل الدراسي في الرياضيات لدى الأطفال ذوى صعوبات التعلم بالمرحلة الابتدائية

إعداد / الدكتور

د/ ناصح حسين سالم ابراهيم

ملخص الدراسة

هدفت الدراسة الي التعرف على فعالية استخدام شبكات التفكير البصري في تنمية مهارات التفكير البصري والتحصيل الدراسي في الرياضيات لدى الأطفال ذوى صعوبات التعلم بالمرحلة الابتدائية،وتكونت عينة الدراسة من (٢٠) تلميذا من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي من ذوي صعوبات التعلم ،واستخدمت الدراسة اداوت – دليل المعلم –مقياس مهارات التفكير– مقياس التحصيل٠من إعداد الباحث ،وتوصلت الدراسة الى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ذوي صعوبات التعلم التي درست باستخدام استراتيجية شبكات التفكير البصري، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في التحصيل في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية٠ ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ذوي صعوبات التعلم التي درست باستخدام استراتيجية شبكات التفكير البصري، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في مهارات التفكير في التطبيق البعدي لصالح طلاب المجموعة التجريبية٠ ووجود علاقة ارتباطية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي في الاختبار التحصيلي في الرياضيات ومتوسط درجاتهم في التطبيق البعدي لمقياس مهارات التفكير.ووجود فعالية مقبولة علمياً لاستخدام إستراتيجية شبكات التفكير البصري٠

الكلمات المفتاحية: شبكات النفكير البصري– مهارات التفكير البصري– التحصيل الدراسي– الأطفال ذوي صعوبات التعلم

Effectiveness of Utilizing Visual thinking Networks for Developing Visual thinking skills and Academic achievement in Mathematics among with Students Learning Disabilities In Primary Stage

Abstract:

The study attempted to identify the effectiveness of utilizing visual thinking networks in developing visual thinking skills and academic achievement in mathematics among children with learning difficulties at the primary stage. The study Sample consisted of (20) students of the fourth grade of primary school with learning difficulties. The study used tools were Teacher's guide – Scale of thinking skills - Achievement scale, prepared by the researcher.

The finding found that there were statistically significant differences between the mean scores of the experimental group students with learning difficulties and control group in achievement in the post administration in favor of the experimental group. There were statistically significant differences between the average scores of the experimental group students with learning difficulties and the average scores of the control group students in thinking skills in the post administration in favor of the experimental group students. And the presence of a correlation between the average scores of the experimental group students in the post application in the achievement test in mathematics and their average scores in the post application of the thinking skills scale, and the existence of a scientifically acceptable effectiveness for using the visual thinking networks strategy.

Keywords: visual thinking networks - visual thinking skills - academic achievement - Students Learning Disabilities

أولاً :- المقدمة :

تمثل شبكات التفكير البصري معظم استراتيجيات ما وراء المعرفة واستراتيجيات التمثيل المعرفي الحديثة التي تستخدم؛ لتحسين تعلم الطلاب ، **حيث** يستخدم الطلاب شبكات التفكير البصري(VTN) لتنظيم معرفتهم خلال دراستهم للعلوم عن طريق بناء شبكات مفاهيمية باستخدام عناصر لفظية أو صوريه ؛ لتمثيل العلاقات المعرفية ، حيث تشجع شبكات التفكير البصري VTNالمتعلم على الاهتمام بتعلمه .

(Longo,2001 A-B-2002,Fisher & moody,2000)

وكإستراتيجية جديدة فإن شبكات التفكير البصري (VTN) Visual Thinking Network تشجع المتعلم على أن يدمج عددا من طرق التفكير التي تعمل على تكوين المفهوم ، حيث تطورت هذه الاستراتيجية (VTN) في الوقت الذي بدأ فيه (Anderson,1991-1992-1997) بالتمهيد لاستخدام مسار جديد في تعلم الرياضيات عن طريق الربط بين النتائج النظرية والنتائج التجريبية (النظرية والتطبيق) من خلال البيولوجيا العصبية والنظرية البنائية في التعليم. وقد يعتقد أن هذه الدراسة تطالب الباحثين في مجال العلوم الإنسانية التربوية بأن يكونوا خبراء في أبحاث المخ حتى يكونوا على وعي بالتعقيدات التي تحدث خلال عمليتي التدريس والتعلم ، فيركز المعلم على السلوكيات التي يمكن أن تلاحظ ، والنتائج التي يمكن قياسها من خلال اكتسابه للمعرفة البسيطة عن كيفية عمل المخ، حيث يقدم علماء علم المخ والأعصاب في مجال التعليم والتعلم ما يساعد على القيام بمعالجة الأشياء الخارجية ، والتحكم في أحداث بيئة التعلم وتقاس نجاحاتهم من خلال نتائج السلوك الظاهر ، نظرا لأن المعلمين ليس لديهم المقدرة في التركيز على العمليات الداخلية للمخ (كمال زيتون، ٢٠٠١،٢) .

كما يستخدم الطلاب شبكات التفكير البصري (VTN) لتنظيم معرفتهم في العلوم عن طريق بناء شبكات مفاهيمية على الورق علي هيئة صور وأشكال ورموز؛ لتمثيل العلاقات المعرفية(Cliburn,1995).

ولكي تصمم شبكة التفكير البصري فإنها تبدأ بالتخطيط الذي يتطلب تحليل الشبكة الرئيسة إلى شبكات فرعية من حيث تحديد الأهداف ومدخلات الشبكة البصرية وما بينها من علاقات وتحديد المخرجات المتوقعة ، كما يحدد التقويم والتغذية الراجعة مطابقة المخرجات المتوقعة بالمخرجات الفعلية من التعلم الناتج ، ومن ثم تعديل مدخلات الشبكة الرئيسة، كما يلي

عملية التحليل عملية أخرى هي عملية التجميع النسقي لكل عناصر التحليل ، وما بينها من علاقات في صورة مخطط مبدئي، وعادة ما يخضع المخطط لعملية التقويم التي تستهدف تحديد مدى جودة هذا المخطط في تحقيق الأهداف المرجوة ، وبعد إجراء التعديلات علي المخطط الأولى يصل المتعلم إلى المخطط النهائي لشبكة التصميم الذي يوضح العلاقات بين المفهوم الرئيس والمفاهيم الفرعية ذات العلاقة.

كما يعد التفكير البصري أحد أشكال مستويات التفكير العليا ، حيث يمكن المتعلم من الرؤية المستقبلية الشاملة لموضوع الدراسة دون فقد أي جزء من جزيئاته بمعنى أن المتعلم ينظر إلى الشئ بمنظار بصري (Novak,1998).

وقد أشارت الأدبيات التربوية إلى أن ملاحظة الأشكال هو بداية تكوين المفهوم هو التعرف علي الحقائق ثم تجميعها مع بعضها البعض من خلال تصور عقلي يظهر في صورة مفهوم.

كما حظى موضوع شبكات التفكير البصري القائمة على استراتيجيات ما وراء المعرفة وخرائط المفاهيم والتمثيل المعرفي باهتمام ملحوظ في الآونة الأخيرة ، باعتباره أحد الاستراتيجيات الجديدة في تدريس العلوم وتنمية التفكير البصري لدى المتعلمين، حيث تقوم فكرته على مسلمة مفادها أن التعلم عن طريق التفكير يحسنه، حيث يكمن الفرق الأساسي بين الخبير في حل المشكلات والأقل قدرة في أن الخبراء يفهمون تفكيرهم ويشرحونه ، بينما لا يستطيع الآخرون عمل ذلك (جابر عبد الحميد ، ١٩٩٨،١٦٨). ومن هنا يتطلب إكساب الطلاب مهارة التعبير عن أفكارهم بوعي ومساعدتهم على اكتساب الأدوات التي توجههم الوجهة الصحيحة والأخذ بالمبادأة في عملياتهم العقلية (علاء الين كفافي ،١٩٩٧،٣٨).

ان استخدام الطلاب لشبكات التفكير البصري يزيد من وعيهم بما يدرسونه في موقف معين (وعي بالمهمة) وبكيفيه تعلمهم علي النحو الأمثل (وعي بالاستراتيجية) والي أي مدى تم تعلمهم (وعي بالأداء) أي نمو قدرة المتعلم على التفكير في الشيء المتعلم (Gunston , 1999 , 136)

كما تتطلب شبكات التفكير البصري مجموعه من المهارات منها:

-تحليل الشبكة الرئيسية الى شبكات فرعية لأدراك العلاقات بينها.

- قدره المتعلم على تجميع الاجزاء ككل موحد ،

- ادراك العلاقات داخل الشبكة الواحدة و بينها وبين الشبكات الفرعية الاخرى
- رؤية المتعلم الشاملة للمفهوم الرئيس في الدرس دون فقد أي من جزيئاته.

و تعد شبكات التفكير البصري (VTN) اداة للمتعلم يستخدمها في تمثيل و ترتيب المعلومات العلمية و العمليات و الخبرات معا ، بالإضافة الي التخطيط و التنظيم و عمل الروابط بدون توجيه من المعلم ، ومن ثم اصبحت هذه العملية خاصيه او سمه للتخيل و التصور (Fisher , & Moody , 2000) .

وبذلك تبرز الحاجه الى اهمية تدريب الطلاب بالمرحلة الابتدائية على استخدام شبكات(VTN))البصرية في تعلم الرياضيات ، حتى يمكنهم استيعاب المعارف العلمية المتعلقة بمادة الرياضيات بالمرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية ، و تنمية قدراتهم على مهارات التفكير البصري

كما اشارات الادبيات التربوية الى ان عملية الابصار تتضمن اعمال الفكر و الذاكرة اللازمين للتسجيل و الترتيب و المقارنة بالإضافة الى عمل حاسة البصر ، حيث ان عمليه التدريب مهمه للأستبصار ، وذلك لتنميه القدرة علي الرؤية و تمييز الاشكال ، ومن هنا يبرز اهميه التثقيف البصري في الدور الاساسي لعمليه التعلم ذاتها (محسن عطيه ، ١٩٩٥ ، ١٩٢ – ١٩٥) .

كما تتميز اللغة البصرية بانها تحمل العديد من المعاني التي تتطلب استخدام العديد من الكلمات بالإضافة الي انها تسهل تذكر المعلومات المتضمنة بها و استبقائها لفتره طويله ، كما انها تساعد على فهم النص المكتوب و المصاحب للغة البصرية ، و تنمية القدرة على التفكير و ادراك العلاقات المتضمنة بها ، حيث اشارت الادبيات التربوية الى ان الانسان بتذكر ٢٠% مما يقرأ ، ٣٠% مما يسمعه ٤٠% مما يراه ، ٥٠ % مما يتحدث به ، وان استخدام اكثر من حاسة في عملية التعلم افضل من حاسة واحده (Idon , 1998)

مشكلة الدراسة : -

بالنظر الى واقع تدريس الرياضيات على المستوى العربي يلاحظ انه مازال التركيز على تدريس الرياضيات كفاية في حد ذاتها وعلى نحو وظيفي سواء في التدريس او التقويم

و في هذا الاطار فان الاستراتيجيات المعرفية المتعلقة بشبكات التفكير البصري (VTN)على اختلاف انماطها و محددتها هي نتاج للبنيه المعرفية بما تنطوي عليه من حيث

طبيعتها العامة ، او النوعية ، ومن حيث خصائصها او ابعادها المتمثلة في الترابط و التمايز و التنظيم و التكامل و الاتساق و الكم و الكيف ، بما يؤدي الي تفضيل الكفاءة الذاتية التي هي نتاج لثقة المتعلم بقدراته و معلوماته (فتحي الزيات ، ١٩٩٦ ، ١١٧)

كما تؤدي المعرفة التراكمية الى ايجاد شبكات من الترابطات التي تنتظم منتجه تمايزات و اساليب محدده غير عشوائية او قسريه ، مكونه فئات وعلاقات و منظومات و تحويلات و تضمينات معرفيه ذات معنى ، ولها وظائف حيث تأخذ هذه الترابطات اشكالا متباينة يمكن توظيفها في انتاج الحل ، و يتطلب هذا فهم اللغة البصرية ، و ذلك بالتدريب على التفكير البصري من خلال شبكات المفاهيم ، و ما وراء المعرفة ، و التخطيط و توليد الأسئلة .. الخ (Idon , 1998)

ولذلك اكدت الادبيات التربوية في مجال تدريس الرياضيات على أن الهدف الأساسي للتدريس الرياضيات هو تعلم الطلاب كيف يفكرون ، حيث اتضح انه على الرغم من تدريب الطلاب على كيفيه تصميم شبكات التفكير البصري(VTN)اثناء تعلم الرياضيات ، وفي حدود علم الباحث لا توجد دراسة عربيه على مستوي مراحل التعليم المختلفة قد اهتمت بالدراسة في هذا الموضوع ، على الجانب الاخر قامت المؤسسة القومية الأمريكية للعلوم بتمويل مشروع (Vista) المبني على الأنشطة البصرية لتلاميذ المرحلة الابتدائية ، نظرا لتندي مستوي التلاميذ في تصميم شبكات التفكير البصري ، حيث استهدف المشروع تنمية الحاسة البصرية باعتبارها قدرة مهمة لاكتساب المعرفة العلمية في الرياضيات (Mc Cormack &atel , 1997)

لذا كان هدف هذه الدراسة هو تدريب الطلاب على تصميم و استخدام شبكات التفكير البصري (VTN) في تعليم الرياضيات بالمرحلة الابتدائية ، ، وتنميه مهارات التفكير البصري لدي طلاب المرحلة الابتدائية (المستوى الرابع) بالمملكة العربية السعودية .

