جمهـورية الـعـراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة تكريت – كلية التربيـة

أثر خرائط الدائرة المفاهيمية في تحصيل مادة الفيزياء لدى طالبات الصف الرابع العلمي وتنمية ذكائهن المنطقي

رسَالَة مقدمة إلى

مجلس كليّة التربية – جامعة تكريت

وهي جزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير في التربية

(طرائق تدريس الفيزياء)

من قبل

سرمد احمد حسين علي

بإشراف

أ.د. علاء الدين سلوم يحيى

١٤٣٤ هـ ٢٠١٣ م

بسم الله الرحمن الرحيم

يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنكُمْ وَالَّذِينَ
أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ ۚ وَاللَّهُ بِمَا
تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ

(سورة المجادلة ،11)

الأهداء

إلى...

المعلم الأول نور الأمة وهاديها نبينا محمد (صلى الله عليه وسلم)

وطني الجريح دعائي أن تبقى عزيزاً كريماً ونحن وأجيالنا
نرفل في أحضانك الآمنة

من نصحني وهداني إلى طريق العلم واصفاً العلم سلاحٌ وكنزٌ مفتوحاً
لمن أراد أن يغرف منه بلا كلل
((والدي))

الشمس المشرقة التي تشع دفئاً ونوراً
((والدتي))

من ساعدني وساندني
((أخوتي))

منبع المحبة وزهرة الحياة
((زوجتي))

كل من مد يد العون
أهدي هذا الجهد المتواضع وفاءاً واعتزازاً

سرمد
سرمد

بسم الله الرحمن الرحيم

إقرار المشرف

اشـهد أنَّ إعـداد هـذه الرسـالة الموسـومة **(أثـر خـرائط الـدائرة المفاهيميـة فـي تحصيل مادة الفيزياء لدى طالبات الصف الرابع العلمي وتنمية ذكائهن المنطقي)** التي تقدم بها الطالب (سرمد احمد حسين علي)، أعُدت بإشرافي في كلية التربية/ جامعة تكريت، وهي جزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير في التربية (طرائق تدريس الفيزياء).

المشرف

أ.د

علاء الدين سلوم يحيى

التاريخ: / /٢٠١٣

بناءً على التوصيات المتوافرة أُرشح هذه الرسالة للمناقشة.

ا.م.د

صباح مرشود منوخ

رئيس قسم العلوم التربوية والنفسية

التاريخ: / /٢٠١٣

بسم الله الرحمن الرحيم

إقرار الخبير اللغويّ

أشهد أني قرأت الرسالة الموسومة (**أثر خرائط الدائرة المفاهيمية في تحصيل مادة الفيزياء لدى طالبات الصف الرابع العلمي وتنمية ذكائهن المنطقي**) التي تقدم بها الطالب (سرمد احمد حسين علي) إلى كلية التربية/ جامعة تكريت، وهي جزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير في التربية (طرائق تدريس الفيزياء) ، ووجدتها صالحة من الناحية اللغويّة .

الخبير اللغويّ

التاريخ: / /٢٠١٣

بسم الله الرحمن الرحيم

إقرار الخبير العلمي

أشـهد أنــي قـرأت الرسـالة الموسـومة (**أثـر خـرائط الـدائرة المفاهيميـة فـي تحصيل مادة الفيزياء لدى طالبات الصف الرابع العلمـي وتنميـة ذكـائهن المنطقـي**) التي تقدم بها الطالب (سرمد احمد حسين علي) إلـى كليـة التربيـة/ جامعـة تكريـت ، وهي جزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير فـي التربيـة (طرائـق تـدريس الفيزيـاء) ، ووجدتها صـالحة من الناحية العلمية .

الخبير العلميّ

التاريخ: / /٢٠١٣

بسم الله الرحمن الرحيم

إقرار لجنة المناقشة

نشهد نحن أعضاء لجنة المناقشة، أننا اطلعنا على هذه الرسالة الموسومة (**أثر خرائط الدائرة المفاهيمية في تحصيل مادة الفيزياء لدى طالبات الصف الرابع العلمي وتنمية ذكائهن المنطقي**) وقد ناقشنا الطالب (سرمد احمد حسين علي) في محتوياتها وفيما له علاقة بها، ونرى أنَّها جديرة بالقبول لنيل شهادة الماجستير في التربية (**طرائق تدريس الفيزياء**) ، بتقدير( )

أ.د	**أ.م .د**
رائد إدريس محمود	نصيف جاسم عبيد
رئيساً	**عضواً**
د	**أ.د**
عاصم احمد خليل	علاء الدين سلوم يحيى
عضواً	**عضواً ومشرفاً**

صدقها مجلس كلية التربية- جامعة تكريت .

أ. م. د
علي مخلف سبع
عميد كلية التربية وكالة
/ / ٢٠١٣

مشكلة البحث:

يُعد علم الفيزياء من صنوف المعرفة الذي يحوي الكثير من المفاهيم المجردة التي تحتاج إلى أتباع أساليب تدريس حديثة ، وإجراء التجارب، واستعمال طرائق تدريس مناسبة ، إذ إن تدريس الفيزياء يعاني من ضعف وقصور في المستوى بلغ درجة من الخطورة في العقود الأخيرة من القرن العشرين، حملت المعنيين على إجراء عدة بحوث تربوية لمعرفة أسباب هذا الضعف. (أبو هلون،١٩٨٦:٨٨)

وعلى الرغم من الأهمية العالية للفيزياء في المجتمع العربي والتي أحدثت التقدم العلمي والتكنولوجي والتطور المستمر وأهميته في تقدم الشعوب إلا أن العديد من الطلبة لا يقبلون على دراستها وينفرون منها لدرجة أنهم وصفوا الفيزياء بـ (3D) وتعني Difficult صعبة ، Dul مملة ، Dislike منفرة . (عبد السلام ،٢٠٠٦:٨٧)

ونظراً لما اعترى علم الفيزياء بوصفه أحد أهم العلوم من ضعف الفهم وقلة التواصل الفعال بين المدرس من جهة وبين المتعلمين من جهة ثانية ، لذلك تطلب من المدرس بذل جهود كبيرة من اجل توضيح مفاهيمها وكذلك توضيح العلاقات التي تربط بين هذه المفاهيم وإيصال فحواها إلى أذهان المتعلمين ليتمكنوا من إدراكها والاستعانة بها في حياتهم العملية ، وهذا ما شعر به الباحث من خلال عمله كمدرس، وما تم تأكيده من قبل هيئة التعليم الثانوي في وزارة التربية العراقية التي أشارت فيها إلى تسجيل حالات ضعف في مستويات المتعلمين معللة أسباب هذا الضعف بما يلي :

أ- استعمال المدرسين طرائق تدريسية تقليدية ، وعدم تنويع تلك الطرائق وفق أساليب التربية الحديثة .

ب- ضعف المنهجية الواضحة لدى المدرسين في استعمال الأساليب الحديثة والصحيحة للدراسة . (وزارة التربية ،١٩٩٥)

حيث تنعكس تلك الإجراءات من حيث الاهتمام بطرائق التدريس والأساليب المناسبة ، وربط الفيزياء بالحياة اليومية ، وبيان أثر الفيزياء في النمو الحضاري وعلى اهتمام المتعلمين بعلم الفيزياء وعلى مدى تقدمهم في إنجازهم العلمي والمعرفي ، كما أشارت إلى ذلك نتائج البحوث والدراسات إذ أن تفضيل المتعلمين لمادة دراسية معينة أو عدم تفضيلهم لها يرجع، في المقام الأول إلى أسباب تتعلق بالمتعلم ذاته وميله واتجاهه نحو

الفيزياء.(إسماعيل،١٩٩٠:٥٠) ، هذا من جانب ومن الجانب الآخر الدور الفاعل الذي يلعبه مدرس الفيزياء في إثارة حب المتعلمين لهذه المادة ، حيث أشارت بعض الدراسات إلى ذلك ومن خلال اطلاع الباحث عليها ، منها دراسة (الفهداوي ، ١٩٨٨) ، و (العمادي ، ٢٠٠١) حيث وَجَد أن هنالك مشكلات يعاني منها الواقع التربوي في تدريس الفيزياء ، ومن هذه المشكلات عدم رغبة الطلبة في دراسة الفيزياء بسبب خلو أسلوب التدريس من التحفيز والتشويق لدراسة هذه المادة ، في حين أظهرت دراسات أخرى في مجال تدريس الفيزياء والتي اعتمدت على اتجاهات مختلفة وفي مراحل دراسية مختلفة وجود صعوبة في تدريس الفيزياء نتيجة استعمال طرائق وأساليب تقليدية لا تساعد المتعلمين على ممارسة عمليات التفكير ولا على تنمية ذكاءاتهم ، و لا على تقوية ميولهم ، واتجاهاتهم ، ولا على تفهم التطور والتوسع الحاصل في علوم الفيزياء من حيث مقدرتها على تنظيم وتوصيل اكبر قدر ممكن من المعلومات الفيزيائية بصورة وظيفية ، ومن هذه الدراسات دراسة كل من (السنجاري و محمد ، ٢٠٠٠) ، و(الباوي و ثاني، ٢٠٠٦) ، و(رشيد ، ٢٠١٠) ، و (الشمري ، ٢٠١١) .

ومن هنا تبلورت مشكلة البحث لدى الباحث وسعى للبحث عن سبل و طرائق واستراتيجيات حديثة تجعل المتعلم نشطاً وفاعلاً في الدرس ويأمل أن تحقق فيها تعلماً فاعلاً يجعل المتعلمين أكثر مشاركة في العملية التعليمية ويزيد من تحصيلهم وتنمي ذكاءاتهم في تعلم مادة الفيزياء في آن واحد.

وقد وجد الباحث أن التدريس باستعمال خرائط الدائرة المفاهيمية مَنفذاً قد يساهم في تذليل بعضاً من هذه المشكلات في تعلم الفيزياء ومن ثم زيادة في تحصيل الطالبات وتنمية ذكائهن المنطقي ، بكونهما مدخلين ويثيران اهتمام الطالبات ، ويدفعان الطالبات لمتابعة الدراسة ، كما أن الباحث وعلى حد علمه لاحظ عدم وجود دراسة سابقة تناولت هذا المجال ، ومن خلال ما تقدم حدد الباحث مشكلة بحثه بالسؤالين الآتيين:

١. **ما اثر خرائط الدائرة المفاهيمية في تحصيل طالبات الصف الرابع العلمي بمادة الفيزياء ؟**
٢. **هل لخرائط الدائرة المفاهيمية أثر في تنمية الذكاء المنطقي لطالبات الصف الرابع العلمي ؟**

أهمية البحث

إن من أهم آثار العلم على حياة البشر أنه أحدث تغيرات وتحولات كثيرة وبات هو الحقيقة الأساسية في هذا الكون ، ونظراً لما تعده العلوم مع تطبيقاتها التي نسميها أحيانا بالتقانه وأحيانا أخرى بالتكنولوجيا من أكثر العوامل التي تؤثر في حياة الإنسان ، وأن لتطبيقاتها أعظم الأثر في حياته وسلوكه على الرغم أن معطيات العلم ليست حقائق مطلقة في أغلب الأحيان ، بل هي روى نسبية من حيث أن قدرة العقل للوصول إليها رهن حدود المعرفة المتراكمة والقدرات الذاتية والدلائل المتاحة .

(النعيمي ، ٢٠٠١:٩)

فضلاً عن ذلك التراكم الهائل والسريع في المعرفة العلمية جعل هذه المرحلة تتزايد وتتضاعف في مدد زمنية قصيرة كان لها انعكاساتها على مقررات وطرائق وأساليب تدريس العلوم، إذ انه لم يعد في حدود إمكانيات الأساليب التقليدية في التعليم وقدرات المدرس العادية مسايرة العصر ومواكبته ، وقد أكد العاملون في مجال التربية والتعليم على أن تدريس العلوم ليست الغاية منه نقل المعلومات والمعارف العلمية إلى الطلبة ، بل هو عملية تعنى بنمو الطلبة (عقليا ووجدانيا ومهاريا) فالنقطة المركزية في تدريس العلوم هي تعلم الطلبة كيف يفكرون لا كيف يحفظون المقررات الدراسية دون فهمها والاستفادة منها ولعل معلم العلوم هو الشخص الوحيد المؤهل لتحقيق ذلك ، وبالتالي تحقيق الأهداف التربوية لتدريس العلوم ، فأحسن المناهج والبرامج والنشاطات المدرسية قد لا تتمكن من تحقيق أهدافها ما لم يكن معلم العلوم متميزا في طريقة تدريسه وأسلوب تعليمه واستخدام وسيلته متلافياً أي نقص أو تغيير في المناهج والنشاطات المدرسية.