ونظرا لصعوبة استيعاب هذه المفاهيم و تدني مستوى الطلاب في المفاهيم المتعلقة وذلك من خلال اطلاع الباحث على نتائج الطلاب في الاختبارات ، و بالإضافة الي اهتمام بعض الدراسات العربية و الأجنبية بها لتسهيل تعلمها للطلاب مثل دراسة كل من (مدحت كمال ، ٢٠٠١ : نعيمه حسن وسحر عبد الكريم ، ٢٠٠١ : امال الفعال ، ١٩٩٩) : (Darch&Faves , 1998)

أسئلة الدراسة : **تمثلت أسئلة الدراسة فيما يلي** :

١- ما فعالية استراتيجية شبكات التفكير البصري في تحصيل موضوعات مقرر الرياضيات لتلاميذ الصف الرابع ذوي صعوبات التعلم بالمملكة العربية السعودية؟

٢- ما فعالية استراتيجية شبكات التفكير البصري علي تنمية بعض مهارات التفكير البصري لتلاميذ الصف الرابع ذوي صعوبات التعلم بالمملكة العربية السعودية؟

٣- ما العلاقة الأرتباطية بين التحصيل ومهارات التفكير البصري في الرياضيات (الهندسة) لتلاميذ الصف الرابع ذوي صعوبات التعلم؟

٤- ما فعالية استراتيجية التفكير البصري المعالجة التجريبية (المتغير المستقل) على المتغيرات التابعة (التحصيل ومهارات التفكير البصري)

أ-أهداف الدراسة : **تهدف الدراسة الى** :

أ-تعرف فعالية التدريس وفق شبكات التفكير البصري (المفاهيمية الصورية مقابل المفاهيمية الرمزية) ، في تنميه مهارات التفكير البصري ة في مادة الرياضات لطلاب طلاب الصف الرابع الابتدائي ذوى صعوبات التعلم بالمملكة العربية السعودية

ب-تعرف طبيعة العلاقة الارتباطية بين مهارات التفكير البصري والتحصيل الدراسي في مادة الرياضيات بالصف الرابع الابتدائي بالمملكة العربية السعودية

ب-أهمية الدراسة: **تتضح أهمية الدراسة في:**

١-إعداد دليل لمعلم الرياضيات للاسترشاد به عند تدريس مفاهيم الرياضيات وفق شبكات التفكير البصري المفاهيمية والصورية والرمزية لطلاب الصف الرابع الابتدائي.

٢-قد توجه نتائج هذه الدراسة نظر القائمين على إعداد مناهج الرياضيات ومعلمي الرياضيات إلى أهمية استخدام شبكات التفكير البصري في موضوعات الرياضيات ، واستراتيجيات تدريسها لمساعدة طلابهم على استيعاب المفاهيم العلمية المجردة في مقرر الرياضيات

٣-قد توجه نتائج هذه الدراسة نظر معلمي الرياضيات ، والقائمين على إعداد الاختبارات بالإدارات التعليمية المختلفة إلى الاستفادة من أداتي الدراسة في تحديث الاختبارات السائدة بمراحل التعليم المختلفة ومنها المرحلة الابتدائية.

٤-قد توجه نتائج هذه الدراسة نظر القائمين على إعداد مناهج الرياضيات بالمراحل التعليمية المختلفة ، ومعلمي أهمية الوعي بكيفية عمل المخ ، ومن ثم التركيز على السلوكيات التي يمكن أن تلاحظ والنتائج التي يمكن قياسها من خلال معرفتهم البسيطة عن كيفية عمل النصفين الكرويين للتحكم في أحداث بيئة التعلم .

مصطلحات الدراسة:

١--التفكير البصرى : Visual thinking

يقصد بة في هذه الدراسة أنة نمط من أنماط التفكير الذى يثير العقل باستخدام مثيرات بصرية لإدراك العلاقة بين المفاهيم المتعلقة بوحدة الرياضيات

٢-شبكات التفكير البصرى Visual thinking Networks

هي شبكات مفاهيمية ؛لتمثيل العلاقات المفاهيمية بصورة رمزية ،او صورية او لفظية ؛لتحسين تعلم الطلاب بهدف بناء معرفة ذات معنى ترتكز على توضيح العلاقات بين المفاهيم والمبادئ والنظريات، وإدراك المتعلم الصورة الكلية لمضامين المفاهيم في الشبكة المفاهيمية ككل مركب من خلال علاقات متداخلة تبادلية التأثير وديناميكية فى التفاعل (long,2001A-B,2002).،وتختلف الشبكات البصرية عن خرائط المفاهيم في أنها تجعل المتعلم يصمم شبكة بصرية مفاهيمية من خلال النظرة الكلية لدرس في الوحدة او مجموعة من الدروس المرتبطة ببعضها .واخذت الدراسة بهذا التعريف لمناسبته لطبيعة الدراسة

ا-شبكات التفكير البصرى الصوري (التعبير بالصور):يقصد بها في هذه الدراسة قيام الطلاب بالتعبير عن المفاهيم بالصورة ،حيث يرسم الطالب المفهوم كما يتصورة ويحدد اسم المفهوم

ب-شبكات التفكير البصرى الرمزي (التعبير بالرموز):يقصد بها في هذه الدراسة قيام الطلاب بالتعبير عن المفاهيم بالرموز ،حيثيرسم الطالب المفهوم في شكل رمزى (شكل غير محددكأن يرسم مستطيل او

مربع ويكتب بداخلة اسم المفهوم)

ج-التعبير عن المفاهيم بالكتابة:هي مجموعة استراتيجيات يقوم من خلالها المتعام بالتعبير عن المفاهيم كتابة يصف الاحداث والاشياء المتعلقة بمفاهيم وحدة الرياضيات(الكتابة الحرة الموجهة -تأمل محتويات الدرس -التدوين المزدوج)

ماواء المعرفة :مجموعة من الإجراءات التي يقوم بها المتعلم للمعرفة بالأنشطة والعمليات الذهنية واساليب التعلم والتحكم الذاتي عند بناء شبكات التفكير البصرى التي تستخدم قبل واثناء التعلم (Henson&ELLer,1999,258ا)

٣-التحصيل : Academic achievement ويقصد بة في هذه الدراسة مقدار استيعاب الطلاب عينة الدراسة للمعلومات المكتسبة

٤-خرائط المفاهيم :هي رسوم تخطيطية واداة للتمثيل البصرى للعلاقات المتبادلة بين المفاهيم في المواقف التدريسية ضمانا لاستمرار وبناء المفاهيم والمبادئ والحقائق فى البنية المعرفية للمتعلم

٥-مهارات التفكير البصرىVisual thinking skills

مجموعة من المهارات التي تشجع المتعلم على التمثيل البصرى للمعلومات العلمية من خلال دمج تصوراته البصرية مع خبراته المعرفية، وتوظيفها في إدراك الشبكة البصرية ، وتحليلها وتركيب المفاهيم ذات العلاقة ببعضها ،بمعنى النظر إلى الشبكة بصورة شمولية كلية تبرز مدى وعى المتعلم بمفاهيم وحدة الرياضيات . وتشمل

- **مهارة التعرف على الشكل البصري ووصفه:** تعني القدرة على تحديد ابعاده ،وطبيعة الشكل المعروض.

- **مهارة تحليل الشكل البصري:** تعني القدرة على رؤية العلاقات في الشكل وتحديد خصائص تلك العلاقات وتصنيفها.

- **مهارة ربط العلاقات** في **الشكل البصري:** تعني القدرة على الربط بين عناصر العلاقات في الشكل وايجاد التوافقات بينها والمغالطات فيها.

- **مهارات ادراك وتفسير الغموض في الشكل البصري** : تعني القدرة على توضيح الفجوات والمغالطات في العلاقات والتقريب بينها.

- **مهارة استخلاص المعاني في الشكل البصري:** تعني القدرة على استنتاج معاني جديدة والتوصل إلى مفاهيم ومبادئ علمية من خلال الشكل المعروض مع مراعاة تضمن الخطوات السابقة، فهذه الخطوة هي محصلة الخطوات الخمس السابقة.

٣-صعوبات التعلم Learning Disabilities

,ويشير هالاهان وكوفمان2003 Hallahan & Kauffman 2003) إلى أن صعوبات التعلم وفقا للجنة القومية الأمريكية المشتركة لصعوبات التعلم تعد بمثابة مصطلح عام يشير إلى مجموعة غير متجانسة من الاضطرابات التي تظهر على هيئة صعوبات ذات دلالة في اكتساب واستخدام القدرة على الاستماع ،أو التحدث ،أو القراءة، أو الكتابة، أو التفكير، أو القدرة الرياضية أو القدرة لإ جراء العمليات الحسابية المختلفة . وتعد مثل هذه الاضطرابات جوهرية بالنسبة للفرد ويفترض أن تحدث له بسبب حدوث اختلاف في الأداء الوظيفي للجهاز العصبي المركزي، كما أنها قد تحدث في أي وقت خلال فترة حياته .هذا وقد تحدث مشكلات في السلوكيات الدالة على التنظيم الذاتي، والإدراك الجماعي، والتفاعل الاجتماعي إلى جانب صعوبات التعلم ،ولكن مثل هذه المشكلات لا تمثل فيحد ذاتها ولا تعتبر صعوبة من صعوبات التعلم.

التعريف الإجرائي لصعوبات التعلم تعني اضطراب في واحدة أو أكثر من العمليات النفسية الأساسية المتضمنة في فهم أو استعمال اللغة ، المحكية أو المكتوبة ، و التي قد تتجسد في قدرة غير مكتملة على الإصغاء ، أو التفكير ، أو الكلام ، أو القراءة ، أو الكتابة ، أو الإملاء ، أو انجاز حسابات رياضية .

الإطار النظري والدراسات ذات العلاقة :

مقدمة :

التفكير البصرى: نشأ هذا النوع من التفكير في مجال الفن ،فحينما ينظر المشاهد الى رسم ما ،فانة يفكر تفكيرا بصريا لفهم الرسالة المضمنة في الرسم ،فالتفكير البصرى يجمع بين اشكال الاتصال البصرية واللفظية في الأفكار ،بالإضافة إلى أنة وسيط للاتصال والفهم الأفضل لرؤية الموضوعات المعقدة والتفكير فيها ،حيث يرى "جوتيرز"التفكير نوع من الاستنتاج القائم على استخدام الصور العقلية التي تحوى المعلومات المكتسبة من الأشياء المرئية (Guttier,1996,3)

ويعد التفكير البصرى امتداد لنظرية "بلوم" في بناء المعنى ،حيث وضع مخططة (1995)الذى يمثل خطوة نحو تحسين التعليم بعيدا عن بناء المعنى لدى الطلاب ،والذى نشا من العلاقات اللفظية إلى استراتيجية تشجع على الخبرات الذاتية والتمثيل الصورى عن طريق إعطاء الفرصة للمتعلمين لدمج تصوراتهم البصرية كمرجعية لخبراتهم غير

المركزة(Bloom,1995,169).وفى هذا الإطار تحدد هذه التصورات المعنى مع استخدام الألوان ،والتمثيل البصرى ،بالإضافة الى توظيف المعلومات التي تم

الحصول عليها من العلاقات اللفظية .

ومن الأساليب التي تنمى التفكير البصرى لدى المتعلمين الأنشطة البصرية التي يمارسها الطلاب من خلال التدريب على كيفية تصميم شبكات بصرية والتمكن من قراءتها وإجراء مهارة الاتصال البصرى المتعلقة بالمعلومات المضمنة بها والاستجابة لما قرؤوتبطريقة تحليلية ((et al,1994,513;Claggett&Brawn,1992,Cornia

كما تساعد الأنشطة الكمبيوترية والفنية في تنمية الفكير البصرى من خلال الإمكانات المتاحة في الرسوم التي تظهر بعض الخرائط البصرية التي تعبر عن والكثير من المعانى المتعلقة بمفهوم ما وعلى المتعلمين فهم هذه الخريطة والاستعانة بمعلوماتها فى تصحيح المعلومات لديهم واكتشاف معلومات جديدة(Anderson,1997,302)

كما يفيد التفكير البصرى في زيادة القدرة العقلية وفهم المثيرات البصرية المحيطة بالمتعلم ،حيث يفتح الطريق لممارسة العديد من أنواع التفكير الابتكاري والتفكير الناقد والتفكير العلمى ٠٠الخ(Nemirovesky&Nobel,1997,99-100).

ويعتمد التفكير البصرى على المعينات البصرية في عملية التفكير ،حيث حدد(Buzan,2000)بعض خصائص الطرائق الحديثة في التفكير البصرى كما يلى:

١-أسس بناء الموضوعات: تمثل أسس بناء الموضوعات المراحل العملية أو العمليات المشتقة منها حيث تسهم هذه الأسس في إيجاد العلاقات بينها مما يمكن من فهمها .

٢-القابلية للتغير : تمثل البيانات التي تكتب على الرسوم او التي يمكن تلوينها او وضعها في اشكال او فئات لتمثل الأفكار البصرية المتنوعة ،كما يمكن إعادة تشكيل الاشكال حسب الموقف التعليمي .

٣-القابلية للمعالجة (التناول):يمكن ان تكون الاشكال قابلة للتغير ،كما يسهم التفكير البصرى في إيجاد العلاقات بين الأشياء.

٤-سهولة الاستخدام :يساعد التفكير البصرى على تصنيف الأشياء وسهولة إستخدامها ،كما يعتمد التفكير البصرى على تنوع التقنيات ،والصور في تمثيل الأفكار باستخدام الكلمات والرموز وتبادل المعلومات بطريقة سريعة ومؤثرة .

كما تعد الخرائط العقلية Mind mapping بمثابة أداة بصرية سهلة الاستخدام لتوضيح الأفكار وتنظيمها عن طريق عمل مخططات بصرية ،حيث تم تطوير الخرائط البصرية للتفكير البصرى في الستينات على يد (Tony Buzan) التي تمثلت أبحاثة في إيجاد طرق اسرع للتعبير عن الأفكار على الورق مع ،وتسمى هذه الفكرة بالخرائط العقلية ،حيث يتم تمثيل المشكلة في شكل رموز او صور على الورق مع استخدام كلمات مفتاحية للتعبير عن الأفكار والتوصل للفكرة الرئيسة بالتخطيط عن طريق استبدال الكلمات بالرموز (مربعات–أشكال بيضاوية –معين ٠٠٠)(Wycoff,2000).

*الاستراتيجيات التي اشتقت منها VTN:

تتفق استراتيجية (VTN)مع استراتيجيات التمثيل Knowledge Representation Strategiesالتى ظهرت خلال الربع قرن الماضي في الولايات المتحدة الأمريكية ،فعلى سبيل المثال كما في خرائط المفاهيم شبكات النظم تمثل المفاهيم في استراتيجية (VTN).

ونظرا لأهمية إكساب مهارات عمليات العلم الأساسية للطفل بمرحلة رياض الأطفال فإننا نتحدث فيما يلي عن هذه المهارات بإيجاز شديد .

ثالثا: مهارات عمليات العلم الأساسية التي يمكن إكسابها وتنميتها لدى الطفل بمرحلة رياض الأطفال:

يقصد بعمليات العلم ، هي تلك العمليات العقلية التي يقوم بها الفرد من أجل توضيح أو تأثير حدث عقلي ذي علاقة بالظواهر والأحداث الطبيعية (شهاب،١٩٨٤).

وتعرف بأنها تلك العمليات العقلية التي ينظم بها الإنسان الملاحظات ، وجمع البيانات ، وفرض الفروض ، ويخطط وينفذ التجارب ، ويقيس ويبني العلاقات ، ويسعى من خلالها إلى تفسير وشرح مشكلة ونتائج حلها (مازن، ٢٠٠٨).

ويذكر حسام مازن (٢٠٠٨م)أنه إذا كان التركيز حاليا بمراحل التعليم منصبا على الاهتمام بالمعرفة العلمية المتمثلة في الحقائق والمفاهيم والتعميمات والقوانين والنظريات ، فإنه من الأهمية بما كان أن يتجه الاهتمام إلى عمليات العلم ، تلك العمليات التي توضح أسلوب وطريقة الحصول على المعرفة العلمية .

٢ – مهارات التفكير البصري لذوي صعوبات التعلم:

يشير التفكير البصري إلى التبصر من خلال الصور الذهنية، فالصور الذهنية عبارة عن رسوم عقلية داخلية للخبرات الحسية والمدركات ، والتخيلات، والتفكير البصري يعبر في أبسط صوره عن التعامل مع الرموز التي تمثل العناصر الخاصة بالبيئة الداخلية أو البيئة الخارجية باستخدام الصور الذهنية (محمد،٢٠٠٦).

على الجانب الآخر يقوم التفكير البصري على مجموعة من المهارات، من أهمها (محمد، ٢٠٠٦،٣٤) :

١. **مهارة تحليل المعلومات:** يقصد بها " تركيز المتعلم على التفاصيل الدقيقة و اهتمامه بالبيانات الجزئية و الكلية، بمعنى تجزئة الرسم إلى مكوناته الأساسية.

٣. **مهارة تفسير المعلومات:** تعني قدرة المتعلم على تفسير كل جزئية من جزئيات الشكل البصري المعروض حيث إن الشكل البصري يحتوي على رموز وإشارات توضح المعلومات المرسومة وتفسرها.

٣. **مهارة إدراك العلاقات:** وتعني قدرة المتعلم على ربط أو إيجاد العلاقات وتنظيم الأجزاء والعناصر المعرفية على الشكل لتكوين كل جديد له معنى، أو تكوين شيء جديد من عناصر معينة . على الشكل أمامه، بمعنى القدرة على تعرف وضع الأشياء في الفراغ، واختلاف موقعها باختلاف موقع الشخص المشاهد لها، وكذلك دراسة الأشكال ثنائية أو ثلاثية الأبعاد.

٤. **النظرة الكلية الشمولية:** تعني استخلاص المعاني من الشكل بصورة كلية شمولية متكاملة. بمعنى التوصل إلى مفاهيم ومبادئ علمية من خلال الشكل المعروض مع مراعاة تضمنها للخطوات السابقة.

كما تصنف مهارات التفكير البصري عند (الخزندار ومهدي، ٢٠٠٦ ، ٦٢٧) :

١. **مهارة التعرف على الشكل ووصفه** : وتتمثل في على القدرة تحديد أبعاد الشكل المعروض وطبيعته.

٢. **مهارة تحليل الشكل:** وتتمثل في القدرة على رؤية العلاقات في الشكل وتحديد خصائص تلك العلاقات وتصنيفها.

٣. **مهارة ربط العلاقات في الشكل:** وتتمثل في القدرة على الربط بين عناصر العلاقات في الشكل وإيجاد التوافقات بينها والمغالطات فيها.

٤. **مهارة إدراك وتفسير الغموض:** و تتمثل في القدرة على توضيح الفجوات والمغالطات في العلاقات والتقريب بينها.

٥. **مهارة استخلاص المعاني: وتتمثل في القدرة على استنتاج معانٍ جديدة والتوصل إلى** مفاهيم ومبادئ علمية من خلال الشكل المعروض، مع مراعاة تضمن هذه الخطوة الخطوات

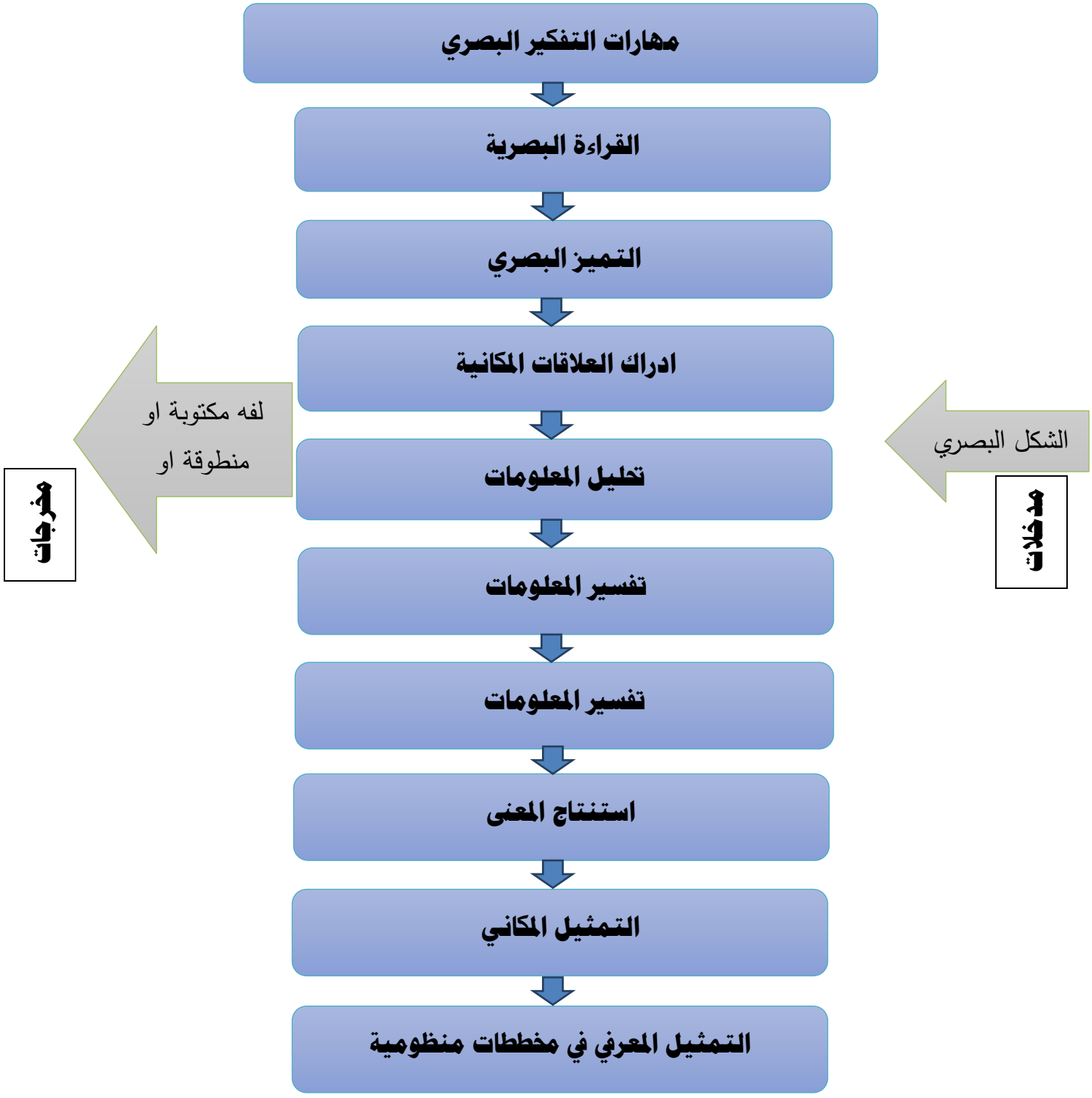
السابقة، إذ إن هذه الخطوة هي محصلة الخطوات الخمسة السابقة.