(زيتون ، ١٩٩٦ : ١٣٣)

حيث اعتمدت طرائق تدريس العلوم في الفترة السابقة على القدرات العقلية أي أنها ركزت على المجال الأول من مجالات الأهداف وهو المجال المعرفي وما يتضمنه من معلومات ، ولكن في الوقت الحاضر حدث تحول في هذه الأهداف ، بحيث صار الاهتمام في التدريس موجها نحو تحقيق الأهداف الوجدانية والانفعالية وما تضمنته من قيم واتجاهات وميول ومشاعر ، لان ذلك يثير في المتعلم رغبة في العمل ، وفي تحقيق أهداف التدريس كما أن الصفات الشخصية والمهنية التي يتحلى بها معلم العلوم قد أدت

دورا حاسما في هذا التحول ، فضلا عن حماسه وإخلاصه ورغبته في العمل مما ينعكس على طلبته بالكثير من الفائدة ، وقد أصبح معلم العلوم قادرا على تقديم بنية تعليمية مثيرة وغنية بالخبرات بحيث تتناسب مع تفكير الطلبة ، وتلبي احتياجاتهم وتنمي قدراتهم العقلية . (البكري و امل ، ٢٠٠٢ : ٥٥)

ولكون علم الفيزياء أساسُ كثيرٍ من العلوم والتطورات التقنية وربط المفاهيم الفيزيائية بالجوانب التطبيقية المهمة في حياة المتعلم اليومية عن طريق بيان ما أحدثه تقدم علم الفيزياء من تطور في نظم الاتصالات ونقل المعلومات وارتياد الفضاء والأجهزة الطبية وغيرها من المجالات ، ولهذا فأن الاتجاه المعاصر في تدريس العلوم يؤكد أن التطور يجب أن يهدف إلى فهم محتوى العلم، والأساليب التي يتبعها العلماء في الوصول إلى هذا المحتوى ، والطرائق التي يمكن أن تتبع في تدريسه. (طه ، ٢٠١٠ :١١) ، ولكون هذه الطرائق وأساليب التدريس لم تقتصر على نوع واحد في كل زمن وفي كل مجتمع أنما هي ظهرت نتيجة ظروف ومتطلبات اجتماعية محددة ، وعليه فهي تستبدل كلما تغيرت الأهداف والمطالب التعليمية من اجل سد حاجات المجتمع ومتطلباته فضلا عن إن هذا التبديل والتغيير يتنوع بتنوع مصادر المعرفة . (وزارة التربية ،١٩٩٨:٢١٨)

ومن هنا ظهرت الحاجة إلى الاهتمام بتطوير تدريس العلوم إذ أصبح الشغل الشاغل للعاملين في مجال التربية أيجاد أفضل الأساليب والطرائق في تدريسها لان هذه الأساليب والطرائق التي تدرس بها العلوم تعد احد الطرق لتطوير العلم ونقل المعرفة في المجتمعات . (نشوان ،١٩٨٩:١٢)

لذلك أصبح من الضروري أن تسعى طرائق وأساليب التدريس الحديثة إلى تحقيق مطالب ورؤى التربية الحديثة من خلال الاهتمام بعدة قضايا منها أثارة تفكير المتعلم وتنمية ميوله وقدراته بحيث تعلم الطالب كيف يفكر ، بالإضافة إلى تنشيط روح التعاون بين الطلبة داخل وخارج المدرسة وتزويدهم بالقدرة على حل المشكلات والبحث عن حلول إضافة إلى مراعاة الفروق الفردية للطلبة والوصول من خلال نقاط قوتهم إلى مواطن الضعف والقصور لديهم ومعالجتها.

(طوالبة وآخرون،٢٠١٠:١٦٩)

إذ أن أهم ما تتصف به التربية الحديثة هي التجدد ، فهي تسعى جاهدة إلى ابتكار استراتيجيات و وسائل وطرائق تعمل على تحسين مستوى الطلبة والمحافظة على قدراتهم في موضوعية التفكير والاستعداد للوقوف في وجه التحديات في مختلف الجوانب سواءاً كانت فكرية أم علمية أم ثقافية التي لها علاقة بعصرنا الحاضر والذي له صفات كثيرة تتمركز حول التطور والتحديث كالإبداع والتجدد وترك كل ما كان مألوفاً متجاوزاً الانطوائية . (العاني وآخرون ،٢٠٠٧: ٣١)

ونظراً لأهمية طرائق التدريس لما تحويها من سبل واستراتيجيات تعليمية ولكونها من أهم المكونات الأساسية لعملية التعلم والمنهج فانها تكون ذات مهام مهمة تساعد في ترجمة أهداف العملية التعليمية من خلال الموقف التعليمي الذي يجري بين المدرس من جهة والمتعلم من جهة أخرى وفق منهج وآلية محددة.

(بلقيس وزملاءه ،١٩٨٥: ٣٥)

أن المنهج عبارة عن مجموعة من المكونات تتميز هذه المكونات بتداخل وتشابك علاقتها فيما بينها ومن هذه المكونات طرائق التدريس وأساليب التدريس وسبل التعلم ، و بما أن من أهم الوسائل التي لها أهمية في تفسير المنهج إلى غايته هي طرائق وأساليب التدريس ، ومن هنا اهتمت الدول بطرق تطوير تلك الطرائق والسبل سعياً منها في الوصول إلى ما حققته الدول المتقدمة من تقدم في مجتمعاتها نتيجة إدراكها للأهمية البالغة للتربية والعلم . (نشوان ،١٩٨٤: ٣٤٥)

لذا فإن المتخصصون في مجال التربية قاموا ببذل جهود كبيرة لكي يتوصلوا إلى طرائق وسبل تدريسية تعمل على مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين ومراعاتها لقدراتهم المعرفية و النفسية من أجل الوصول إلى المستوى الذي يمكن أن تؤهلهم إليه ما يمتلكون من قدرات واستعدادات . (نصر الله ،٢٠٠٦: ٢٩)

ونتيجة لهذا انعكس الاهتمام بظهور العديد من النظريات التي تترجم وتشرح كيفية فهم وتعلم المفاهيم ومن هذه النظريات نظرية (اوزبل) حيث تعرض هذه النظرية البناء المعرفي بشكل متسلسل يبدأ من العام وينتهي بالخاص في ترتيب دقيق ، كما أن (اوزبل)

بين أن لكل مادة بنية تنظيمية تميزه عن باقي المواد وكذلك المتعلمين لكل واحد منهم بنيته المعرفية المميزة والتي تجعله مختلفاً عن الأخر. (فردريك ،١٩٨٦:١٥٢) أي أن البنية التنظيمية هذه تكون متدرجة على شكل هرم حيث توضع المفاهيم ذات الشمول الأوسع في قمة هذا التنظيم الهرمي وتوضع المفاهيم الأكثر تخصصاً في قاعدة هذا التنظيم الهرمي . (الازيرجاوي،١٩٩١:٤٣٨)

لقد عدت نظرية (أوزبل) وما تحمله من أفكار هي الأساس لخرائط المفاهيم والتي طورت من قبل (Novak) والتي بين فيها عملية تمثيل البناء المعرفي لدى المتعلم ، حيث أن ألمعرفه تكون مؤلفة من مجموعة من المفاهيم ترتبط بعلاقات فيما بينها تكون منظمة ومرتبه ومبنية على مبادئ وفرضيات متسلسلة ، و إن (Novak) يؤكد على أن المفاهيم تبنى بناءاً يتم فيه التمييز بمجموعة من العلاقات الراسية والأفقية والتي يستطيع المتعلم التعبير عنها بخريطة مفاهيمية ، وإن البُنى المعرفية الموجودة سابقا عند المتعلم هي التي تحدد في ما أذا كانت المعرفة الجديدة التي يراد تعلمها ستكون ذات معنى أو إنها سوف يتم عدم اكتسابها وعدم الاهتمام بها .

(قطامي،١٩٨٩:٦٩)

واعتماداً على هذه النظرية ظهرت الكثير من التطبيقات التربوية الحديثة التي تؤكد أن فهم العلاقات بين المفاهيم أمر أساسي لعملية تعلم المفاهيم ومن هذه التطبيقات هي خرائط الدائرة المفاهيمية التي تؤكد على أن فهم العلاقات بين المفاهيم أمر أساسي لعملية تعلمها، فهي تساهم بتمثيل المعاني والعلاقات ذات المعنى بين المفاهيم ، ويعد (Novak) صاحب الفضل في إنشاء هذه الخرائط وتطويرها وذلك من خلال دراسة أجراها ، وكان من نتائج الدراسة أن خرائط الدائرة المفاهيمية هي أداة تعليمية تساهم في زيادة قدرة المتعلم على تنظيم المعلومات التي تعرض عليه، وتقدم ملخصاً للمادة المتعلمة وتظهر فهم المتعلمين للمفاهيم وطبيعة العلاقات بينها ، وتوضح العلاقات الداخلية بين المفاهيم بحيث تساعد المتعلم على فهم تلك العلاقات والإلمام بها.

(Novak , 1990 : 937)

حيث أن هذه الخرائط تسهم في كشف المعلومات السابقة لدى المتعلم ومن ثم تصحيحها وتعليمه هذه المفاهيم ، ومن ثم التأكد من حدوث عملية التعلم بصورة صحيحة. (الخليلي وآخرون ،١٩٩٦:٣٢٣)

أن أهم ما توضحه خرائط المفاهيم للمتعلمين بعض الأخطاء التي يكونها المتعلم عن العلاقات بين مكونات المفاهيم والتي يحتفظ بها في بنائه المعرفي خلال تعلمه وتظهر هذه الأخطاء أثناء ملاحظة المتعلم الروابط بين المفاهيم الفرعية.

(Slavin,1986:78)

أن خرائط المفاهيم أذا أُتقن في تخطيطها وإعدادها يمكن إن تكون أداة تعلم مفيدة للمتعلمين ، كونها تعمل على تنظيم المادة المعرفية وتكامل أجزاء كبيرة منها ، فضلا عن أنها تساهم على إدخال مفاهيم جديدة ضمن البناء المعرفي لدى المتعلم ، وبالتالي تعمل على تثبيت المعرفة في الذاكرة لمدة طويلة الأمد ، كما أنها تعد أداة ضرورية للتخطيط والتدريس كونها تعتبر نشاطاً تعليمياً خاصاً ، إذ يمكن من خلالها قياس تعلم الطلاب والوقوف على المعرفة الموجودة مسبقاً لديهم وبالتالي فإنها تساهم على أعداد الأنشطة العلاجية . (Mc cabe ,1995 نقلا عن شبر وآخرون ، ٢٠٠٥:٢٤٩)

ومن أنواع هذه الخرائط المفاهيمية هي خرائط الدائرة المفاهيمية والتي هي من الطرائق التي ندر تجريبها في مجال الفيزياء في العراق وعلى حد –علم الباحث –، إذْ أن خرائط الدائرة المفاهيمية تهدف إلى مساعدة المتعلمين من خلال تبسيط عملية التعلم من خلال توفير بيئة التعلم تقوم على تنوع الأنشطة وفق نظرية (اوزبل) وتزيد من مهاراتهم العقلية وكذلك تساعد هذه الخرائط في تدريس و أظهار العلاقات التصنيفية في الدروس وخاصة الدروس العلمية. (زيتون ، ١٩٩٥:١٧٨)

أن مِنْ أهم واجبات تدريس العلوم اللازمة تحقيقها هو التحصيل حيث بين التربويون أنه وباستعمال التحصيل يمكن تشخيص نواحي القوة والقصور في المنهج و من خلال التحصيل يمكن تصحيح وتعديل هذه النواحي ، وكذلك يساعد التحصيل

القائمين بالتعليم على تحديد الجوانب التي يجب التركيز عليها إثناء التدريس مثل القيم واتجاه المتعلمين ومهاراتهم وذكاءاتهم . (جلال ،١٩٦٣:٤٣٥) ، وأن المدرس والمتعلم لا يمكنهما التعرف إلى مدى انجازهما وتطورهما بدون الرجوع إلى التحصيل فالمدرس يتعرف على أدائه من خلال عملية تحصيل طلبته، أما المتعلم فأن نتاج ما يتعلمه تجعل منه قادراً على تحديد مواطن الضعف والقصور فتساعده على التغلب على هذه المواطن والتقليل من حدوثها وأزالتها. (عريفيج ،١٩٨٥:٦٧)

ولكون من أهم الأسباب التي تجبر المدرسين على استعمال أنواع متنوعة وكثيرة من الطرائق أساليب التدريس والوسائل ألحديثه هي مساعدة الطالب على زيادة تحصيله و تنمية الثقة بالنفس ، ونظراً لما وفرتهُ نظرية الذكاءات المتعددة من أطاراً تنظيمياً ونظرياً وعملياً يتسم بالقوة يساعدُ في تحديد قدرات ومواهب المتعلمين المتعددة والمختلفة مع بعضهم والمتنوعة وتقييميها. (حسين،٢٠٠٨:١٤٩)

وقد جاء تأكيد علماء كثيرين ومنهم جاردنر على أن المخ يتضمن أنظمة منفصلة من القدرات المختلفة ، حيث تم اكتشاف أنواع مختلفة من الذكاءات ، وكل منها ينمو بمعدل مختلف داخل الفرد وان هذه الذكاءات هي بدرجات متفاوتة لدى كل فرد (ارمسترونج ،٢٠٠٦:١١) ، ولكون الذكاءات الموجودة في الفرد الواحد تعمل بشكل متفاوت وترتكز في عملها على سماته الشخصية فكل فرد يختلف في بروفيل الذكاء الخاص به للأسباب عدة منها عامل الوراثة ، و الظروف البيئية فليس هنالك فردين في المجتمع يمتلكان نفس الذكاءات . (حسين،٢٠٠٣:٢٠) ، أن نظرية الذكاءات المتعددة تقوم على فرضين أساسيين ، إذ يشير الفرض الأول إلى أن الإفراد جميعا لديهم اهتمامات وقدرات ولكنهم لا يتعلمون بنفس الطريقة ، بينما يشير الفرض الثاني إلى أن العصر الذي نعيشه لا يمكن أن يتعلم الفرد فيه كل شيء يمكن تعلمه.

(الشيخ ، ١٩٩٩:٧٦)

إن وجود هذه الاختلافات بين الطلبة في أساليب التعلم يدفع المدرسين إلى استعمال عدد كبير من الطرائق والاستراتيجيات لتتناغم مع الذكاءات المتعددة التي يتمتع بها طلبتهم ، إذ تعد نظرية الذكاءات المتعددة واحدة من أهم المؤثرات التي أسهمت بالتغيير التعليمي في أنحاء العالم ، إذ يتفق اغلب المدرسين في الوقت الحاضر على منطقية المبادئ التي قدمتها هذه النظرية وأهمية تحقيق الطريقة والأسلوب التي ترسمها هذه النظرية في غرفة الصف ، حيث يؤكد العاملون في ميادين التربية والتعليم إن باستعمال الطرائق والسبل المتعلقة بالذكاءات المتعددة واستعمال أساليب التقييم الخاصة بها فأن طلابهم حصلوا على نتائج في الامتحانات أعلى بكثير مما كان الحال عليه في الماضي . (الجلبي ، ٢٠٠٩ :١٨-١٩)

أن رؤية (جاردنر) المتعددة عن الذكاء أوضحت بأن لكل فرد لديه على الأقل ثمانية ذكاءات مختلفة تعمل بدرجات متفاوتة ويمكن زيادة نسبة الذكاء وتنميته بالتدريب والتعلم ، إذ يشترك كل نوع مع الأخر وينمو ويتطور مع الأنواع الأخرى ، ويمكن للمعلم إن يلعب دوراً بارزاً في هذا المجال وخاصة في استعمال استراتيجيات تدريب معينة تتفق ونوع الذكاء الذي يريد تنميته وتحسينه لدى المتعلمين ولهذا فان هناك استراتيجيات معينة لكل نوع من أنواع الذكاء ، فالمتعلم الذي لديه ذكاء منطقي تناسبه استراتيجيات تعليم معينة تختلف عن شخص أخر لديه ذكاء حركي ، وعليه فالمدرس الجيد يستعمل الإستراتيجية الأسهل والأنسب للتعلم وبالتالي يعلم بشكل أسرع وأفضل . (عفانة و نائلة ، ٢٠٠٩ : ١٤٧- ٢٢٥)

أن نسبة معينة من الأفراد يعانون نواحي قصور في مجال معين ويعدون مشكلاتهم فطرية ومن العسير معالجتها ، إلا أن (جاردنر) اقترح أن كل فرد فعلا لديه القدرة على تنمية ذكاءاته وبنسبه متفاوتة . (جابر،٢٠٠٣:٢١) ، حيث بين (جاردنر) أن تقديرات الذكاء الإنساني باستعمال النظريات التقليدية للذكاء تكون غير دقيقة وذلك لاعتمادها على عدد قليل من القدرات العقلية وعدم اهتمامها بالأداء المهني والفعلي للمتعلم .(سيد ، ٢٠٠١:٢١٣) ، ومن هذا المنطلق شرعَ (جاردنر) في التعمق بدراسة القدرات النفسية

والعقلية مستفيداً من الأبحاث النفسية للعلوم البيولوجية والبيانات المتعلقة بتطور المعرفة وعند صياغة نظرية الذكاءات المتعددة قام جاردنر باستعراض الدلائل من مجموعة ضخمة من المصادر والمراجع المتعددة (حسين ،٢٠٠٣:١٣) ، حيث أن هذه النظرية أظهرت أن الذكاءات المتعددة لدى كل فرد تكون مستقلة في عملها فيما بينها ، وان كل فرد لديه توليفة منفردة من هذه الذكاءات تسمى عند البعض (بصمة ذكائية) وهي التي يستعملها في نشاطاته وفي المواقف والمشكلات التي تواجهه في حياته . (المفتي ،٢٠٠٤:١٤٩)

حيث يعتبر قدرة الفرد على وضع الأمور في نصابها في كل لحظة من حياته والتي تتطلب اتخاذ قرار سواء كان القرار بطريقة خروجه أو دخوله أو في كيفية تخصصه في الجامعة أو في كيفية استثمار أمواله في الشركات فان كل ما سبق فالمسؤول عنه يكون الذكاء المنطقي ، فالفرد الذي يتميز بالذكاء المنطقي يكون له القدرة على حل المسائل الحسابية وطرح الأسئلة السقراطية واثبات البراهين العلمية وحل المشكلات والتمارين منطقيا والقدرة على لعب الالعاب والإلغاز المنطقية وسهولة استخدام الكومبيوتر وبرمجته . (جابر ،٢٠٠٣:٧٢)

لقد اقترح "جاردنر" نموذجاً للنمو المعرفي يتطور مع الأنشطة الحس حركية إلى العمليات الأساسية التي ربما تصور النمو في احد اختصاصات الذكاء المنطقي والتي تعني قدرة الفرد على التفكير التجريدي والاستنباطي والتصوري، وفعالية استعمال الأعداد وفهم العلاقات بين الظواهر والمفاهيم واكتشاف الأنماط المنطقية والأنماط العددية وان يستطيع الفرد من خلالها الاستدلال الجيد، وإن هذا الذكاء يضم الحساسية للنماذج والأنماط المنطقية والعلاقات والقضايا والوظائف الأخرى التي ترتبط بها، ومن العمليات التي تستعمل في خدمة الذكاء المنطقي هي (الوضع في فئات، والتصنيف ، والاستنتاج ، والتعميم، والحساب، واختبار الفروض) .

(Nelson,1998:57)

إن تمركز العمليات الممثلة لهكذا نوع من الذكاء يكون في الفصوص الجدارية الجبهية اليسرى . (إبراهيم ، ٢٠١١:٨٠)

ويظهر هذا النوع من الذكاء عند علماء الرياضيات ، ومبرمجي الكومبيوتر والمحللين الماليين والمهندسين والمحاسبين وعند الفيزيائيين.

(الهويدي و محمد، ٢٠٠٣:٤٠)

ومن هذا العرض تتضح أهمية البحث الحالي بما يلي :

١. قد تسهم خرائط الدائرة المفاهيمية في تحسين مستوى تحصيل الطالبات وتنمي ذكائهن المنطقي من خلال تنظيم وترتيب ما تقدم لهن من معرفة .
٢. قلة وندرة البحوث والدراسات التي تناولت خرائط الدائرة المفاهيمية في تدريس الفيزياء داخل العراق – على حد علم الباحث – .
٣. أهمية التحصيل بكونه هدف أساسي من أهداف تدريس العلوم بشكل عام ومنها علم الفيزياء بشكل خاص ، إذ يعد التحصيل احد المؤشرات لمدى استيعاب المتعلمين للمادة الدراسية ، وبالتالي نجاح العملية التعلمية التعليمية .
٤. يؤكد البحث الحالي على الذكاء المنطقي كهدف من أهداف تدريس الفيزياء والذي لم تتناوله اغلب الدراسات المحلية – على حد علم الباحث –
٥. أهمية الفيزياء باعتبارها من احد العلوم الأساسية ، بوصفها مادة دراسية لها طبيعتها المتميزة والتي لا يمكن تحقيقها إلا باستعمال طرائق وأساليب حديثة في التدريس ، وبالتالي يساعد المدرسين والقائمين على العملية التعليمية للاستفادة منها في تطوير طرائق تدريس الفيزياء.

هدفا البحث:

يهدف البحث الحالي إلى التعرف على :

١. أثر خرائط الدائرة المفاهيمية في تحصيل مادة الفيزياء لدى طالبات الصف الرابع العلمي.
٢. أثر خرائط الدائرة المفاهيمية في تنمية الذكاء المنطقي لدى طالبات الصف الرابع العلمي.

فرضيتا البحث:

من اجل التحقق من هدفي البحث صيغت الفرضيات الآتية:

١- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠،٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية التي درست وفق خرائط الدائرة المفاهيمية ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة التي درست وفق الطريقة الاعتيادية في الاختبار ألتحصيلي.

٢- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠،٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية التي درست وفق خرائط الدائرة المفاهيمية ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة التي درست وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار الذكاء المنطقي.

٣- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠،٠٥) بين متوسطي درجات الاختبارين القبلي والبعدي للذكاء المنطقي لدى طالبات المجموعة التجريبية التي درست وفق خرائط الدائرة المفاهيمية.

حدود البحث :

يقتصر البحث على:

١- طالبات الصف الرابع العلمي في المدارس الثانوية والاعدادية ذات الدراسة الصباحية التابعة للمديرية العامة لتربية صلاح الدين- قسم تربية الطوز.

٢- الفصل الأول من العام الدراسي (٢٠١٢-٢٠١٣).

٣- الفصول (الثاني والثالث والرابع) من كتاب الفيزياء للصف الرابع العلمي ، ط٢ ، وزارة التربية ،٢٠١١م.

تحديد المصطلحات :

١. خرائط الدائرة المفاهيمية :

عرفها كل من :

أ- **(Wandersse ,1987)**

بأنها" عبارة أداة معرفة فوق معرفية يمكن أن تساعد في تصور المفاهيم التي يمتلكها المتعلم وتلعب دوراً مهماً في تسهيل عملية التعلم والاحتفاظ بالمعرفة وبالتالي يؤدي إلى تنمية المهارات العقلية لديه" . (Wandersse ,1987 :18)

ب- (زيتون ،١٩٩٥)

بأنها " أشكال هندسية ثنائية البعد تناظر البنية المعرفية لجزئية محددة من المعرفة وتصاحب بعنوان المفهوم ولقبه و جملة شارحة لمكونات الرسم التخطيطي."

(زيتون ،١٩٩٥:١٦٤)

ج- (Wandersee & other, 2005)

بأنها "أشكال هندسية ثنائية البعد (دوائر) تمثل البنية المفاهيمية لجزء معين من المعرفة يصاحبها عنوان الخريطة ، وأسماء المفاهيم ، وجملة تفسيرية" .

(Wandersee & other ,2005:112)

يعرف الباحث خرائط الدائرة المفاهيمية إجرائيا:

بأنها عبارة عن إستراتيجية تتعلم فيها طالبة الصف الرابع العلمي(المجموعة التجريبية) عبر رسم أشكال دائرية تكون صغيرة وكبيرة ومنفصلة ومتداخلة يوضع المفهوم بصيغته المعرفية العلمية لتوضيح العلاقات العامة والخاصة بين مفاهيم محتوى الدراسة الحالية ترفق بعبارة شارحة تكون هذه العبارة أسفل الخريطة ويصاحب العبارة الشارحة عنوان الخريطة الدائرية ويمكن ربط هذه الخرائط الدائرية فيما بينها بصيغة تلسكوبية من اليمين إلى اليسار وبإشراف وتعاون الباحث بهدف زيادة تحصيلها وتنمية ذكائها المنطقي.

٢. <u>التحصيل:</u>

عرفه كل من :

أ- (علام ، ٢٠٠٠)

بأنه " درجة الاكتساب التي يحققها الفرد أو مستوى النجاح الذي يحرزه أو يصل إليه في مادة دراسية أو مجال تعليمي". (علام ، ٢٠٠٠ ، ٣٠٥)

ب- **(زيتون ، ٢٠٠١)**

بأنه"مدى ما حقّقه الطلاب من نتاجات التعلم نتيجة مرورهم بخبرة تدريسية معينة ، الأمر الذي يكشف لنا عن مدى تقدم الطلاّب تجاه أهداف معينة ".

(زيتون ، ٢٠٠١ :٤٧٩)

ج- **(العقيل ، ٢٠٠٤)**

بأنه " محصلة المعرفة والمهارة التي يكتسبها الطلبة نتيجة دراسة موضوع أو مادة أو وحدة تعليمية معينة." (العقيل ،٢٠٠٤:٣٩)

د- **(أبو جادو ، ٢٠٠٩)**

بأنه" محصلة ما يتعلمه المتعلم بعد مرور مدة زمنية ويمكن قياسها بالدرجة التي يحصل عليها في اختبار تحصيلي وذلك لمعرفة مدى نجاح الإستراتيجية التي يضعها ويخطط لها المدرس ليحقق أهدافه وما يحصل إليه الطالب من معرفة يترجم إلى درجات." (أبو جادو،٢٠٠٩ :٤٦٩)

يعرف الباحث التحصيل إجرائياً:

بأنه مقدار الانجاز المعرفي مقدّراً بالدرجة التي حصلت عليها طالبة الصف الرابع العلمي بعد إجابتها على فقرات الاختبار التحصيلي المعد مسبقاً من قبل الباحث.