وفي ضوء ما سبق استعراضه لمفهوم التفكير البصري، والاطلاع على عدد من الدراسات السابقة التي تناولت مهارات التفكير البصري، مثل: دراسة كل من؛(محمد، ٢٠٠٦؛ مهدي، ٢٠٠٦ ؛ شعث ،٢٠٠٩؛ الشوبكي ،٢٠١٠ ؛ عبد المولى ؛١٢١٠، طافش،٢٠١١ ؛ الكحلوت، ٢٠١٢)، يمكن استخلاص مهارات التفكير البصري التي تتمثل في مجموعة من المهارات التي تشجع المتعلم على التمييز البصري للمعلومات من خلال دمج تصوراته البصرية مع خبراته المعرفية للوصول إلى لغة ، وهذه المهارات تتمثل في:

- **مهارة القراءة البصرية:** تعني قدرة المتعلم من دوي صعوبات التعلم على تحديد أبعاد الشكل أو الصورة المعروضة وطبيعتها، وهي أدنى مهارات التفكير البصري.
- **مهارة التمييز البصري:** تعني قدرة المتعلم من ذوي صعوبات التعلم في التعرف إلى الشكل البصري المعروض وتمييزه عن الأشكال الأخرى، وأن الشكل البصري يمثل المعلومات التي وضع من أجلها سواء أكان هذا الشكل البصري رموزا أم صورا، أم رسوماً بيانية، أم منظومات، أم مسائل مرسومة.
- **مهارة تحليل المعلومات على الشكل البصري:** تعني قدرة المتعلم من ذوي صعوبات التعلم في التركيز على التفاصيل الدقيقة والاهتمام بالبيانات الجزئية والكلية، بمعنى القدرة على تجزئة الشكل البصري إلى مكوناته الأساسية.

مهارة تفسير المعلومات على الشكل البصري: تعني قدرة المتعلم من ذوي صعوبات التعلم على تفسير كل جزئية من جزئيات الشكل البصري المعروض حيث أن الشكل البصري يحتوي على رموز وإشارات توضح المعلومات المرسومة وتفسيرها.

- **مهارة استنتاج المعنى:** تعني قدرة المتعلم من ذوي صعوبات التعلم على استخلاص معانٍ جديدة والتوصل إلى مفاهيم ومبادئ عملية من خلال الشكل المعروض مع مراعاة تضمنها للخطوات السابقة.
- **مهارة التمثيل المكاني:** تعني قدرة المتعلم من ذوي صعوبات التعلم على التمثيل المكاني للعلاقات بين اجزاء الجسم وموقع الأجسام في الفضاء أو الحركة.
- **مهارة التمثيل المعرفي في مخططات منظومية:** تعني قدرة المتعلم من ذوي صعوبات التعلم على تحويل المفاهيم والمعلومات إلى مخططات منظومية بالاعتماد على الخبرات والمهارات السابقة.
- مهارات إدراك العلاقات : تعني قدرة المتعلم من ذوي صعوبات التعلم على رؤية العلاقات في الشكل ، وتحديد خصائصه والربط بين ابعاده . يوضح الشكل (٢-٤) المهارات السابقة لشبكات التفكير البصري .


مهارات التفكير البصري
القراءة البصرية
التميز البصري
ادراك العلاقات المكانية
تحليل المعلومات
تفسير المعلومات
تفسير المعلومات
استنتاج المعنى
التمثيل المكاني
التمثيل المعرفي في مخططات منظومية
الشكل البصري
مدخلات
لفه مكتوبة او
منطوقة او
مخرجات

كما يمكن تنمية هذه المهارات العقلية من خلال تدريس مقرر الحساب بالمرحلة الابتدائية لذوي صعوبات التعلم باستخدام مثيرات بصرية تعمل على تحقيق التكامل والربط بين المفاهيم الجديدة والمفاهيم الموجودة في البنية المعرفية للتعليم ، بحيث يمكن التميز البصري للمنظومة المعروضة وفهم العلاقات المكانية بين المفاهيم المرتبطة وبالتالي يتم تفسير المنظومة وتحليلها للوصول الي معني.

فروض الدراسة :

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات طلاب المجموعة التجريبية ذوي صعوبات التعلم التي درست باستخدام استراتيجية شبكات التفكير البصري، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في التحصيل في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية٠

. ٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات طلاب المجموعة التجريبية ذوي صعوبات التعلم التي درست باستخدام استراتيجية شبكات التفكير البصري ، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة السائدة في مستوى مهارات التفكير في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية٠

٣- توجد علاقة ارتباطية بين درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي في الاختبار التحصيلي في الرياضيات ومتوسط درجاتهم في التطبيق البعدي لمقياس مهارات التفكير.٠

٤-:توجد فعاليّة مقبولة علمياً لاستخدام استراتيجية شبكات التفكير البصري في التحصيل وتنمية مهارات التفكير لدى الطلاب ذوي صعوبات التعلم٠

إجراءات الدراسة

اقتصرت الدراسة على الحدود التالية :

١- الطلاب ذوى صعوبات التعلم ٠

٢- عينة الدراسة بمدرسة العرايسة الابتدائية بنجران بالفصل الدراسي الثاني ١٤٣٩ / ١٤٤٠ هـ ٠

٣- اقتصر بناء الشبكات على منهج الرياضيات بالصف الرابع الابتدائي

٤- اقتصر قياس التدريس وفق شبكات التفكير البصري على تنميه مهارات التفكير البصري (التحليل – التركيب – الادراك – النظرة الكلية الشمولية) لمناسبتها لطبيعة التكفير البصري و عينة الدراسة التجريبية

منهج الدراسة :

اعتمدت الدراسة على المنهج شبه التجريبي في المعالجة التجريبية وعلى المنهج الوصفي فى تحليل مقرر الرياضيات وفقا لما يلي :

١- التطبيق القبلي لاختبار مستويات " جانييه " المعرفيه ومقياس مهارات التفكير البصري

٢- مجموعات الدراسة و تشمل : مجموعه تجريبية ، مجموعة ضابطة

٣- المعالجة التجريبية لشبكات التفكير البصري

٤- التطبيق البعدي لاختبار مقياس مهارات التفكير البصري .والتحصيل

متغيرات الدراسة : تمثلت متغيرات الدراسة الحالية في :

١-المتغير المستقل : تمثل المتغير المستقل في شبكات التفكير البصري (المفاهيميه -الصورية – الرمزية)

١- المتغيرات التابعة : تمثلت المتغيرات التابعة في :

أ- مهارات التفكير البصري ب- التحصيل الدراسي

٣-اعداد ادوات الدراسة المتمثلة في مقياس مهارات التفكير البصري

إجراءات الدراسة: سارت الدراسة وفق الخطوات التالية:

١-تعرف الادبيات والبحوث ذات العلاقة بشبكات التفكير البصرى VTN

٢-تحليل وحدة الرياضيات المقررة على طلاب الصف الرابع الابتدائي بالمملكة العربية السعودية الفصل الثانى ١٤٣٩هـ/١٤٤٠م ؛لتعرف المفاهيم التي تبنى في ضوئها شبكات المفاهيم البصرية

٣-إعداد أدوات الدراسة المتمثلة في الاختبار التحصيلي ، ومقياس مهارات التفكير البصرى

٤-تطبيق أدوات الدراسة قبليا على مجموعات الدراسة الثلاث

٥-التدريس وفق نمط المعالجة التجريبية للمجموعة التجريبية باستخدام شبكات التفكير البصرى

٦-تطبيق أدوات الدراسة بعديا على مجموعات الدراسة ٠

٧-إجراء التحليل الإحصائي للبيانات وتفسير النتائج والتحقق من صحة فروض الدراسة

٨-تقديم التوصيات والمقترحات في نتائج الدراسة التجريبية

تم التوصل للصورة النهائية للاختبار بعد اجراء التعديلات ، والذي تكون من (٣٠) مفردة تم توزيعها عشوائيا ،ويوضح الجدول التالي توزيع مفردات الاختبار والمهارات التي تقيسها في صورته النهائية :

جدول(١) مواصفات الاختبار التحصيلي

م	المستوى	العدد	توزيع أرقام المفردات داخل الاختبار
١	التذكر	٩	١-٣-٥-١٢-١٤-١٥-٢٥-٢٨-٢٩
٢	الفهم	١١	٢-٦-٧-٨-٩-١٣-١٦-٢٢-٢٤-٢٧-٣٠
٣	التطبيق	١٠	٤-١٠-١١-١٧-١٨-١٩-٢٠-٢١-٢٣-٢٣
المقياس ككل			٣٠

أ- التجربة الاستطلاعية للاختبار:

الاختبار الثابت هو الذي يعطي نفس النتائج إذا قاس نفس الشيء مرات متتالية، ولحساب معامل الثبات طرائق كثيرة، منها طريقة إعادة الاختبار Test – Retest ، وطريقة الصورة المتكافئة Equivalent Form، ومنها التجزئة النصفية Split-Half ، حيث تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية من غير عينة البحث الأصلية من صعوبات التعلم بالمرحلة الابتدائية بإحدى مدارس إدارة التربية الخاصة بإدارة نجران مدرسة (العرايسة)، تم اختيارها عشوائيا، بلغ عددها(١٠) طلاب ذوي صعوبات التعلم، حيث تم حساب ثبات الاختبار، لضبطه، والتأكد من صدقه وثباته وحساب الزمن المناسب للإجابة عنه، ومن ثم التأكد من صلاحيته للتطبيق.

ب- **حساب معامل ثبات الاختبار**: تم التحقق من ثبات الاختبار من خلال:

- استخدام طريقة معامل ألفا كرونباك، حيث تم تطبيق معادلة ألفا كرونباك على درجات الطالبات عينة البحث في الاختبار التحصيلي لحساب الثبات ،كما تم حساب التجزئة النصفية .

ويوضح الجدول التالي (٢):قيم معامل ألفا لحساب معامل ثبات الاختبار التحصيلي

م	أبعاد الاختبار	معامل ألفا كرونباك	التجزئة النصفية
١	التذكر	.٧٧	.٧٦
٢	الفهم	.٧٦	.٧٨
٣	التطبيق	.٧٨	.٧٧
	الكلي	.٨١	.٨٣

يتضح من الجدول السابق(٢) ان قيم معاملات الثبات لألفا كرونباك تبعا لدرجات كل مستوى ،إضافة الدرجة الكلية للاختبار تراوحت في المدى بين (٨١) إلى (٨٣.) ، كما بلغت قيمة معامل الثبات للاختبار ككل (٨٢.) ،كما تراوحت قيم معامل الثبات للتجزئة النصفية بين (٨٠.) إلى (٨٢.) وهى قيم دالة احصائيا ،مما يعني الاطمئنان إلى الاختبار في التطبيق ، حيث أشار (فتح الله ، (٢٠٠٦) إلى أف معامل الثبات يكوف مقبولا إذا كان أكبر من (٧٠.).

ج – حساب زمن الاختبار:

تم حساب زمن تطبيق الاختبار، حيث بلغ (٧٠) دقيقة، وذلك بتطبيق معادلة الزمن (السيد ١٩٧٨ ، ٦٥٢) وقد تم إضافة خمس دقائق لقراءة التعليمات المتعلقة بالاختبار ، ومن ثم أصبح الزمن الكلي لتطبيق الاختبار هو (٧٠) دقيقة .

د– طريقة تصحيح الاختبار :

تحصل الطالبة على نصف درجة لكل جزئية في السؤال إذا أجابت عنها إجابة صحيحة، وصفر لكل جزئية تتركها أو تجيب عنها إجابة خطأ، وبالتالي تكون الدرجة الكلية للاختبار(٣٤) درجة.

مقياس مهارات التفكير البصري

هدف المقياس: هدف المقياس إلى تعرف مستوى امتلاك طلاب المرحلة الابتدائية ذوي صعوبات التعلم لبعض **مهارات التفكيرالبصري** المحددة في البحث الحالي لدى عينة البحث (من اعداد الباحث).

١-**تحديد أبعاد مقياس مهارات التفكير البصري** في ضوء الاطلاع على الأدبيات التربوية التي تناولت عادات العقل ،حيث تم الاطلاع على مجموعة من المقاييس التي هدفت لقياس عادات العقل، حسام الدين، مثل دراسة كل من : (٢٠٠٨) ؛ عبدالعظيم(٢٠٠٩)؛ محمد(٢٠٠٩)؛ البرسان وعيد (٢٠١١) الجيزاني ووارد (٢٠١٢) ؛ فتح الله (٢٠٠٩) ؛ الميهي والشافعي (٢٠٠٩) ؛ طراد (٢٠١٢) ؛عوض (٢٠١٢) ؛ عباصرة (٢٠١٢) ؛ أحمد (٢٠١٣) ؛ العزب (٢٠١٣) ؛ عفانة (٢٠١٣) ؛ عمر (٢٠١٣) ؛ فرج الله وأبو سكران (٢٠١٣) ؛ العيطان (٢٠١٣) ، حيث تم الاستفادة من هذه المقاييس في اعداد المقياس الحالي ،حيث تم مراعاة تجنب التكرار لأي من المقاييس ، التي اهتمت ب**مهارات التفكير** ، وتحديد الاطار والشكل العام لمقياس **مهارات التفكير** في البحث الحالي ، كما تم الاستفادة منها في تحديد شكل المفردة التي تقيس العادة العقلية التي تم تحديدها، للتعرف على مدى امتلاك الطلاب ذوي صعوبات التعلم **مهارات التفكير** ، إضافة إلى تحديد عدد المفردات التي تقيس .

٢-: **الصورة الأولية للمقياس**: تضمنت الصورة الأولية للمقياس مجموعة من العبارات لكل مستوى من ابعاد المقياس الخمسة بلغ عددها (٣٠) مفردة ،تم تصميمها وفق مقياس ليكرت الثلاثي، تختار الطالبة منها ما تراه من وجهة نظرها.

وقد هدفت تنمية **مهارات التفكير** البصري لدى طلاب صعوبات التعلم لربط حياتهم الأكاديمية بمواقف الحياة اليومية سواء داخل الصف الدراسي او خارجه، ولهذا تم اعداد المقياس وفق هذه الصورة.

روعي في المقياس ملاءمته لطلاب صعوبات التعلم من حيث المضمون واللغة والأسلوب.

- تعبر كل عبارة عن العادة العقلية التي تقيسها.
- تصاغ المفردات بصورة لا توحي بالإجابة.

– توافق الاجابة مع البدائل الثلاثة المطروحة كثير (كثيراً – إلى حد ما ٢ – قليلا ١)

٣- **ضبط المقياس** (**الصورة النهائية للمقياس**): تم عرض المقياس على المحكمين للتأكد من صدقه وملاءمته علميا، ومناسبته أيضا لعينة البحث من حيث مناسبة المقياس لعينة البحث، إضافة وحذف وتعديل صياغة بعض عبارات المقياس، وتم التعديل في ضوء آراء المحكمين، من حيث توزيع مفردات المقياس توزيعا معتدلا .

– تم التوصل للصورة النهائية للمقياس بعد اجراء التعديلات ، والذي تكون من (٣٠) مفردة تم توزيعها عشوائيا، ويوضح الجدول التالي(٣ – ٦) توزيع مفردات المقياس ومهارات التفكير البصري التي يقيسها ٠

جدول(٣) مواصفات مقياس مهارات التفكير البصري

م	مهارات التفكير البصري	العدد	توزيع أرقام المفردات داخل المقياس
١	**مهارة التعرف على الشكل البصري ووصفه**	٤	١-٤
٢	**مهارة تحليل الشكل البصري**	٦	٥-١٠
٣	**مهارة ربط العلاقات في الشكل البصري**	٧	١١-١٧
٤	**مهارات ادراك وتفسير الغموض في الشكل البصري**	٨	١٨-٢٥
٥	**مهارة استخلاص المعاني في الشكل البصري:**	٥	٢٦-٣٠
	المقياس ككل	٣٠	

٤- **الصدق:** تم التحقق من صدق المقياس من خلال:

٥- **الصدق الظاهري:** وهو ما يطلق عليه صدق المحكمين ،حيث تم عرضه على مجموعة من المحكمين للحكم على مدى صدق مفرداته فيما وضعت لقياسه.

٦- **التطبيق الاستطلاعي للمقياس:** تم تطبيقه على عينة استطلاعية من غير العينة الأصلية بإحدى مدارس إدارة التربية الخاصة بنجران بلغ عددها (١٠) طلاب ذوي صعوبات التعلم ، حيث تم حساب ثبات المقياس، لضبطه، والتأكد من صدقه وثباته ، وحساب الزمن المناسب للإجابة عنه، ومن تم التأكد من صلاحيته للتطبيق.

٧- **حساب ثبات المقياس:** تم التحقق من ثبات المقياس من خلال:

– طريقة معامل ألفا كرونباك، حيث تم تطبيق معادلة ألفا كرونباك على درجات الطالبات ذوات صعوبات التعلم البحث(عينة) في مقياس **مهارات التفكير** لحساب الثبات ، كما تم حساب معامل الثبات بالتجزئة النصفية ،

ويوضح الجدول التالي قيم معامل ألفا كرونباك ،وقيم معامل التجزئة النصفية لحساب ثبات مقياس **مهارات التفكير** لذوي صعوبات التعلم:

جدول(٤) قيم معامل ألفا كرونباك لحساب ثبات مقياس **مهارات التفكير**

م	مفردات التفكير البصري	معامل ألفا كرونباك	التجزئة النصفية
١	**مهارة التعرف على الشكل البصري ووصفه**	.٨٢	.٨١
٢	**مهارة تحليل الشكل البصري**	.٨٣	.٨٠
٣	**مهارة ربط العلاقات** في **الشكل البصري**	.٨٢	.٨٠
٤	**مهارات ادراك وتفسير الغموض في الشكل ال**	.٨٠	.٨١
٥	**مهارة استخلاص المعاني في الشكل البصري**	.٨٣	.٨١
	الدرجة ككل	.٨٠	.٨٣

يتضح من الجدول السابق أن قيم معاملات الثبات لألفا كرونباك تبعا لدرجات كل **مهارات التفكير** ، إضافة إلى الدرجة الكلية للمقياس تراوحت في المدى بين (.٨٠) إلى (٨٣.) ، كما بلغت

قيمة معامل الثبات للمقياس ككل (.٨٢)، كما تراوحت قيم معامل الثبات بالتجزئة النصفية بين (٨٠.) إلى(.٨١) ، كما بلغت قيم معامل الثبات الكلية (.٨١) وهي قيم دالة احصائيا ، مما يعني الاطمئنان إلى المقياس في التطبيق النهائي.

٥ – **:صدق الاتساق الداخلي** حيث تم حساب معامل الارتباط بين متوسط درجات الطلاب على كل مفردة وكلا من درجة العادة العقلية التي تنتمي إليها والدرجة الكلية للمقياس، كما يوضحها الجدول التالي

جدول (٥) حساب معامل الاتساق الداخلي لمقياس مهارات التفكير البصري (الأبعاد ببعضها) ومع الدرجة الكلية .

أبعاد المقياس	التعرف علي الشكل البصري ووصفه	تحليل الشكل البصري	ربط العلاقات في الشكل البصري	ادراك وتفسير الغموض	استخلاص المعني في الشكل البصري
مهارة التعرف على الشكل البصري ووصفه	-	.879**	.811**	.545**	.640**
مهارة تحليل الشكل البصري	–	–	.899**	.579**	.532**
مهارة ربط العلاقات في الشكل البصري	–	–	–	.575**	.536**
مهارات ادراك وتفسير الغموض في الشكل البصري	–	–	–	–	.561**
مهارة استخلاص المعاني في الشكل البصري:	–	–	–	–	
الكلي	.949**	.947**	.915**	.566**	.729**

* دالة عند مستوى (٠٥.) ** ا دالة احصائية عند مستوى (٠١.) ، **

يتضح من الجدول السابق صدق الاتساق الداخلي للمقياس سواء على مستوى الأبعاد او على مستوى المقياس ككل.

٨- حساب زمن المقياس :

تم حساب زمن تطبيق المقياس، وذلك بتطبيق معادلة الزمن (السيد١٩٨٦ ، ٦٥٢) ، وقد تم إضافة خمس دقائق لقراءة التعليمات المتعلقة بالمقياس، ومن ثم أصبح الزمن الكلي لتطبيق المقياس هو (٦٥) دقيقة.

تنفيذ تجربة البحث:

الهدف منها: الكشف عن أثر استخدام استراتيجية شبكات التفكير البصري على التحصيل وتنمية **مهارات التفكير** لطلاب صعوبات التعلم بالمرحلة الابتدائية.

اختيار مجموعتي البحث : تم اختيار مجموعتي البحث بطريقة عشوائية من مجتمع البحث بمجمع مدرسة العرايسة.

الحصول على موافقات تطبيق تجربة الدراسة: تم الحصول علي الموافقات اللازمة من إدارة التعليم للقيام بالدراسة .

التطبيق القبلي لأداتي البحث للتحقق من تجانس مجموعتي البحث.

١- **التطبيق القبلي لمجموعتي البحث في الاختبار التحصيلي** : تم تطبيق الاختبار التحصيلي على طالبات المجموعتين: التجريبية والضابطة، وذلك بهدف إعطاء تصور . لنقطة البداية عند طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة، وقد روعي أن يكون التطبيق في الحصص الأولى .

لكلا المجموعتين، حيث يكون الطلاب في كامل نشاطهم، كما كان هناك تعاونا بين الباحث ومعلم الفصل في توزيع الاختبار على الطلاب ، والتأكد من فهم الطلاب لتعليمات الاختبار، وبعد تطبيق الاختبار التحصيلي قبلياً علي طلاب المجموعتين : التجريبية والضابطة عولجت نتائجه احصائياً باستخدام اختبار (مان ويتني) يوضح الجدول التالي نتائج التطبيق للاختبار التحصيلي .

جدول(٦). قيمة اختبار مان ويتني للمقارنة بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي لطلاب المجموعتين

أبعاد الاختبار	المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	" قيمة " U "	" Z " قيمة	الدلالة
التذكر	التجريبية	١٢	13.50	135.00	20.000	-2.853-	غير دالة015
	الضابطة	١٢	7.50	75.00			
الفهم	التجريبية	١٢	12.40	124.00	31.000	-.503-	.109
	الضابطة	١٢	8.60	86.00			
التطبيق	التجريبية	١٢	13.00	130.00	25.000	-1.935-	.553
	الضابطة	١٢	8.00	80.00			
الدرجة الكلية	التجريبية	١٢	112.00	112.00	43.000	-.572-	.568
	الضابطة	١٢	98.00	98.00			

يتضح من نتائج الجدول السابقة (٣ – ٩) عدم وجود فروق دالة ،مما يعني وجود تجانس بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي لطلاب الصف الرابع ذوات صعوبات التعلم.