٣. <u>الذكاء المنطقي</u>: عرفه كل من:

أ- **(Gardner, 1997)**

بأنه " القدرة على تحليل المشكلات استناداً إلى المنطق والقدرة على توليد تخمينات رياضية وتفحص المشكلات والقضايا بشكل منطقي والقدرة على التعامل مع الأعداد وحل المسائل الحسابية والهندسية ذات التعقيد العالي من خلال وضع الفرضيات وبناء العلاقات المجردة التي تتم عبر الاستدلال بالرموز".

(Gardner,1997 : 93)

ب- **(أبو رياش ، زهرية ،٢٠٠٧)**

بأنه "القدرة على استخدام الأعداد بفاعلية والاستدلال الجيد والحساسية للنماذج أو الأنماط المنطقية والعلاقات والقضايا مثل السبب والنتيجة ، (إذا كان فان كذا وكذا) والوظائف والتجريدات الأخرى." (أبو رياش و زهرية ، ٢٠٠٧ : ٣٨٢)

ج- (جابر ، ٢٠٠٨)

بانه "القدرة على تحليل المشكلات منطقياً و حل العمليات الرياضية وبحث المسائل علمياً ." (جابر ،٢٠٠٨ : ٢٣٤)

د- (عفانة و نائلة ،٢٠٠٩)

بأنه" القدرات المنطقية والرياضية العلمية ويتضمن المهارات الآتية : التحليل والحساب ، الاستنتاج ، التخمين والتوقع ، والتجريب ، اللعب بالألعاب الإستراتيجية ، استخدام الخوارزميات ، حل المسائل المنطقية ، استخدام الرموز المجردة ، والتنظيم والاختصار والتتابع." (عفانة و نائلة ، ٢٠٠٩ : ٧٣)

يعرف الباحث الذكاء المنطقي إجرائيا:

بانه كم من الأنماط التي تشكل قدرات عقلية خاصة بالذكاء المنطقي التي تم تمثيلها بشكل فقرات بمقياس الذكاء المنطقي مترجماً بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة في هذا الاختبار.

المحور الأول :الاطار النظري:

اولاً : خرائط الدائرة المفاهيمية

إن تاريخ العلم ليحوي على الكثير من الأمثلة التي تبرز أهمية استعمال الرسوم التخطيطية في إيجاد الحلول للمشكلات العقلية ، حيث نجد كثير من علماء العصر وعباقرته يستعملون تخيلاتهم لأقصى حد لرؤية العلاقة بين أجزاء المعارف المتناثرة في مسار جديد غير مألوف ، فنجدُ على سبيل المثال أينشتاين أشار إلى أن أفكاره أتته من خلال تخيلاته البصرية والتعبيرات الرياضية واللفظية ، كما أستعمل منداليف لوحة كورت للعناصر الكيميائية فلصقها على الجدار بأنماط مختلفة لمساعدته على اكتشاف الجدول الدوري للعناصر. (زيتون ،١٩٩٥:١٦٣)

أن (James H .wandersee) هو من عمل على تطوير خرائط الدائرة المفاهيمية في جامعة كورنيل عام ١٩٨٤ ، وذلك بعد دراسة مستفيضة لنظرية (اوزبل) وعلى مدى سبعة فصول دراسية يُدرس فيها مقررات العلوم الجامعية مستعملاً خرائط المفاهيم والرسم التخطيطي للشكل (V). (زيتون،١٩٩٥:١٦٤)

١- تطور خرائط الدائرة المفاهيمية في تدريس العلوم :

أن من أسباب تغيير المناهج وتطويرها لاسيما في مجال العلوم هو مساعدة المتعلمين على إن يكون تعليمهم تعلماً ذا معنى ، وقد صاحب هذا التغيير ظهور عدة دراسات منها دراسة كل من (Novak & Gowin) و مجموعة من المتعلمين في جامعة كورنيل بأمريكا وعلى مدى (٢٠) عام ، وقد تزامنت مع تلك الدراسات التطور في مجال علم النفس المعرفي ، والذي كان من نتائجه ظهور ما يسمى (ما وراء العمليات المعرفية). (زيتون ،١٩٩٥:١٥٨)

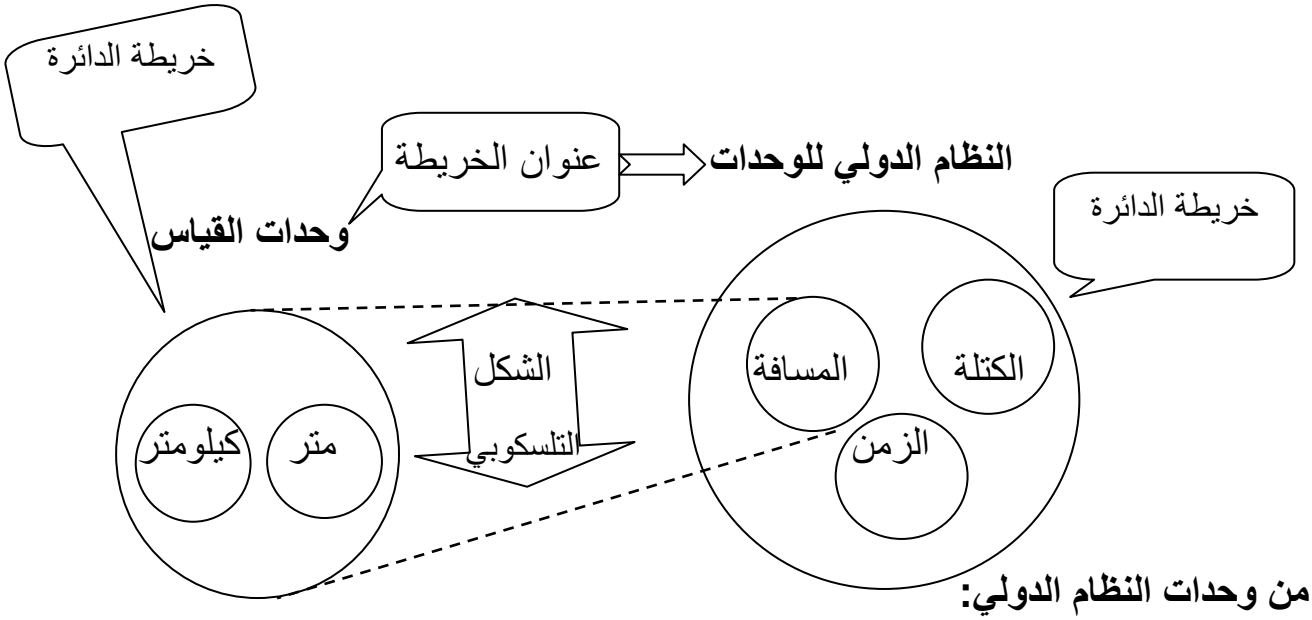
وقد قام العاملون في مجال التربية العلمية في جامعة (كورنيل) الأمريكية بتقديم ثلاث خرائط رئيسية تمثل ما وراء العمليات المعرفية وهي :

* الخرائط التي طورها Novak وتدعى خرائط المفاهيم.
* الخرائط التي طورها Wandrsee والتي تدعى خرائط الدائرة المفاهيمية .

* الخرائط التي طورها (Gowin) وتسمى خرائط الشكل V.

إن الأنواع الثلاثة من خرائط المفاهيم استندت في عملية بناءها على الفكر المقدم من قبل نظرية (اوزبل) في التعلم المعرفي .

إن خرائط الدائرة المفاهيمية طورت اعتماداً على الدراسة التي قام بها (wandersee,1987) في جامعة كورنيل وعلى مدى سنوات من الدراسة لمناهج العلوم مرتكزا في دراسته على خراط المفاهيم وخرائط الشكل(v) في تلك الجامعة (زيتون،١٩٩٥: ١٦٤) . والمخطط (١) مثال يوضح عناصر خرائط الدائرة المفاهيمية.



من وحدات النظام الدولي:

١. وحدة قياس الكتلة
٢. وحدة قياس الزمن
٣. وحدة قياس المسافة

وحدة قياس المسافات

١. المتر : وهي وحدة قياس المسافات وتساوي(١٠٠)سم
٢. كيلومتر: وحدات قياس المسافات الكبيرة وتقدر كمياً بـ (١٠٠٠) متر

عبارة شارحة

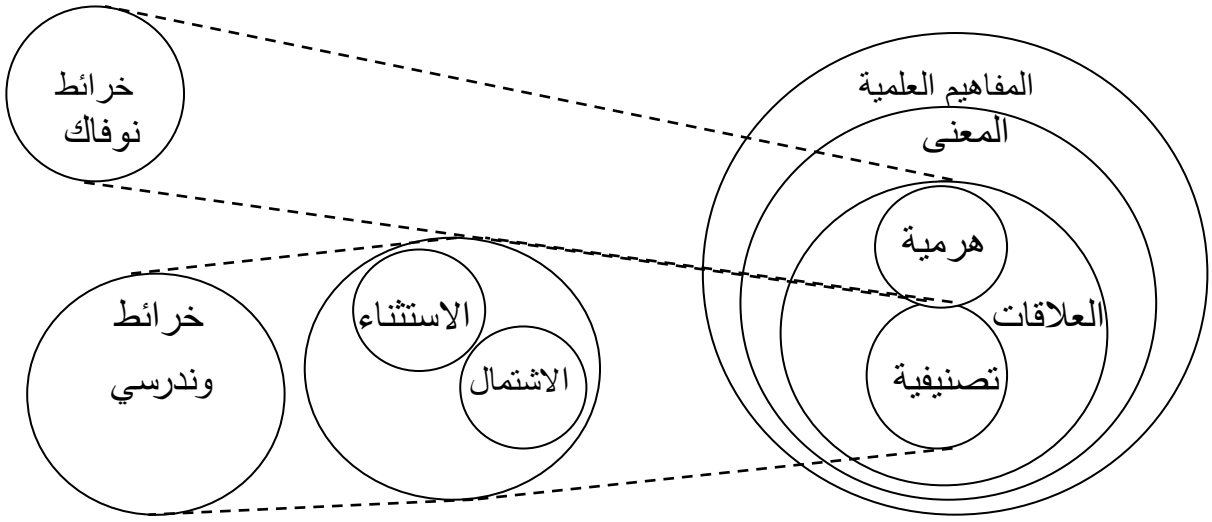
مخطط (١)

عناصر خرائط الدائرة المفاهيمية

أن(wandersee) استند في بناء أداته الجديدة (خرائط الدائرة المفاهيمية) على نقطتين :

١. أن معظم المفاهيم تشتق معناها من علاقات منتظمة تكون في صورة معرفة هرمية ، وهي الأساس الذي اعتمد عليه (نوفاك) في بناء خرائط المفهوم .

٢. تتخذ المفاهيم صورة معرفة تصنيفية والتي تضم فيها علاقتي الاشتمال أو الاستثناء ، وقد استند (wandersee) على هذه الصورة بعلاقتيها في بناء رسومه التخطيطية لخرائط الدائرة . والمخطط (٢) مقارنة بين ما ترتكز عليه خرائط المفهوم وخرائط الدائرة المفاهيمية فيما يتصل في ببنية المتعلم المعرفية .



مخطط (٢)
مقارنة بين خرائط المفاهيم وخرائط الدائرة المفاهيمية

وبما أن خرائط المفاهيم لها القدرة على تحقيق الهدف الأساس لها وهي تعلم المفهوم بصورة مصنفة ، غير أن (Wandersse) يؤكد أن تلك الخرائط ذات فعالية بصرية أقل من خرائط الدائرة المفاهيمية . (زيتون ،١٩٩٥ :١٦٥-١٦٧)

٢-الجذور الفكرية لخرائط الدائرة المفاهيمية

أن الرسوم التخطيطية الدائرية للمفهوم (خرائط الدائرة المفاهيمية) تستمد جذورها الفكرية من :

أ.مخططات (أويلر) المنطقية .

ب.النظرية البنائية .

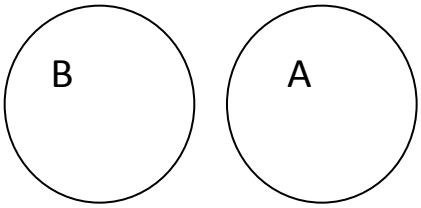
ج. نظرية (أوزبل) التعلم بالمعنى .