٢- **التطبيق القبلي لمجموعتي البحث في مقياس مهارات التفكير.** تم تطبيق اختبار **مهارات التفكير** على طلاب المجموعتين : التجريبية والضابطة ، وذلك بهدف إعطاء تصور لنقطة البداية **عند طلاب المجموعتين : التجريبية والضابطة ، وقد روعي أن يكون التطبيق في الحصص .** الأولى لكلا المجموعتين، حيث تكون طلاب في كامل نشاطهم، وأن تعاون الباحث مع معلم الفصل

في توزيع الاختبار على الطلاب ، والتأكد من فهم الطلاب تعليمات الاختبار ، وبعد تطبيق اختبار **مهارات التفكير** قبليا على طلاب المجموعتين : التجريبية والضابطة عولجت نتائجه احصائياً باستخدام اختبار (مان ويتني) يوضح الجدول التالي نتائج التطبيق القبلي لمقياس **مهارات التفكير**

جدول(٧) قيمة اختبار مان ويتني للمقارنة بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في التطبيق القبلي لمقياس مهارات التفكير البصري

أبعاد الاختبار	المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	" قيمة " " U "	" Z " قيمة	الدلالة
مهارة التعرف على الشكل البصري ووصفه	التجريبية	١٢	13.35	133.50	21.500	-2.211-	.727
	الضابطة	١٢	7.65	76.50			
مهارة تحليل الشكل البصري	التجريبية	١٢	10.15	101.50	46.500	-.277-	.782
	الضابطة	١٢	10.85	108.50			
مهارة ربط العلاقات في الشكل البصري:	التجريبية	١٢	10.40	104.00	49.000	-.078-	.938
	الضابطة	١٢	10.60	106.00			
مهارات ادراك وتفسير الغموض في الشكل البصري	التجريبية	١٢	11.05	110.50	44.500	-.422-	.673
	الضابطة	١٢	9.95	99.50			
مهارات استخلاص المعاني في الشكل البصري	التجريبية	١٢	12.90	129.00	26.000	-1.871-	.061
	الضابطة	١٢	8.10	81.00			
الدرجة الكلية	التجريبية	١٢	13.55	135.50	19.500	-2.332-	.090
	الضابطة	١٢	7.45	74.50			

يتضح من نتائج الجدول السابق عدم وجود فروق دالة إحصائيا ، مما يعني وجود تجانس بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار **مهارات التفكير** لطلاب الصف الرابع ذوات صعوبات التعلم.

كما تم استخدام التدرج الاحصائي للحكم على المتوسطات الحسابية لعينة الدراسة، ومن ثم الحكم على درجات مقياس **مهارات التفكير** لدى الطلاب ذوي صعوبات التعلم للمجموعتين التجريبية والضابطة على فقرات المقياس من سلم ثلاثي ، كما يلي (كثيراً =٣) ، (إلى حد ما =٢)،(قليلا =١):وللحكم على المتوسطات الحسابية لأبعاد المقياس ، تم اعتماد المعيار التالي : عدد الفئات مقسوماً على عدد البدائل:٣/٢= ٠.٦٧ وبذلك تصبح معايير الحكم ، كما يلي :

- من ١ – أقل من ١.٦٧ = بدرجة قليلا.
- من ١.٦٧ – أقل من ٢.٣٤ بدرجة إلى حد ما .
- من ٢.٣٤ – أقل من ٣.٠١ بدرجة كثيراً .

جدول(٨) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمقياس مهارات التفكيرالبصري السائدة لدى طلاب صعوبات التعلم للمجموعتين التجريبية والضابطة مرتبة ترتيبا تنازليا حسب المتوسطات الحسابية في التطبيق القبلي .

م	الترتيب	المجموعة	أبعاد مهارات التفكير البصري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعيا	المستوى
١	٥	ضابطة	**مهارة التعرف على الشكل البص**	1.4000	.51640	قليلا
	٥	تجريبية		1.2000	.42164	قليلا
٢	٢	ضابطة	**مهارة تحليل الشكل البصري**	1.1000	.31623	قليلا
	٤	تجريبية		1.2000	.42164	قليلا
٣	١	ضابطة	**مهارة ربط العلاقات في الشكل ا**	1.2000	.42164	قليلا
		تجريبية		1.000	0.0000	قليلا
٤	٣	ضابطة	**مهارة ادراك وتفسير الغموض الشكل البصري ووصفه**	1.3000	.48305	قليلا
	٢	تجريبية		1.2000	.42164	قليلا
٥	٤	ضابطة	مهارة استخلاص المعاني	1.1000	.31623	قليلا
	١	تجريبية		1.1000	.31623	قليلا

يتضح من الجدول السابق انخفاض مستوى مهارات التفكير المجموعتين(التجريبية والضابطة) في التطبيق القبلي لمقياس مهارات التفكير البصري.

٣- : **القائم بالتدريس:** تم تدريس الفصلين الثامن والتاسع من كتاب الصف الرابع الابتدائي وفق استراتيجية شبكات التفكير البصري للمجموعة التجريبية من قبل أقدم معلم تم تدريبه على كيفية استخدام الدليل لتدريس الدروس الهندسية وفق شبكات التفكير البصري. وتدريس نفس الفصلين(٩،٨) للمجموعة الضابطة بالطريقة السائدة من قبل معلم الفصل. وقد استغرق تطبيق تجربة البحث٥ أسابيع كاملة غير أيام تطبيق الاختبارات

قبليا وبعديا .

التطبيق البعدي لأدوات البحث.

تفريغ البيانات : تم تفريغ البيانات ومعالجتها احصائيا بالأساليب المناسبة لطبيعة عينة البحث وتساؤلاته وفروضه باستخدام برنامجSPSS

عرض نتائج الدراسة

فيما يلي عرضاً للنتائج التي تم التوصل إليها باستخدام الأساليب الإحصائية، والتي عولجت بها بيانات أداء طلاب المجموعتين: التجريبية والضابطة، وهي البيانات التي تم الحصول عليها من واقع إجابات الطلاب على الاختبار التحصيلي ومقياس **مهارات التفكير** ، وجدير بالذكر أن التباين بين المجموعتين: التجريبية والضابطة يتمثل في تباين المعالجة للمجموعتين، وأن محتوى المادة المقروءة للمجموعتين كان موحداً، وفيما يلي عرضاً لنتائج الدراسة:

١- **النتائج المرتبطة بالتحقق من الفرض الأول الذي ينص على** " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات طلاب المجموعة التجريبية ذوي صعوبات التعلم التي درست باستخدام استراتيجية شبكات التفكير البصري، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في التحصيل في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية"

وللإجابة عن هذا الفرض وتم حساب متوسطات رتب درجات مجموعتي الدراسة: التجريبية الضابطة (١٠) طلاب لكل مجموعة – بعد حذف إجابات طالب من كل مجموعة لعدم اكتمالها وتسربها خلال الدراسة–، في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، بأبعاده الثلاثة

(التذكر – الفهم التطبيق) ثم ، حساب قيمة (Z) للمجموعتين، وحساب معامل التأثير باستخدام معادلة حساب معامل

التأثير للعينات الصغيرة المستقلة كما بالجدول التالي:

جدول(٩) نتائج اختبار مان ويتني للمقارنة بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي وقيمة معامل حجم التأثير

الاختبار التحصيلي	المجموع	العدد	متوسط الرتب	مجموع الراتب	Uقيمة	Zقيمة	معامل التأثير	حجم التأثير
التذكر	ضابط	10	5.50	55.00	.000	-3.847*	٠.٨٦	كبير
	تجريبية	10	15.50	155.00				
الفهم	ضابط	10	5.50	55.00	.000	-3.782*	٠.٨٥	كبير
	تجريبية	10	15.50	155.00				
التطبيق	ضابط	10	6.00	60.00	1.000	-3.808*	٠.٨٥	كبير
	تجريبية	10	15.00	150.00				
الكلي	ضابط	5.50	55.00	5.50	.000	-3.847*	٠.٨٦	كبير
	تجريبية	155.00	155.00	15.50				

*دالة عند مستوى (٠٥ .)

يتضح من الجدول السابق (٩) وجود فروق دالة عند مستوى (,50) بين متوسط رتب درجات المجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجية شبكات التفكير البصري ومتوسط رتب درجات المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة السائدة لصالح المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ، مما يدل على تأثير استراتيجية شبكات التفكير البصري في زيادة التحصيل في الرياضيات لدى طلاب المجموعة التجريبية ،على عكس المجموعة الضابطة التي مازالت تعاني من صعوبات في التحصيل في الحساب. كما يتضح من الجدول ارتفاع حجم تأثير المتغير المستقل . (شبكات التفكير البصري) على المتغير التابع (التحصيل). حيث تمثل القيم من اليمين إلى اليسار (0.5-.3-0.1) حجم تأثير (كبير – متوسط – صغير) على الترتيب).

وفي ضوء هذه النتائج يتم قبول الفرض الذي ينص على" توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ذوي صعوبات التعلم التي درست باستخدام استراتيجية شبكات التفكير البصري، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في التحصيل في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية" حيث أظهرت النتائج وجود فروق دالة لصالح المجموعة التجريبية سواء على مستوى أبعاد الاختبار التحصيلي أو على مستوى الاختبار ككل.

٢- **النتائج المرتبطة بالتحقق من الفرض الثاني الذي ينص على:** توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات طلاب المجموعة التجريبية ذوي صعوبات التعلم التي درست باستخدام استراتيجية شبكات التفكير البصري ، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة السائدة في مستوى مهارات التفكير في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

وللإجابة عن هذا الفرض ،تم حساب متوسطات رتب درجات مجموعتي الدراسة: التجريبية والضابطة، في التطبيق البعدي لمقياس مهارات التفكير ، بأبعاده (ا **مهارة التعرف على الشكل ووصفه – مهارة تحليل الشكل ا مهارة ربط العلاقات في الشكل – مهارة ادراك وتفسير الغموض–مهارات استخلاص المعني)**، ثم حساب قيمة (Z) للمجموعتين، كما يوضحها الجدول التالي(١٠)نتائج أختبار مان وتني للمقارنة بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لأختبار مهارات التفكير البصري وقيمة معامل حجم التأثير

الاختبار التحصيلي	المجموع	العدد	متوسط الرتب	مجموع الراتب	Uقيمة	Zقيمة	معامل التأثير	حجم التأثير
مهارة التعرف على الشكل ووصفه	ضابط	10	5.50	55.00	.000	*-3.847	٠.٨٦	كبير
	تجريبية	10	15.50	155.00				
مهارة تحليل الشكل ا	ضابط	10	5.70	57.00	2.000	*-3.666	٠.٨٢	كبير
	تجريبية	10	15.30	153.00				
مهارة ربط العلاقات في الشكل	ضابط	10	5.50	55.00	.000	*-3.824	٠.٨٦	كبير
	تجريبية	10	15.50	155.00				
مهارة ادراك وتفسير الغموض	ضابط	10	5. 50	55.00	.000	*-3.847	٠.٨٦	كبير
	تجريبية	10	15. 50	155.00				
مهارات استخلاص المعني	ضابط	10	5.50	55.00	.000	*-4.025	٠.٩٠	كبير
	تجريبية		15.50	155.00				
الكلي	ضابط	10	5.30	53.00	1.367	-3.932	٠.٨٨	كبير
	تجريبية		15.53	155.300				

جدول(١٠) نتائج اختبار مان ويتني للمقارنة بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير البصري وقيمة معامل حجم التأثير

*دالة عند مستوى (٠٥.)

يتضح من الجدول السابق (١٠) وجود فروق دالة عند مستوى (,05) بين . متوسط درجات المجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجية شبكات التفكير البصري ومتوسط درجات المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة السائدة لصالح المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي المقياس مهارات التفكير ، مما يدل على تأثير استراتيجية شبكات التفكير البصري في تنمية مهارات التفكير لدى طلاب المجموعة التجريبية ،على عكس المجموعة الضابطة كما يتضح من الجدول ارتفاع حجم تأثير المتغير المستقل (شبكات التفكير البصري) على المتغير التابع (مهارات التفكير).

حيث تشمل الأرقام من اليمين إلى اليسار.(0.5-0.3-0.1) حجم تأثير(كبير - متوسط - صغير) على الترتيب)، وفي ضوء هذه النتائج يتم رفض القرض الصفري وقبول

الفرض البديل الذي ينص على" توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ذوات صعوبات التعلم التي درست باستخدام استراتيجية شبكات التفكير البصري، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في مهارات التفكير في التطبيق البعدي لصالح طلاب المجموعة التجريبية، حيث أظهرت النتائج وجود فروق دالة لصالح طلاب المجموعة التجريبية سواء على مستوى أبعاد المقياس أو على مستوى المقياس ككل.

كما تم استخدام التدرج الاحصائي للحكم على المتوسطات الحسابية لعينة الدراسة ، ومن ثم الحكم على درجات مقياس مهارات التفكير لدى الطلاب ذوي صعوبات التعلم للمجموعتين التجريبية والضابطة على فقرات المقياس .

جدول (١١) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمقياس مهارات التفكير السائدة لدى طلاب صعوبات التعلم للمجموعتين التجريبية والضابطة مرتبة ترتيبا تنازليا حسب المتوسطات الحسابية في التطبيق البعدي

الترتيب	المجموعة	ابعاد العادات العقلية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المستوى
٥	ضابطة	**مهارة التعرف على الشكل و**	1.60	.42164	قليلا
٥	تجريبية		3.05	.42164	مرتفعا
٢	ضابطة	**مهارة تحليل الشكل**	1.80	.84984	الى حدما
٤	تجريبية		3.09	.91894	كثيرا
١	ضابطة	**مهارة ربط العلاقات في**	1.94	.78881	قليلاً
٣	تجريبية	**الشكل**	3.10	.99443	كثيراً
٣	ضابطة	**مهارة ادراك وتفسير**	1.65	.87560	قليلاً
٢	تجريبية	**الغموض**	3.12	.87560	كثيراً
٤	ضابطة	**مهارات استخلاص**	1.64	.87560	قليلاً
١	تجريبية	**المعني**	3.20	.84327	كثيراً

يتضح من الجدول المسابق أن المتوسطات الحسابية الصافية للمجموعة التجريبية قد تراوحت بين (3.05-3.20) وهذا يعني ارتفاع مستوى مهارات التفكير لدى طلاب المجموعة التجريبية بعد تدريس المحتوى الهندسي وفق شبكات التفكر البصري، حيث جاء بعد **مهارة التعرف على الشكل ووصفه** في المرتبة الأولى، يليه بعد **مهارة تحليل الشكل** ، يليه

مهارة ادراك وتفسير الغموض ، مهارات استخلاص المعني ، على الترتيب للمجموعة التجريبية، بينما تراوحت المتوسطات الحسابية للمجموعة الضابطة بين (1.60-1.94) ،

وفي ضوء هذه النتائج يتم قبول الفرض الذي ينص على: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ذوي صعوبات التعلم التي درست باستخدام استراتيجية شبكات التفكير البصري ، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة **التي درست بالطريقة السائدة في مستوى مهارات التفكير في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية.**

٣ –النتائج المرتبطة بالتحقق من الفرض الثالث الذي ينص على: توجد علاقة ارتباطية بين درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي في الاختبار التحصيلي في الرياضيات ومتوسط درجاتهم في التطبيق البعدي لمقياس مهارات التفكير.٠

الابعاد		التذكر	الفهم	التطبيق	الكلي تحصيل	التعرف علي الشكل	تحليل الشكل	ربط العلاقات	ادراك وتفسير ا	استخلاص المعني	الكلي مهارات التفكير
الاختبار التحصيلي	التذكر	–	.542**	.521**	.723**	.391*	.377*	.313*	.389*	.389*	.417*
	الفهم	–	–	.641**	.701**	.381*	.347*	.403*	.326*	.326*	.526*
	التطبيق	–	–	–	.672**	.366*	.455**	.322*	.313*	.367*	.443**
	الكلي تحصيل	–	–	–	–	.374*	.363*	.370*	.365*	.339*	.347*
مهارات التفكير البصري	مهارة التعرف علي الشكل	–	–	–	–	–	.450**	.378*	.332*	.345*	.617**
	مهارة تحليل الشكل	–	–	–	–	–		.540*	.345*	.328*	.862**
	مهارة ربط العلاقات	–	–	–	–	–			.355*	.338*	.674**
	ادراك وتفسير الغموض	–	–	–	–	–				.321*	.326*
	مهارة استخلاص المعاني	–	–	–	–	–					.346

وللتحقق من هذا الفرض تم حساب معاملات الارتباط بين درجات طلاب صعوبات التعلم على الاختبار التحصيلي ودرجاتهن على مقياس مهارات التفكير ، والتحقق من صحة

. جدول(١٢) معاملات الارتباط بين درجات الطلاب ذوي صعوبات التعلم(المجموعة التجريبية) في الاختبار التحصيلي ودرجاتهن في مقياس مهارت التفكير البصري

*دالة عند ٠.٥ ** ٠.١

وفي ضوء هذه النتائج يتم قبول الفرض الذي ينص على: توجد علاقة ارتباطية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي في الاختبار التحصيلي في الرياضيات ومتوسط درجاتهم في التطبيق البعدي لمقياس مهارات التفكيرالبصري.

٤-**الفرض الرابع** توجد فعاليّة مقبولة علمياً لاستخدام استراتيجية شبكات التفكير البصري في التحصيل وتنمية مهارات التفكير لدى الطلاب ذوي صعوبات التعلم.

حساب فعالية استراتيجية التفكير البصري المعالجة التجريبية (المتغير المستقل) على المتغيرات التابعة (التحصيل و مهارات التفكير**):**

يعد حجم الأثر المكمل للدلالة الوجه الإحصائية، وقد استخدمت الباحث لحساب حجم الأثر معادلة حساب حجم التأثير لإستراتيجية شبكات التفكير البصري لتحسين التحصيل، وتنمية مهارات التفكير، ان كبيرا حيث أظهرت النتائج بالجدول (٤-٢) ان حجم التأثير في التحصيل تراوحت قيمه بين(٠.٨٥-٠.٨٦) وبلغت القيمة الكلية (٠.٨٨) وفي مهارات التفكير تراوحت قيمه بين (٠.٨٢-٠.٩٠) والقيمة الكلية (٠.٨٨) وهو حجم تأثر كبيرحيث إن الأثر الذي يفسر (١.-٢-٣.) من يمين إلى اليسار بدرجه صغيرة – متوسطة – كبيرة على الترتيب .ومن ثم يتضح ان حجم التأثير كان كبيرا سواء في التحصيل أو في مهارات التفكير ٠

وهذا يرجع إلى تأثير المتغير المستقل الايجابي(إستراتيجية شبكات التفكير البصري) في زيادة معدل تحصيل طالبات صعوبات التعلم في الرياضيات(الهندسة)، وتنمية بعض مهارات التفكير لدى المجموعة التجريبية (طلاب الصف الرابع الابتدائي ذوي صعوبات التعلم)، مقارنة بالمجموعة الضابطة في أبعاد كل اختبار على حدة (التحصيل – مهارات التفكير)، وفي درجة الاختبارين ككل.

وفي ضوء هذه النتائج يتم قبول الفرض الاحصائي الذي ينص على :توجد فعاليّة مقبولة علمياً لاستخدام استراتيجية شبكات التفكير البصري في التحصيل وتنمية مهارات التفكير لدى الطلاب ذوي صعوبات التعلم.

تفسير النتائج:-

١- أظهرت النتائج وجود فروق لصالح المجموعة التجريبية في نتائج التحصيل ويمكن تفسير هذا أن استراتيجية شبكات التفكير البصري قد أسهمت في زيادة معدل التحصيل والتفاعل بين الطلاب ذوي صعوبات التعلم إضافة الي انها قد أسهمت في تحسين قدرتهم علي استيعاب واستنتاج وتطبيق التمرينات الهندسية ، كما أسهمت في توفير الحوار والمناقشة بينهم في المجموعة التجريبية في، كما أنها قد أسهمت في تغيير البيئة الصفية عن طريق إعادة تنظيم بيئة الصف الدراسي ، كما ان استخدام الطلاب ذوي صعوبات التعلم لاستراتيجية شبكات

التفكير البصري والتدريب عليها أدي الي حدوث التعلم ذي المعني مما ادي الي احداث الفهم العميق وزيادة التحصيل الدراسي، كما ان تنظيم محتوي الوحدات (٨-٩) وفق استراتيجية شبكات التفكير البصري قد ادي لعرضها بصورة متسلسلة تبدأ بالمفاهيم الاعلي من حيث الشمول والعم ومية والانتقال بالتدرج الي المفاهيم الأقل عمومية مما سهل علي الطلاب ادراك العلاقات بينها وبذلك وفرت للطلاب ذوي صعوبات التعلم فهم واستيعاب المفاهيم والخبرات الرياضية المتضمنة في الوحدتين الثامنة والتاسعة ٠

٢-أظهرت النتائج وجود فروق لصالح المجموعة التجريبية في نتائج مقياس مقياس مهارات التفكير البصري ويمكن ارجاع ذلك الي طبيعة العلاقة بين مهارات التفكير البصري وشبكات التفكير البصري التي تحرص علي اكساب الطلاب مهارات التفكير البصري ،حيث ان تنمية مهارت التفكير البصري هي هدف من أهداف تدريس الرياضيات بالمرحلة الابتدائية ، حيث اشارت الادبيات التربوية الي أهمية تدريب الطلاب علي مهارات التفكير البصري بصورة مستمرة حتي تصبح جزءاً من شخصياتهم ، كما يمكن ارجاع هذه النتائج الي ان استراتيجية شبكات التفكير البصري قد أسهمت في تمكين الطلاب من ملاحظة وإدراك التفاصيل ذهنيا والتصور الذهني ،وصياغة التساؤلات والفروض ذهنياً، والتخطيط ذهنيا والإصرار علي المحاولة حيث ظهر ذلك في استجابة الطلاب ذوي صعوبات التعلم علي مقياس مهارات التفكير البصري٠

أ٣-ظهرت النتائج وجود علاقة ارتباطية دالة بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي في الاختبار التحصيلي في الرياضيات (الهندسة)ومتوسط درجاتهم في التطبيق البعدي لمقياس مهارات التفكير البصري ،ويمكن تفسير ذلك أن لشبكات التفكير البصري دور مهم في تعليم الطلاب ذوي صعوبات التعلم حيث لم يعد ينظر الي الاشكال البصرية باعتبارها وسيطاً لعرض المعلومات بطريقة مشوقة وجاذبة ، ويمكن تفسير ذلك ايضاً الي كون التفكير البصري يعتمد علي المعينات البصرية القابلة للتغيير والمعالجة في عملية التفكير حيث تمثل البيانات التي تكتب علي الرسوم او التي يمكن تلوينها او وضعها في اشكال او فئات الأفكار البصرية المتنوعة، كما يمكن تفسير هذه العلاقة بأن التفكير البصري يجمع بين اشكال الاتصال البصرية واللفظية في الأفكار بالإضافة الي أنه وسيط للاتصال للفهم الأفضل لرؤية الموضوعات المعقدة والتفكير فيها ٠

٤-تفسير حجم الأثر لاستراتيجية شبكات التفكير البصري حيث أظهرت النتائج وجود حجم تأثير كبير للمتغير المستقل (شبكات التفكير البصري)في المتغير التابع (التحصيل الدراسي بأبعاده، ومهارات التفكير البصري بأبعادها)علي مستوي الاختبارين ككل مما يعني فعالية استخدام شبكات التفكير البصري في تحسين التحصيل الدراسي ومهارات التفكير البصري للأطفال ذوي صعوبات التعلم٠