د.أبحاث الإدراك البصري الحديثة . (زيتون ،١٩٩٥:١٦٦)

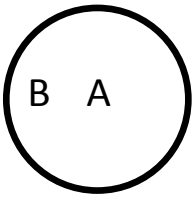
أ. مخططات (أويلر) المنطقية :

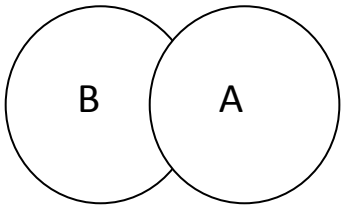
بين (wandersee) أن الوسيلة التعليمية التي تستعمل لتمثيل العلاقات (الاشتمال : العامة ، والاستثناء : الخاصة) بين المفاهيم يجب إن تكون ذات قوة بصرية وإدراكية وتستند في أساس عملها على نظرية (اوزبل) من اجل تلبية المتطلبات النظرية والعملية للعملية التعليمية، أن هذا العرض لأداة (wandersee) جعل منه إن يقف عند دوائر(اويلر) المنطقية الذي ترجع أليه تمثيل الأحكام والعلاقات المعبرة عنها في رسومات تخطيطية منطقية والتي تعرف ألان " دوائر أويلر" ، والتي هي عبارة عن خمسة أزواج من الدوائر والتي تصور العلاقات على شكل فئات : الفئة الخاصة ، والفئة العامة ، والفئة المتساوية ، وفئة الناتج ، وفئة المجموع ، وقد اعتقد (wandersse ,1987) أن دوائر (أويلر) استبدلت بأشكال فين والتي هي عبارة عن دوائر تخطيطية تعنى بعلاقات المجموعات من تقاطع واتحاد والمتممات وقد حدد فين دوائره في ثلاثة دوائر وأوصى باستعمال بعض الأشكال الأكثر تعقيداً واستعمال بعض القطوع الناقصة ، أن هذه الأمور التي تبناها (فين) في مخططاته الدائرية أدت إلى عدم استعمال (wandersee) هذه المخططات في أداته التعليمية وذلك لان (wandersee) أراد رسماً تخطيطياً يضم خمسة دوائر. والمخطط (٣) يمثل أمثلة على دوائر أويلر. (wandersee ,1987)

- "A" لا يمثل "B" و "B" لا يمثل "A "

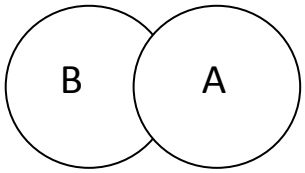


- كل " A " تكون كل "B "

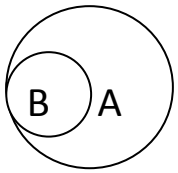




♦ جزء " A " ليس " B "، وجزء "B " ليس " A "



♦ جزء من " A " يكون " B "



♦ كل " B " تمثل "A " ، وبعض "A " لا يمثل "B "

مخطط (٣)
أمثلة على دوائر اويلر

وقد تبنى (Wanderss) دوائر(اويلر) بدلا من أشكال (فين) ، وهنالك الكثير من الرسومات التخطيطية الدائرية في الكتب تدعى بـ (رسومات فين) ، غير أنها تمثل رسومات (أويلر) الدائرية أو صورة محسنة لها ، حيث استعمل (Kaplan ,1983) في تصنيفه نظام المجتمع البيئي عدد من الدوائر المتداخلة والمتقاطعة للتعبيرعن المستويات الغذائية لهذا المجتمع دون أن ينسبها لأي من (فين ، وأويلر) والتي هي بواقع الامر تنسب لـ (أويلر) ، وعليه اعتمدت دوائر (أويلر) كأداة تعليمية ذات معنى في مادة العلوم ، بالاستناد على نظرية (اوزبل) ، غير إن خرائط الدائرة المفاهيمية أشارت لأكثر من ما أشارت إليه دوائر (اويلر) ، حيث أنها عملت إلى تطوير عملية رسم الدائرة عبر وضع أشارات و استعمال الألوان و العبارات المفسرة للهدف المراد من رسم خريطة الدائرة ، فضلا عن أنها جعلت من الممكن الربط بعلاقة سادسة بالإضافة إلى تداخل خريطة بأخرى .

(Wandersee & other ,2000:116)

ب. النظرية البنائية وعلاقتها بخرائط الدائرة المفاهيمية

استندت النظرية البنائية في عملها على مجموعة من الفرضيات منها أن التعلم عبارة عن تغيير مستمر في البنية المفاهيمية للمتعلم ، إذ يعتقد (بياجية) أن طبيعة الفرد تكون في حالة توازن وتميل أليها كلما اختل هذا التوازن ، فمن أجل تحقيق الغاية من التعلم لابد من ربط التعلم السابق (الخبرات والمعلومات القديمة) بالتعلم الحالي (الخبرات والمعلومات التي تعرض له أو اكتسبها) وأحداث حالة من التمثيل والموائمة بين التعلم السابق والتعلم الحالي . (عبد الهادي،٢٠٠٧:١٩٢)

كما وتفترض النظرية البنائية أن المتعلم يستقبل المعلومات عن طريق الحواس ثم يوازنها بمعلوماته وخبراته السابقة ، ثم يعدلها إذا اقتضى الأمر ذلك، وبعدها يبنى تفسيرات لها ذات معنى له . (تروبرج وآخرون ، ٢٠٠٤ ، ٢٤)

أن النظرية البنائية التي اهتم بها (بياجيه) استندت في عملها على مبدئيين هما:

١. أن للبيئة دورً كبير في اكتساب المتعلم المعرفة وهي إحدى محددات عملية التعلم ولكون المفاهيم والأفكار لا تنتقل من متعلم إلى أخر بنفس المعنى وعلى هذا الأساس فأن كل متعلم يبني لذاته معنى مختلف للمعرفة التي اكتسبها عن المتعلم الأخر ، مما يؤدي إلى الحصول على معاني مختلفة للمعرفة الواحدة عند كل متعلم. (هندي ،١٩٩٠:١٠٩)
٢. تعد نظرية (بياجية) واحدة من النظريات المعرفية النمائية كونها تعنى بالكيفية التي تنمو من خلالها المعرفة لدى المتعلم عبر مراحل نموه المتعددة ، فهي تفترض إن إدراك الفرد للبيئة التي حوله وأساليب تفكيره حياله تتغير من مرحله عمرية إلى أخرى ، إذ تتصف كل مرحلة بقدرة الفرد على القيام بأساليب تفكير خاصة بتلك المرحلة مختلفة إلى حد ما عن المراحل العمرية الأخرى . (الزغول ، ٢٠٠٣:٢٠٧)

وبالاستناد على ما ذكر فأن (wandersee) طور أداته طبقاً لمبادئ النظرية البنائية التي ترى إن الفرد يعمل على بناء المعرفة من خلال إجراء عملية التوازن بين عمليتي

التمثيل والموائمة للمعرفة المكتسبة وبالتالي تؤدي الى تحقيق التعلم ذو المعنى. (زيتون ،١٩٩٥:١٦٩)

ج. خرائط الدائرة المفاهيمية وعلاقتها بنظرية "أوزبل" للتعلم :

إن من الأمور التي ساهمت بها نظرية (اوزبل) في التعلم الصفي أنها احتوت على أفكار تطورية تدعو لتحويل عملية التعلم إلى عملية ذات معنى ، والتأكيد على التعلم والاحتفاظ بالمعلومات احتفاظاً طويل الأمد عبر ربط خبرات التعلم الجديدة مع الخبرات السابقة المتوفرة عند الطلبة ، فمن أجل أن يتحقق التعلم ذو المعنى ينبغي التأكيد على أن طرق التدريس تركز على ربط المعلومات السابقة المتوفرة عند الطلبة مع المعلومات الجديدة . (عطا الله ، ٢٠١٠:٢١٠)

إذا كان دور المتعلم نشطاً في استقبال المعلومات والمعارف الجديدة وإدماجها في بنائه المعرفي وتزويدها بأفكار ومعان خاصة وتنمية خبراته الذاتية المعرفية ، فأن تعلمه يصبح ذا معنى ، ويرى (اوزبل) أن هنالك طريقتين يكتسب بهما المتعلم المعلومات وهما :

أ- طريقة التلقي : تقديم المعلومة للمتعلم بصورتها الكلية ، أي عرض المحتوى على المتعلم بصورته النهائية.

ب- طريقة الاكتشاف : وهي عبارة عن اكتشاف المتعلم المعلومة ، أي لا يقدم للمتعلم أي معلومة بل يطلب منه اكتشافها.

وقد وضع (اوزبل) مجموعة من الشروط لحصول التعلم ذي المعنى هي :

أ- اتصاف المحتوى المراد تعلمه بالمعنى.

ب-محاولة المتعلم بناء علاقة بين المعرفة الجديدة والمعارف السابقة .

ج- أن يكون ارتباط المعرفة الجديدة بالمعرفة السابقة ارتباطاً جوهرياً لا يتغير.

د-أن يكون الارتباط بين المعرفة الجديدة والمعرفة السابقة طبيعياً لا قسرياً .

هـ – امتلاك المتعلم مفاهيم ومعارف تكون قاعدة يرتكز عليها ما هو جديد .

أن نظرية (اوزبل) تضمنت مجموعة من المبادئ التي تمثل البنية الأساسية التي تعتمد عليها وهي :

أ. **التركيب الهرمي**

كل فرع من فروع العلم له بنية من المفاهيم والقضايا أو كليهما مرتبة هرمياً ، فعلى قمة الفرع عدد من المفاهيم الواسعة والشاملة بينما في المستويات الأدنى تكون هنالك المفاهيم المجردة والملموسة والأكثر تخصصاً .

(النجدي وآخرون ،٢٠٠٣: ٤٢٨)

ب. التعلم الفوقي

هو نوع من التعلم القائم على المعنى الذي يحصل نتيجة ارتباط المعارف الجديدة بالمفاهيم السابقة في البنية المفاهيمية للمتعلم التي تؤدي بدورها إلى أن يصبح المفهوم أكثر وضوحاً وفهماً للمتعلم وحال أن يصبح المفهوم على درجة عالية من الوضوح يصبح مفهوماً عاماً ، ويحدث التعلم الفوقي نتيجة للتمايز التقدمي والتدريجي للبنية المفاهيمية للمتعلم ، مما يؤدي إلى اكتساب المفاهيم الفوقية معانٌ جديدة فمثلا لو تعلم المتعلم أن الغرام ، والكيلو غرام والرطل هي عبارة عن وحدات قياس للوزن فبذلك تكون وحدات قياس الوزن تعلماً فوقياً لمفهوم الوزن. (قلادة ،١٩٩٧: ١٨)

ج. **التعلم ذو المعنى**

أشار (اوزبل) إلى أن يكون التعلم ذا معنى أي مفهوم وظيفي ، بمعنى أخر أن يستطيع المتعلم ربط المعلومات الجديدة بما يمتلك من معلومات مخزونه في بنيته المعرفية مماثلة للجديدة ، وارتكاز المعلومات الجديدة عليها.

(عطية ،٢٠٠٨: ٤٠)

د. **الاحتواء**

وهي عبارة عن استيعاب المتعلم مفهوم اقل عمومية (أكثر تخصصاً)بواسطة مفهوم أكثر عمومية (أقل تخصص) ، وعلى سبيل المثال أن

الخشب من المواد الغير موصلة للتيار الكهربائي، فالمفهوم الأشمل هو المواد الغير موصلة والأقل شمولية هي الخشب . (عطية ،٢٠٠٨: ٤٠)

هـ – التوفيق التكاملي

هي العملية التي يُدمج فيها مفهومان أو أكثر من المفاهيم التي يمتلكها المتعلم في بنيته المفاهيمية للحصول على مفهوم أكثر عمومية وشمولية ، بحيث يتكون معانٍ جديدة لهذه المفاهيم ، وأن الغاية الأساسية من هذه العملية هي التحقق من أن المعرفة الجديدة التي اكتسبها المتعلم وتعلمها هي جزء من كل متداخل ومتماسك ، مما يجعل المتعلم ذا مقدرة على إدراك المعنى العام للموضوع.

(النجدي وآخرون ،٢٠٠٣: ٤٢٩)

و – التمايز التقدمي

وتعني تفسير معاني المفاهيم المخزونة في بنية المتعلم المعرفية بشكل مستمر ، ووضعها في تصنيفات جديدة من خلال التعلم ، بمعنى أجراء عملية تمحور وتمايز ، فهو يرى أن المفاهيم يتم تعلمها وتعديلها بصورة متعاقبة بحيث يصبح المفهوم أكثر شمولا بعد كل عملية تمييز. (عطية ،٢٠٠٨: ٤٠)

ويعتبر (wandersee) أن أداته التعليمية الفوق معرفية والتي استنتجها أساسا جديداً لنظرية (اوزبل) والتي ميز فيها (اوزبل) بين التعلم للفهم والتعلم للحفظ ، فعملية التعلم للفهم يعتمد على تحليل المفاهيم العلمية وإيجاد العلاقات للربط بينها ، مما يؤدي إلى بقاء هذه المعلومات والمعارف في ذاكرة المتعلم لفترة زمنية طويلة ، على عكس العملية التي تعتمد على الحفظ ، فالمعلومات والمعارف تبقى فترة زمنية قصيرة ، وبهذا تعتبر أداة (وندرسي) أداة فعالة لأنها تحوي على المفهوم وعنوان الخريطة والعبارة المفسرة والتي تقود المتعلم إلى الفهم الصحيح والمنطقي للمعرفة المراد تعليمها للمتعلم ، فضلاً عن أن يكون المتعلم قد تعلم تعلماً ذو معنى من خلال دمجه للمفاهيم الجديدة بالسابقة وبالتالي الحصول على التعلم الفوق معرفي. (زيتون ،١٩٩٥: ١٧٠)

د. العلاقة بين خرائط الدائرة المفاهيمية وأبحاث الإدراك البصري

إن هدف خرائط الدائرة المفاهيمية هي تمكين المتعلمين على الإدراك و التمثيل البصري وسيطرتهم على فهم المفاهيم الجديدة والعلاقات التي تربط بين هذه المفاهيم من خلال الرسومات والتي تتمثل في (حجم الدائرة المرسومة ، وترتيبها ، وألوانها ، والعبارة الشارحة).(Nobels& Konopak , 1995) ، فمن أجل معرفة العلاقة بين خرائط الدائرة المفاهيمية والإدراك وجب علينا تعريف الإدراك ، فالإدراك : هو تحفيز الحواس والأعضاء التي ينتج عنها الأحاسيس التي تؤدي إلى جعل الفرد في تماس مع ما يجري في العالم الخارجي وان هذه الأحاسيس بحد ذاتها تعطينا المعلومات الكافية لفهم وتفسير المحيط ، ومن اجل فهم وتفسير العالم الخارجي ، أي أنها عبارة عن تنظيم المدخلات الحسية في خبرات لها معنى. (الصمد ، ٢٠٠٢: ٢٣) ، فضلا عن ذلك أن أبحاث الإدراك البصري وَجدت أن الفرد يتذكر المعرفة بنحو أفضل عند استعماله الإشكال التخطيطية ، حيث أنه وباستعمال هذه الإشكال التي تساهم في ترميز هذه المعرفة على هيئة رموز ، كما وأنها تجذب انتباه المتعلمين وهذا الذي يُعده العاملون في مجال الإدراك البصري من الخطوات الأساسية لترميز المعلومات في الذاكرة.

(أمبو سعيدي ، البلوشي ،٢٠٠٩:٤٨٨)

أن استعمال هذه الإشكال يساهم في تقوية عملية التذكر وسهولة استرجاع المعرفة ، لان الأفكار والمعارف والمعلومات تم ترجمتها على شكل رموز لفظية ومرئية (ثنائية الترميز) . (Ward & Wandersee,2002:20)

إن استعمال (Wandersse) للشكل الدائري جاء نتيجة سهولة تخطيط الدائرة و نسخها ، وأيضا لكون حدود الرؤية للعين البشرية دائرية تقريباً مما يسهل تمثل المعلومات في الخريطة بصورة أفضل ، كما استعمل (wandersee) في تجاربه دوائر ذات إحجام مختلفة تتراوح أقطارها بين((1 ـ $3\frac{1}{8}$) ، وأن هذه الاختلافات في أقطار خرائط (وندرسي) الدائرة جاء لبيان الاختلافات الكمية والنوعية بين المفاهيم الممثلة لخرائط الدائرة المفاهيمية . (wandersee ,1987:152)

فعند بناء خرائط الدائرة المفاهيمية فإن من الإجراءات الواجب إجراءها هي تمثيل المعلومة أو المعرفة برمز مفاهيمي واختيار شكل الدائرة وإعطاء هذه الدائرة لوناً محدداً لأن اللون يُعتبر من أهم عناصر الخريطة إذ يسهل عملية التمييز بين عناصر الخريطة لكون المتعلمين يفضلون الأشكال الملونة في توضيح المفاهيم والمعارف على الإشكال التي هي باللون الأبيض والأسود . (wandersee& others ,2002:120)

أن الملصقات ذات الألوان تكون جاذبيتها للانتباه كبيرة بشرط أن لا تتعدد وتتدرج بشكل يجعل منها مُشَتِتة للانتباه.(أسعد، ٢٠٠٤) ، وهذا ما أكده (Wandersse) في أبحاثه عن خرائط الدائرة المفاهيمية كون هذه الخرائط سهلة البناء و أن تأثيرها البصري يكون ذا فعالية عاليه وخاصة في حال تمثيل هذه الخرائط لعدد قليل من المفاهيم ، كما راعى (Wandersse) أن تكون كتابة عنوان الخريطة في الجانب الأعلى الأيسر من الورقة المرسوم عليها ، وذلك لأن في معظم دول الغرب تبدأ عين الفرد بمسح الورقة من الجهة العليا اليسرى ثم تتحول لتكمل في بقية الصفحة إلى أن يتم الانتهاء منها ، وفي الجانب الأخر من الحضارة إذ نقف عند العرب فيكون مسح عين الملاحظ من النقطة التي تقع في الناحية العليا اليمنى للورقة ثم ينتقل البحث ليشمل بقية الورقة كما موضح في المخطط (٤) ، ولهذا السبب يكتب عنوان الخريطة في الناحية اليمنى العليا من الورقة. (زيتون ،١٩٩٥:١٦٨)

مخطط (٤)
يوضح عملية المسح البصري العربي

إن خرائط الدائرة المفاهيمية تتكون من عنوان الخريطة والمفهوم ، فضلا عن عبارة مفسرة حتى تمكن المتعلم من استيعاب الجزء المشار أليه في الخريطة وفهمها، وأن حدوث حالة الدمج والارتباط بين المفاهيم المكتسبة الجديدة والبنية المعرفية السابقة التي يمتلكها المتعلم يؤدي إلى حدوث تعلم ذو معنى والذي يبقى لفترة طويلة في ذهن المتعلم . (Wandersee & 0thers ,2002:16-17)

٣- بناء خرائط الدائرة المفاهيمية وتقييمها:

* **كيفية بناء خريطة الدائرة المفاهيمية:**

١. نرسم دائرة واجعلها تمثل مفهوم علمي معين مثل (الخصائص الميكانيكية للمادة).
٢. نكتب اسم المفهوم داخل الدوائر المرسومة .
٣. إذا أردنا أن نبين أن جزء بعض الأمثلة تمثل جزء من مفهوم آخر فأننا نرسم دوائر متداخلة أو متقاطعة جزئياً .
٤. إذا كان لدينا مفهومان و أردنا أن نُبين إن المفهومين لا يوجد بينهما ترابط أو إنهما غير منتميين احدهما للآخر مثل المرونة ليست من حالات المادة ، نرسم دائرتين منفصلتين.
٥. إذا أردنا أن نبين أن مفهوم ما يتضمن مفهوم آخر اقل عمومية من المفهوم الأول ، نرسم دائرتين احدهما كبيرة تتضمن المفهوم الأكثر عمومية وداخل الدائرة الكبيرة نرسم دائرة اصغر تمثل المفهوم الأقل عمومية وشمولية.
٦. أن كان المفهومان يعطيان نفس المعنى مثال: كل المواد الصلبة لها خاصية الليونة نرسم دائرتين متداخلتين تماما وبخط سميك .
٧. أذا أردنا أن نبين أن بعض الأمثلة لمفهوم ما لا تنتمي لمفهوم أخر. مثال هشاشة المواد الصلبة وقساوة المواد الصلبة ، فإننا نرسم دائرتين متقاطعتين جزئياً.
٨. يمكننا أن نمثل علاقة الوقت عن طريق رسم دوائر متداخلة مع بعضها البعض وان هذه الدوائر تكون متحدة في المركز، حيث نبدأ باستعمال اسم المفهوم الأقدم في

الدائرة المركزية وإذا أردنا أن نرتب الحوادث زمنيا ، فيمكن وضع حرف يرمز للوقت مثل (م) أسفل المفهوم الرئيسي الذي يقع داخل خرائط الدائرة المفاهيمية.

٩. وبالاستناد على نظرية الإدراك البصري نستعمل أقلام التلوين والطباشير الملون لتلوين خرائط الدائرة المفاهيمية لتسهيل عملية تمييز المفاهيم وإدراك العلاقات بين بينها وبالتالي سهولة فهمها و استرجاعه .

١٠. من اجل الحصول على خريطة واضحة خالية من التشويش يمكن أن نخطط الخارطة ونرتبها بحيث نحصل على أحسن خريطة دائرية وذلك من خلال ترك فراغ ملائم حول المفهوم وإعادة رسم الخريطة من اجل زيادة وضوحها .

١١. يمكننا أن نربط خرائط الدائرة المفاهيمية مع بعضها البعض بواسطة رسوم تخطيطية تدعى (أشكال تلسكوبية) وان الإشكال التلسكوبية تقرأ من اليمين إلى اليسار .

١٢. يمكن التعبير عن نوع المفاهيم من خلال حجم الدائرة النسبية في خريطة الدائرة المفاهيمية ، فيمكن ان نستعمل الدوائر الكبيرة لتمثيل المفاهيم الاكثر عمومية ونضع اسفل الدائرة الحرف (ح) ، أذ ان يشير هذا الرمز الى زيادة هذا المفهوم من الناحية العددية عن المفهوم الذي يكون اسفله ، وبالتالي يمكننا ان نبين اكثر المفاهيم تحديداً واقلها عدداً.

١٣. بعد الانتهاء من بناء خريطة الدائرة المفاهيمية ، فإننا نكتب عنوان الخريطة التي تقوم بتفسير ذلك المفهوم ويكون العنوان في منتصف الثلث الأيمن للورقة المعدة، وأسفل الخريطة مباشرة تكتب العبارة المفسرة.(زيتون ،٢٠٠٤ : ١٦٠)

* **تقويم خرائط الدائرة المفاهيمية المبنية من قبل المتعلمين:**

أعد (wandersee) استمارة لتقويم خرائط الدائرة المفاهيمية التي قام المتعلم (الطالبات) بتصميمه داخل الصف ، وقد تبنى الباحث استمارة التقويم في عمله ملحق (٦). (Wandersse & others,2002:121)

٤- تطبيقات خرائط الدائرة المفاهيمية :

يمكن بيان تطبيقات الدائرة المفاهيمية في ما يلي من التطبيقات:

أ- التطبيقات المرتبطة بالتعليم والمنهج و المعرفة:

يمكن الاستفادة من خرائط الدائرة المفاهيمية في بيان ما يأتي:

- ❖ تحليل محتوى المنهج.
- ❖ تمييز المفاهيم عن طريق الإضافة التدريجية للمفاهيم الفرعية لدائرة المفهوم العام.
- ❖ التوصيل بين أكثر من خريطة من خرائط الدائرة المفاهيمية من خلال استعمال التخطيط للتعبير عن هرمية المفاهيم .
- ❖ تشجيع المتعلمين لأدراك ما تعلموه وان يتأملوا به.
- ❖ تعزيز دور التعلم ذي المعنى وذلك من خلال استعمال نشاطات تعليمية متنوعة.
- ❖ أبراز دور التفكير واقتياده نحو التكامل وكذلك تؤدي هذه الخرائط إلى الحصول على نتائج موثقة في العملية التعليمية .
- ❖ إيجاد بيئة تعليمية تستند على تنوع التطبيقات تعمل على وفق خطوات التعلم بالمعنى.
- ❖ بيان الفوارق القائمة بين التعلم القائم على الحفظ والتعلم ذي المعنى وذلك من خلال استعمال الدوائر المترابطة والمنفصلة في خرائط الدائرة المفاهيمية.
- ❖ رسم العلاقات التصنيفية في الحصة التدريسية وعرضها من خلال تخطيطها على السبورة.
- ❖ باستعمال خرائط الدائرة المفاهيمية يمكننا التعبير عن قنوات الاتصال بين المفاهيم العامة والخاصة بتغيير حجم الدائرة. (Wandersee & other ,2002: 123)

ب- التطبيقات المرتبطة بما وراء التعلم

يمكن عرض بعض أفكار ما وراء التعلم التي من الممكن تحقيقها عبر استعمال خرائط الدائرة المفاهيمية من خلال :

* توضيح الاختلاف بين التعلم ذي المعنى والتعلم القائم على الحفظ والتلقين.
* يمكن بيان العلاقة بين المفاهيم من خلال عملية الربط بالشكل التلسكوبي.

Concept الرسوم التخطيطية الدائرية للمفهوم circle diagram Wandersee, 1987	مخطط البيت الدائري Roundhouse diagram Wandersee, 1994

* تمثيل المفاهيم الأكثر شمولية بدوائر أوسع من الدوائر الممثلة للمفاهيم الأقل شمولية.
* يمكن التمييز بين عملية تكوين المفهوم وتمثيل المفهوم من خلال رسم عدد من الدوائر المنفصلة في البداية ثم يلي ذلك استعمال عدد منها لتكوين المفهوم الجديد.
* يمكن توضيح التمايز التقدمي للمفاهيم من خلال الإضافة التدريجية للمفاهيم النوعية لدائرة المفهوم الرئيسي . (زيتون ،١٩٩٥: ١٧٦)

ج- التطبيقات المرتبطة بمجال التقويم:

إن خرائط الدائرة المفاهيمية يمكن أن يُستفاد منها في مجال التقويم من خلال ما يلي:

- معرفة الصعوبات والمشاكل المفاهيمية التي تواجه المتعلم .
- قياس مدى امتلاك المتعلم للبنى المعرفية السابقة في موضوع معين.
- قياس مدى امتلاك المتعلم الإمكانية اللازمة على استخلاص المعاني والمفاهيم من المنهج المقرر له.
- تحديد الإمكانية التي يمتلكها المتعلم لتصنيف المفاهيم وتوضيح العلاقات التي تربط فيما بينها وتحويلها إلى شكل يمكن معالجته ضمن أطار الإدراك البصري.