توصيات الدراسة :-

١-الاهتمام بتدريب الطلاب ذوي صعوبات التعلم علي مهارات التفكير البصري وعلي أساليب حل المشكلات الرياضية في الهندسة باستخدام شبكات التفكير البصري مع اتاحة الفرصة الكافية لهم للتفكير في الأسئلة التي تحتاج الي تفكير٠

٢-ضرورة تدريب معلمين ذ،وي صعوبات التعلم قبل او أثناء الخدمة علي كيفية استخدام شبكات التفكير البصري في تدريس الرياضيات (الهندسة)واثراء خبراتهم بالمداخل والاستراتيجيات الحديثة الفعالة في تدريس الرياضيات٠

٣-التركيز علي مهارت التفكير البصري وجعلها هدفا يتطلب السعي الي تحقيقه واستراتيجية يتعلم الطلاب ذوي صعوبات التعلم من خلالها٠

٤-الاستفادة من مقياس مهارات التفكير البصري الذي تم إعداده للكشف عن مهارت التفكير البصري لدي ذوي صعوبات التعلم في صفوف اخري٠

٥-اعداد ادلة لمعلمين الرياضيات لذوي صعوبات التعلم تحتوي علي استراتيجيات حديثة ومنها

استراتيجيات٠ شبكات التفكير البصري٠

٦-تطوير برامج إعداد معلمي ومعلمات صعوبات التعلم بكليات التربية بحيث تشمل مقررات اكاديمية ، مثل الرياضيات واللغة العربية وغيرها يتم تدريسها وفق شبكات التفكير البصري٠

٧-الاهتمام بإعداد بتوفير الوسائل والخامات اللازمة لإعداد الأنشطة البصرية لتدريس لرياضيات ذوي صعوبات التعلم٠

٨-الاهتمام بإعداد عدد من الدروس النموذجية التي تبرز كيفية تدريس الرياضيات باستخدام أنشطة بصرية في صورة شبكات بصرية لإكساب الطلاب مهارة تحليل وتفسير

واستيعاب شمولية الاشكال البصرية بإستراتيجية شبكات التفكير البصري ليسني للمعلمين الاستفادة منها٠

مقترحات الدراسة :-

تقترح الدراسة الراهنة اجراء الدراسات التالية:

١- بيان أثر استخدام شبكات التفكير البصري في تنمية مهارات التفكير البصري في المواد التعليمية الاخري لدي طلاب المرحلة الابتدائية للطلاب ذوي صعوبات ألتعلم

٢- بيان أثر استخدام شبكات التفكير البصري في تنمية مهارات التفكير البصري في المواد التعليمية الاخري لدي طلاب المرحلة الابتدائية للطلاب ذوي الاعاقة ألسمعية

٣- بيان أثر استخدام مهارات التفكير البصري في تنمية المفاهيم الأساسية في المواد التعليمية الاخري لدي طلاب المرحلة الابتدائية للطلاب ذوي صعوبات التعلم٠

٤- بيان أثر استخدام مهارات التفكير البصري في تنمية المفاهيم الأساسية في المواد التعليمية الاخري لدي طلاب المرحلة الابتدائية للطلاب ذوي الاعاقة ألسمعية

٥- بيان أثر الطرائق والاستراتيجيات والأساليب الفعالة في تنمية المفاهيم الأساسية للرياضيات علي تحصيل ألطلاب

المراجع

أولا المراجع العربية

الخازندار، نائلة ومهدي، حسن (٢٠٠٦)٠ فاعلية موقع الكتروني علي التفكير البصري والمنظومي في الوسائط المتعددة لدي طالبات كلية التربية بجامعة الأقصى ، المؤتمر العلمي الثامن عشر (مناهج التعليم وبناء الأنسان العربي)٠ جامعة عين شمس ، جمهورية مصر العربية

الزيات ،فتحي (١٩٩٦). سيكولوجية التعلم بين المنظور الارتباطي والمنظور المعرفي ، القاهرة: دار النشر للجامعات.

الزيات ،فتحي (١٩٩٧). الأسس البيولوجية والنفسية للنشاط العقلي المعرفي، المعرفة والذاكرة الابتكار، سلسلة علم النفس المعرفي-٣، القاهرة: دار النشر للجامعات.

السيد ،فؤد البهي السيد(١٩٨٦) ٠علم النفس الإحصائي وقياس العقل البشري ط٣ ، القاهرة دار الفكر العربي

شهاب ،كوثر عبدالرحيم(١٩٩٤) ، موديولات مقترحة لتنمية مهارات عمليات العلم الأساسية لدى الأطفال بمرحلة رياض الأطفال (٤-٦سنوات) بحث تجريبي٠

طافش، إيمان أسعد عيسي(٢٠١١) أثر برنامج مقترح في مهارات التواصل الرياضي علي تنمية التحصيل العلمي ومهارات التفكير البصري في الهندسة لدي طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة٠ رسالة ماجستير غير منشورة كلية التربية جامعة الأزهر بغزة٠

عبدا لمولا، أسامة عبد الرجمن(٢٠١٠)٠ فاعلية برنامج قائم علي البنائية الاجتماعية باستخدام التعلم الخليط أي تدريس الدراسات الاجتماعية علي تنمية المهارات الجغرافية والتفكير البصري والمهارات الحياتية لدي النلاميذ الصم بالحلقة الإعدادية ، رسالة دكتوراة غير منشورة كلية التربية، جامعة سوهاج

عبدالحميد ،جابر (١٩٩٨). سلسلة المراجع في التربية وعلم النفس (١٠) ، استراتيجيات التدريس والتعلم، الأسس النظرية ، الاستراتيجيات والفاعلية ، الأسس النظرية ، القاهرة: مقالات في تعليم التفكير ، القاهرة: دار النهضة العربية.

عبدالسلام، فتح الله ،مندور (٢٠٠٦)٠التقويم التربوي ٠الرياض: دار النشر الدولي٠

عطية ،محسن ،مجمد (١٩٩٥)٠ تذوق الفن(الأساليب–التقنيات– المذاهب)،القاهرة: دار المعارف٠

كفافي ،علاء الدين (١٩٩٧) . منهاج مدرسي للتفكير– مقالات في تعليم التفكير، القاهرة: دار النهضة العربية.

كمال، زيتون (٣٠٠١)٠ تحليل ناقد لنظرية التعلم القائم علي المخ وانعكاسها عاي تدريس العلوم، الجمعية العلمية للتربية العلمية المؤتمر، العلمي الخامس ،التربية العلمية للمواطنة ،الاكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا والنقل البحري ،٢٩–٧ :١–٨ ،المجلد الأول ٠ ٤١–١

كمال ،عبدالعزيز محمد ، "أهمية الاتجاه المنظومي لتدريس طب المجتمع " المؤتمر العلمي الأول حول الاتجاه المنظومي في التدريس والتعلم. القاهرة:مركز تطوير تدريس العلوم والمكتب الإقليمي لليونسكو بالقاهرة، ١٧–٢٠٠١،١٨.

مازن ،حسام محمد (٢٠٠٨)،اتجاهات حديثة في تعليم وتعلم العلوم ، القاهرة: دار الفجر للنشر والتوزيع.

محمد،عادل عبدالله(a ٢٠٠٦)٠ فاعلية برنامج تدريبي لأطفال الروضة في الحد من بعض الآثار السلبية المترتبة علي قصور مهارتهم قبل الأكاديمية كمؤشر لصعوبات التعلم ٠المؤتمر العلمي الثالث (الإنماء النفسي والتربوي للإنسان العربي في ضوء جودة الحياة)،كلية التربية جامعة الزقازيق، ج ١صص٥١–٩٠ ٠

محمد، عبدالله علي (٢٠٠٦)٠ فاعلية أستخدام شبكات التفكير البصري في العلوم لتنمية مستويات جانيه المعرفية ومهارات التفكير البصري لدي طلاب المرحلة المتوسطة ،الجمعية المصرية للتربية العلمية ، المؤتمر العلمي العاشر للتربية العلمية "تحديات الحاضر ورؤي المستقبل "الإسماعيلية ٣٠ يوليو –١١ أغسطس ، المجلد الأول٠

محمود ،أمال محمد (١٩٩٩). فعالية استخدام بعض الأنشطة التعليمية الإثرائية في تدريس وحدة الفضاء الخارجي والكواكب والنجوم في تنمية الابتكارية والتحصيل لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، مجلة التربية العلمية، المجلد الثاني، العدد٤،ديسمبر، ١٢٥–١٥٦.

ثانياً : المراجع الأجنبية

-Anderson, O .R. (1991). Neurocognitive models of information processing and Knowledge acquisition. In D .Ottoson(Ed.), Progressn Sensory Physiology(pp.115-192). Heidelberg: Springer- Verlag Berlin.

- -١

Anderson, O .R.(1997). A neuro cognitive perspectiveof current Learning theory and science instructional strategies. Science Education , 81, 67-89.

-Bloom,J.W. (1995) . Assessing and extending the scope of children's comtexts of meaning: context maps as a methodological perspective . International Journal of science Education . 17,(2). 167-187.

-Buzan,T (2000) .Visual thinking : Executive power tool of th21th century, Innovation tools article – visual thinking , executive power tool 4, htm.

-Cliburn, W.J.(1995).Concept , maps to promote meaningful learning , Journal of College Science Teaching , 29,(15) .212-217.

- Claggett ,F& Joan B.(1992).Drawing your own conclusions**, graphic strategies for reading, writing, and thinking** .u.s.

Costa,A.L.(1994) . Teaching for intelligent behavior, Educational Leadership , 79, (41). 32-35.

Darch,C&Eaves,R. (1998) . Visual displays to increase comprehension of high school learning disabled students , The Journal of Spatial Education, 52(3), 306-329.

Fisher, K.M., Wandersee , J.H,&Moody,D.E.(2000).Mapping biology Knowledge . Kluwer academic publishers, Dordrecht, Netherlands.

Gunstone, R.1999.Meta cognition and learning to teach international Journal of Research In Science teaching. 33,(6) . 523-537.

Hallahan, D, Lloyd, J, Kauffman, J, Weiss, M, & Martinez, E. (2015). **Learning Disabilities: Foundations, Characteristics, and Effective Teaching**. (3rd Ed). Boston, MA: Allyn & Bacon.

Guttierez,A.1996. visualization IN 3,Dimensional geometry,INL . pulg and agutterez (EDS) . proceedings of the xx conference of the international group for the psychology of mathematics education,1, Valencia: spain,3-19.

Harris,D.M.(1998) . Effects of meta cognitive skill training upon academic performance in a ccounting,Dis.Abs. Int.59.(6). 1888A.

-Henson,K.T&Eller,B.F.(1999).**Educational psychology for effective teaching** ,second Edition,Boston,London,New York, Wadsworth Publishing company.

Idon.(1998).Introduction to visual thinking ,Edradour house, Scot landuk **,(http://www.idon group.com ./idonitd/intvis.htmljam,4.**

Sternberg,R &Wagner,R,(1992).Understanding intelligence :What's in it for education. **Paper submitted to the national commission on excellence**

Longo,P.J.(2001 a).**Visual thinking networking promotes long-term meaningful learning and achievement for ninth grade earth science students**.ph.D.thesis.Teachers college Columbia university, New York,N.Y.

Novak, J. D. (1998). **Met cognitive strategies to help students learning how to learn**.(Research Matters to the Science Teacher, No. 9802). National Association of Research in Science Teaching.

-Nemirovsky,R&Tracy N.(1997).On mathematical visualization and the place where we live, **Educational Studies in mathematics**, 33,(2),July,99-131.

Price,D.P.(2000).Code instruction, literacy tasks and meta cognition in a literature–based and a skills –based first- grade classroom.**Dis.Abs.Int**.63.(2).75 A.

Wycoff,j (2001). Mind mapping techniqus and practical applications,visual thinking executive power tool 4.htm.