(زيتون ،١٩٩٥: ١٧٨)

٥- العلاقة بين خرائط الدائرة المفاهيمية ومخطط البيت الدائري

أن خرائط الدائرة المفاهيمية التي تبناها وطورها (wandersse ,1987) تختلف في أبعادها الفكرية عن خريطة البيت الدائري التي اقترحها (wandersse ,1994) ، رغم التشابه في بعض المبادئ النفسية للأداتين ، والمخطط (٥) يوضح هذه الاختلافات بين هاتين الأداتين .

* تمثيل العلاقات التصنيفية وبالتحديد العامة – الخاصة بصورة واضحة . * تفضيل استعمال الدوائر من دون غيرها من الأشكال الهندسية؛ لان مجال رؤية العينين دائريا تقريبا مما يسهل معالجة المعلومات الموجودة بالرسم التخطيطي واستيعابها. * توضع عبارة شارحة أسفل الرسم التخطيطي؛ لان الطلبة يميلون إلى تذكر الأفكار العلمية عند استعمال الوسائل البصرية . * تستند إلى مخططات اويلر المنطقية و نظرية اوزبل والنظرية البنائية وبحوث الإدراك البصري .	* تمثيل العلاقات بين المفهوم الرئيس والمفهوم الفرعي، فيقوم الطلبة بتجزئة المعلومات ذات العلاقة بالمفهوم إلى سبعة أجزاء رئيسة قد تزيد أو تنقص اثنين. * يستعمل الشكل الدائري الذي يرتبط بنطاق النظر الذي هو أيضاً دائري مما يسهل معالجة المعلومات الموجودة في المخطط واستيعابها. * يقترن المخطط بالرسم المبسط والعبارة الشارحة البسيطة لكل مفهوم في داخل القطاع مما يسهل الربط بينهما ، ويقوم الطلبة بكتابة الأهداف الخاصة بتصميم مخطط البيت الدائري في أسفل الورقة التي سيرسم عليها المخطط . * يستند إلى نظرية اوزبل والنظرية البنائية وبحوث جورج ميلر وبحوث الإدراك البصري.

مخطط (٥)

مقارنة بين خرائط الدائرة المفاهيمية ومخطط البيت الدائري

(الشمري ،٢٠١١)

ثانياً : الذكاء المنطقي

١- التعريف اللغوي للذكاء

هو الفطنة وكثرة الفهم ، وأن مصطلح الذكاء (Intelligence) تعود أصُوله إلى الكلمة اللاتينية المبتكرة من قبل الفيلسوف الروماني (Cicerone) والتي تعني الذهن Intellect والفهم والاستدلال وإن هذه الكلمة شاع استعمالها في اللغتين الفرنسية والانجليزية . (صلاح و علي ،٢٠٠٢: ٢٥١)

٢- الذكاءات المتعددة :

وهي:" المهارات العقلية المتمايزة القابلة للتنمية والتي توصل إليها جاردنر" .

(عبد السميع و سمر،٢٠٠٦:١٣٩)

٣ - الذكاءات المتعددة وأسسها النظرية:

إن نظرية الذكاءات المتعددة للعالم (Howard Gardner) هي نتاج بحوث ودراسات طويلة استمرت لحوالي ربع قرن ، حيث جاءت بناءا على طلب تقدمت به مؤسسة "فان لير" سنة١٩٧٩ للقيام بدراسة تستهدف وضعية المعارف العلمية المهتمة بقدرات الإنسان الذهنية وإظهار مدى تحقق هذه القدرات ومدى الاستفادة منها ، وتمت الدراسة في ميادين معرفية عديدة واشترك في الدراسة باحثين من مختلف التخصصات وكان يرأس الفريق كل من (Gardner) و(Lesser) وتوصلوا إلى تصور عام لمفهوم الذكاءات المتعددة. (عزالدين و وفاء ،٢٠٠٦:١١١)

وفي عام ١٩٨٣ قام (Gardner) بوضع نظرية الذكاءات المتعددة التي جاءت مخالفة للنظرية السائدة بوجود ذكاء واحد ، وذلك من خلال ملاحظته لإفراد يتمتعون بقدرات خارقة في بعض القدرات العقلية ولكن نتائجهم في تقييم الذكاء بعد اختبارهم تكون نتائج متوسطة ، أو اقل من الدرجة المتوسطة، مما يجعلهم يصنفون كأفراد معاقين عقلياً ،وهذا الذي دفعه للاعتقاد بأن الذكاء يتكون من مجموعة من القدرات الغير مترابطة والتي يقوم كل منها بوظيفة مستقلة عن الآخر. (عفانة ونائلة ،٢٠٠٧ :٧٢) ، حيث افترض (Gardner) أن ذكاء الفرد عبارة عن قوى عقلية ذات تحكم ذاتي تعمل على شكل فردي وبصورة منسجمة مع بعضها البعض ، وبالاعتماد على دراسته السيكولوجية والبيولوجية

والثقافية صاغ ثمانية ذكاءات تمثل النظرية الجديد للذكاء تختلف عن النظرية التقليدية السائدة للذكاء. (سيد ،٢٠٠٢:٢١٣)

أن نظرية (Gardner) للذكاءات المتعددة تؤكد أن كل فرد يمتلك على أقل تقدير ثمانية ذكاءآت وان عمل هذه الذكاءات غير متساوي من حيث عاملي البيئة التي يعيش بها الفرد وعامل الوراثة ، لذلك لا يمكن أن يكون هنالك فردان يحملان نفس الذكاءات مهما كانا قريبين من بعضهما البعض كأن يكونا أخويين أو يكونا توأمين ، ولهذا تم تطوير نظرية الذكاءات المتعددة من اجل إفساح المجال أمام كل الإفراد لكي يبنوا ويطورا المجتمع من خلال ما يملكون من ذكاءات. (عفانة ونائلة ،٢٠٠٩:٦٨)

وقد أكد (Gardner) بأن نظرية الذكاءات المتعددة لها ارتباط بالنظرية البنائية ، لأنها تأخذ أنواع الذكاءات المتعددة للمتعلمين، فمثلا لتدريس مادة العلوم فلابد من توافر مجموعة من الأساليب والوسائل التي تتخذ من النظرية البنائية اساساً للتعلم الفعال وفق ما يمتلكه المتعلمين من ذكاءات واهتمامات وميول ، فضلا عن أن المعرفة السابقة تحتاج دائماً إلى ممارسة وتدريب ، و هذا يتطلب من المتعلم المشاركة في أنشطة الصف المتنوعة ، مما يؤدي إلى تحديد نوع الذكاءات الذي يمتلكه المتعلم وبالتالي توجيه المتعلم نحو الأنشطة التي تناسب ما يمتلكه من ذكاءات. (زيتون ،٢٠٠٧:٨٢)

وقد ارتبطت نظرية الذكاءات المتعددة لـ (Gardner) بعدة مبادئ أعُدت الأساس لهذه النظرية وهي :

أ- لكل فرد مجموعة من الذكاءات وليس ذكاء واحداً .

ب-إن نسبة الذكاءات لدى الفرد الواحد تكون غير متساوية .

ج- تنمى الذكاءات التي يمتلكها الفرد فهي ليست ثابتة .

د- ليس هنالك ذكاء محدد يرثه الفرد ،ولا يمكن تغييره.

هـ - يمكن تعليم الأفراد إذا كان تعليمهم مناسباً لما يمتلكون من ذكاءات .

(البادري ،٢٠١١، ٥٥٣-٥٥٤)

و- أنماط الذكاءات الضعيفة يمكن تقويتها بواسطة الأنماط القوية بواسطة المران والتدريب . (هشام ،٢٠٠٧:١١٨)

وبهذا يمكن توظيف الذكاءات القوية لدى الفرد في تنمية الذكاءات الضعيفة.

(قطامي و يوسف،٢٠١٠:٥٧)

٤- الأهمية التربوية لنظرية الذكاءات المتعددة :

إن للذكاءات المتعددة أهمية كبيرة في مجال التربية والتعليم حيث أنها وجهت باستعمال أساليب وأدوات واستراتيجيات متنوعة من قبل المدرسين حتى تصل المعرفة إلى اكبر عدد في صفوف المتعلمين مهما اختلفت ذكاءاتهم وأنماط التعلم لديهم ، و أنها ساعدت على تجديد وتغيير الممارسات التربوية حيث أنها تمحورت حول المتعلم ذاته وفعلت العملية التعليمية ووضعتها في مسارها الصحيح . (حسين ،٢٠٠٦:٤٨)

فنظرية الذكاءات المتعددة تساهم على المحافظة على حق المتعلم في التعلم وبما يتناسب مع الذكاء الذي يتصف به ، وإن هذه النظرية قدمت مفاهيم إجرائية جديدة بدلا من المفاهيم التقليدية من أجل خلق بيئة تساعد المتعلم على التعلم وتخدم ثقافته الاجتماعية وتساهم في رسم علاقة وطيدة بين المدرس والمتعلم . (سليم ،٢٠٠٤:٣٣٢)

٥- العوامل المؤثرة في تنمية الذكاءات المتعددة :

أن نمو الذكاءات المتعددة لدى الفرد يعتمد على ثلاثة عوامل رئيسة وهي كما أشار (جابر،٢٠٠٣:٣٤) أليها :

١. الخلفية الثقافية والتاريخية : وهي تضم مكان وزمان نشوء الفرد ، وطبيعة التطورات الثقافية والتعليمية التي يتعرض لها .
٢. الحياة الشخصية : وهي تضم خبرات الوالدين والمدرسين والأقارب والأصدقاء وباقي الفئات التي يتعامل معها في حياته الشخصية .
٣. التأثير البيولوجي : وهي عبارة عن عدة عوامل منها عوامل الوراثة أو العوامل الجينية ، أو ما يتعرض له المخ من أضرار وإصابات قبل أو بعد الولادة أو إثناءها.

أن نظرية الذكاءات المتعددة لـ(Gardner) حددت الذكاءات التي يمتلكها كل متعلم كما يلي:

- ☒ الذكاء الذاتي .
- ☒ الذكاء البين شخصي.
- ☒ الذكاء الطبيعي.
- ☒ الذكاء الوجودي.
- ☒ الذكاء المكاني.
- ☒ الذكاء الموسيقي.
- ☒ الذكاء المنطقي.
- ☒ الذكاء اللغوي.

(أبو رياش و زهرية ،٢٠٠٧:٣٨٥)

وسيتم تناول الذكاء المنطقي قدر تعلق الموضوع بالبحث الحالي:

١- الذكاء المنطقي :

الذكاء المنطقي : عرفه (Garddner) على أنه القدرة على تحليل المشكلات استناداً إلى المنطق والقدرة على توليد تخمينات رياضية وتفحص المشكلات والقضايا بشكل منطقي والقدرة على التعامل مع الإعداد وحل المسائل الحسابية والهندسية ذات التعقيد العالي من خلال وضع الفرضيات وبناء العلاقات المجردة التي تتم عبر الاستدلال بالرموز . (Garddner,1997: 93)

من أهم العمليات التي يقوم بها هذا الذكاء هي عملية الترقيم والتي تعرف على أنها المقدرة على تحديد عدد يرمز إلى شيءً في مجموعة من الموضوعات ويحتاج الحساب والجبر واستعمال منطق الرموز. (جابر،١٩٩٧:٢٧٢)

وينظر إلى هذا النوع من الذكاء على أنه القدرة على حل المسألة عن طريق تجزئتها ، فقد قام مجموعة من علماء النفس بتفحص هذا النوع من الذكاء واستقصائه عبر رؤية مجموعة من الأطفال الذين يمتلكون قدرة فائقة في الرياضيات وتوصلوا إلى أن هنالك

مناطق معينة في الدماغ تنشط وهي أكثر من غيرها قدرة في عمل الحسابات الرياضية ، ومن هؤلاء العلماء الذين ايدوا وجود هكذا نوع من الذكاء ونموه عند الأطفال وإمكانية تطويره هو العالم "جين بياجيه" . (عدس، ١٩٩٧:٥٢)

إن الأفراد الأذكياء منطقياً هم الذين " يحزرون" الإلغاز ، يفكرون بالاستنتاج ، يميلون إلى إجراء التجارب ، يجيدون استعمال أدوات التجربة ، يحبون امتلاك العدد والأشياء اليدوية ، لديهم حب لاستطلاع الأشياء ، يهتمون بالرحلات العلمية وكذلك زيارة المتاحف" (Armstrong ,2000:22). ، ومن الصور الأخرى للذكاء المنطقي الذي يمتلكه الفرد " استعماله الرموز، يستمتع بحل المسائل ، قابليته لتصنيف الأشياء ، يجري تجارب ، يميل إلى الألعاب العقلية ، يتفهم الأسباب والنتائج ، يقدم الأدلة ، يفرض الافتراضات ". (قطامي ،٢٠٠٩:٣٤٦)

٢- قدرات الذكاء المنطقي:

يتميز الإفراد الذين يمتلكون الذكاء المنطقي بالقدرات التالية:-

أ- يهتم بإجراء التجارب.

ب- يحب دروس العلوم والرياضيات ويراها من أهم المواد بالنسبة له.

ج- يختبر الاحتمالات الممكنة للنتائج التي يحصل عليها من التجارب التي أجراها.

د- يتميز بالتفكير المطول وبكونه كثير التساؤل.

هـ- يتميز بكونه محب للاستطلاع والفضول.

و- يهتم بالنشاطات التي تعتمد على تطبيق القواعد.

ز- يحبب الألعاب التي تحتاج إلى التمعن والتفكير المنطقي.

ح- له قابلية إجراء عمليات الحساب في عقله وبسهوله.

ط- يهتم ببرامج الكومبيوتر.

ي- يهتم بالألغاز والحوا زير التي تتطلب التفكير.

ك- يحب تصنيف الأشياء وتحليها.

ل- يهتم بوضع علاقات بين الأشياء.

م- يستمتع بزيارة معارض التي تختص بعرض الابتكارات والمخترعات الحديثة.

ن- يميل إلى وضع حلولا جديدة للمشكلات التي تواجهه.

س- يهتم بتحليل المشكلات التي تواجهه. (حسين ،٢٠٠٦:١٤٨)

٣- دلائل اكتشاف الذكاء المنطقي لدى الإفراد:

يمكن اكتشاف والتنبؤ بالذكاء المنطقي من خلال المواقف الخاصة بحل المشكلات:

* وضع تفاصيل عن المشكلة التي يدرسها.
* أجراء المقارنة بين الأشياء الطبيعية و المفاهيم العلمية.
* تفهم العلاقات المنطقية والأفكار والتراكيب العقلية المختلفة وإدراكها.
* تواجد المتعلم في الدراسات الميدانية والتي تعتمد على طرق علمية.
* تمكن المتعلم على تصنيف الأشياء وتحليل العلاقات المختلفة والنتائج.
* استعمال التخمين والحسابات وإعادة تنظيم المعلومات في مخططات وأشكال.
* بناء الأفكار الجديدة والعلاقات وتحليل البيانات وتصنيفها من خلال استعمال الرموز المجردة. (عاشور ، ٢٠٠٤: ١٥)

٤ - استراتيجيات لتنمية الذكاء المنطقي:

هنالك استراتيجيات لتنمية الذكاء المنطقي التي يمكن استعمالها في المواد الدراسية ، فمن هذه الاستراتيجيات:-

١) طرح الأسئلة السقراطية: ومن أساليبها هي طرح مجموعة من الأسئلة على المتعلمين واستقصاء وجهات نظرهم في هذه الأسئلة ، وكذلكً من أساليبها عملية التفكير الناقد ،وتوجيه المتعلمين بأن يأخذوا دورهم البناء في الحوارات التي تجري مع المتعلمين والمدرسين أو مع بعضهم البعض لكي يتم تعيين نقاط الخطأ والصواب في أفكارهم ومعتقداتهم ، واختيار الفروض واختبارها مع مراعاة الدقة فيها وتماسكها المنطقي من خلال طرح الأسئلة وهذا يعد أيضا أسلوبا من أساليب طرح الأسئلة السقراطية. (جابر ،٢٠٠٣:٩٣)

٢) التفكير العلمي : وتعد إحدى الاستراتيجيات المهمة حيث وجد أن ٩٥% من البالغين يفتقدون إلى المعرفة الأساسية بالمفاهيم العلمية وعليه من الواجب البحث عن الأفكار العلمية خارج المقررات الدراسية . (جابر ،٢٠٠٣: ٩٤)

٣) الحسابات والكميات: وتعتبر هذه من الاستراتيجيات المنمية للذكاء المنطقي وتستثمر من خلال تعزيز الدافعية لدى المتعلمين على البحث عن المفاهيم والأرقام داخل المواد العلمية ، وكذلك من خلال إعطاء أهمية كبيرة للمواد العلمية بحيث يرى المتعلم أن العلوم ليست مرتبطة بمادة العلوم داخل الصف فقط بل له ارتباط وثيق بالحياة. (نوفل ،٢٠٠٧: ٢٠٧)

٤) موجهات الكشف : ولها أمثلة منها تجزئة المشكلة المراد حلها إلى أجزاء وصولا إلى مماثلة المشكلة بمشاكل تم حلها سابقا من خلال أيجاد النقاط المشتركة بين المشكلة الحالية وسابقاتها ، وبعدها يتم طرح مجموعة من الأفكار تعد الأساس لمجموعة الحلول الـواجب إيجادها.

(ارمستونج ،٢٠٠٦ :٧٣)

٥) تصنيف المعرفة :هي تنظيم وتسهيل عملية التذكر من خلال استرجاع المعلومات بعيدة المدى إلى الذاكرة قصيرة المدى من خلال تصنيف الأشياء الغريبة وجعلها مألوفة في البناء المعرفي للمتعلم ويمكن الاستعانة في ذلك بما يلي :"خرائط المفاهيم بأنواعها وإشكال فين والمخططات والتشبيهات أو باستعمال المختبرات " .

(أبو رياش وزهرية ،٢٠٠٩: ٣٩٧)

٥ - استراتيجيات تدعم تعلم العلوم في ضوء الذكاء المنطقي:

أن من الاستراتيجيات المهمة لتعلم العلوم وفق ما تتبناه معايير الذكاء المنطقي هي:

أ- **استعمال الكتابة والرسم** : تعتمد هذه الإستراتيجية على عنصري رسم المخططات والكتابة من أجل تحقيق أهداف جديدة ، تزيد من البنى المعرفية للطالب ومن خبرته ، مثال ذلك رسم مخطط يوضح العلاقة بين الأشياء أو كتابة مقال عن مشكلة ما.

ب- **فرق الحل** : إذ يتم تقسيم المتعلمين على فرق أو مجموعات صغيرة وتعطى كل منها مشكله معينة على شكل مشروع صغير يتم عمله وبعد الانتهاء من المشروع يتم مناقشته مع المتعلمين بأسلوب ديمقراطي.

ج- **الاستكشافات البصرية:** وتتم من خلال اعتماد أشكال ومخططات ورسوم تعرض بها المعرفة المحددة أو المفاهيم ويقوم المتعلم الإجابة على أسئلة المدرس بناءا على ما استكشفه من هذه الأشكال أو المخططات ، وبالاستناد على التصورات البصرية التي تكونت عنده وعلى عمليات التمثيل العقلية التي كونها من هذه الإشكال .

د- **التجارب السابقة:** يدخل المتعلم في تجربة حدثت بالماضي ،ويعرف وجهة نظر المتعلم فيها ، وما هي العبر والنتائج التي حصل عليها من هذه التجارب ، ومناقشته في هذه النتائج.

هـ- **المفكرة التفاعلية للمتعلمين** : تقوم هذه الإستراتيجية على ابتداع طرق جديدة ومطورة للتفكير من خلال استعمال الإشكال والرسوم البيانية والصور في عرض موضوع جديد ، ومناقشة هذا الموضوع من أجل الحصول على نتائج وخبرات يمكن الاستفادة منها في بناء بنى معرفية جديدة للمتعلم وتطوير ما يمتلكه من بنى سابقة. (حسين،٢٠٠٦:١١١)

٦ – قياس الذكاء المنطقي وتقويمه:

وضع (جابر،٢٠٠٣) مجموعة من المحاور الغاية منها هي قياس وتقويم الذكاء المنطقي لدى الأفراد ومن هذه الفقرات :-

- يحب حل الإلغاز المنطقية.
- يستمتع بالألعاب التي تحتاج إلى تفكير وحسابات.
- يفكر في النتائج والأسباب.
- يتمكن وبسرعة من حل المسائل الحسابية حساباً عقليا .
- محب للاستطلاع ولديه فضول في كيفية عمل الأشياء.
- له تفكير أعلى من مستوى تفكير اقرأنه. (جابر،٢٠٠٣:٤٣)

إن قياس الذكاء المنطقي يتطلب التأكيد على حساب ثقافة الفرد ، وذلك لان البيت والثقافة لهما دورٌ كبيرٌ في كيفية تكون الفرد ، وإن الجزء الأكبر من ذكاء كل فرد يكتسبه من المجتمع المحيط به ، لهذا كان الضروري واعتماداً على نظرية الذكاءات المتعددة والتي تستند في أحد جوانبها على البيئة أن نستعمل الأساليب والاستراتيجيات والآليات التي تجعل من عملية تنمية الذكاء المنطقي عملية سهلة التطبيق والتحقيق ، والتي تعتبر من أهم الصعوبات التي تواجه النظم التربوية في هذا العصر.

(شحاتة و زينب،٢٠٠٣:١٨٨)

ثالثا: الجوانب المستخلصة من الخلفية النظرية :

تمثل الخلفية النظرية مجموعة من الأسس والمبادئ والقواعد التي يستند عليها الباحث في دراسته والتي تساعده في إن يعد بحثاً علمياً له أهداف وفروض ينجم عن تحقيقها إضافة كم من المعرفة العلمية . (العساف ،١٩٩٥:٥٠)

وبعد إن تم عرض الخلفية النظرية ، استنبط الباحث عدد من المؤشرات والدلالات تمثلت فيما يأتي:

١. تنوعت الطرائق والاستراتيجيات المستعملة في عملية التعليم، وذلك نتيجة لظهور نظريات التعلم التي انبثقت منها والتي تباينت في تفسيرها لعملية التعلم والتعليم.
٢. اعتمدت خرائط الدائرة المفاهيمية على أربعة مبادئ وبالتالي الإفادة من محاسن كل مبدأ ومحاولة تطبيقها في عملية التعليم والتعلم .
٣. تعتمد (إستراتيجية) خرائط الدائرة المفاهيمية على نظرية (اوزبل) والتي تبين إن تكوين المعرفة لدى الفرد تكون على شكل هرمي مع قدرة الفرد على ربط المعرفة والأفكار سواء كانت من نفس المستوى أو الربط بينها من مستويات مختلفة .
٤. أن لخرائط الدائرة المفاهيمية دور بارز في عملية التحصيل لدى المتعلمين ، وهذا ما بينته الدراسات السابقة في هذا المجال.
٥. هنالك مجموعة استراتيجيات تدعم عملية تعلم العلوم بضوء الذكاء المنطقي.

٦. من الممكن تنمية الذكاء المنطقي من خلال عدد من المواقف والاستراتيجيات الخاصة.

المحور الثاني : دراسات سابقة

نظراً لعدم وجود دراسات سابقة في بيان أثر المتغير المستقل (خرائط الدائرة المفاهيمية)في المتغيرين التابعين (التحصيل والذكاء المنطقي) ، لذلك سوف يقوم الباحث بالاعتماد على الدراسات العربية والأجنبية التي استعملت أي متغير من متغيرات الدراسة الحالية على حده وكما سوف يبين أدناه :

اولاً: دراسات تناولت خرائط الدائرة المفاهيمية.

١. دراسة (أبو دلاخ ، ٢٠٠٤)

٢. دراسة (Nichols,1993)

٣. دراسة (Nobles,1993)

٤. دراسة (Nobles & Konopak,1995)

ثانياً: دراسات تناولت الذكاء المنطقي .

١. دراسة (عفانة ، نائلة ،٢٠٠٤)

٢. دراسة (محمد ، ٢٠٠٥)

٣. دراسة (أمين ، ٢٠٠٦)

٤. دراسة (الباز ، ٢٠٠٧)

٥. دراسة (حسون ، ٢٠١٠)

اولاً : <u>دراسات تناولت خرائط الدائرة المفاهيمية.</u>

١-دراسة (Nobles,1993)

(أثر خرائط الدائرة المفاهيمية في تعزيز التعلم ذي المعنى لطلبة المرحلة الابتدائية في العلوم) .

- جرت هذه الدراسة في الولايات المتحدة .

- هدفت هذه الدراسة إلى معرفة إن خرائط الدائرة المفاهيمية تساعد على التعرف على المفاهيم العلمية بصورة أسهل واشمل من استعمال الطرائق التقليدية ، ومعرفة إمكانية تحسين نوعية خرائط الدائرة المفاهيمية من خلال الخطوات الآتية (الشرح المباشر ، الممارسة الموجهة ، الممارسة المستقلة).
- بلغت عينة الدراسة (٤٨) تلميذ وتلميذة من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي .
- استغرقت مدة الدراسة (١٥) أسبوعا .
- استعمل الباحث تحليل التباين المشترك للاختبارات ، والتحليل النوعي الذي اعتمد للتعرف على مدى التحسن في نوعية الخرائط.
- توصلت الدراسة إلى تفوق المجموعة التجريبية على الضابطة وكانت درجاتهم في التحصيل مرتفعة مقارنة بأقرانهم في المجموعة الضابطة.

٢- دراسة (Nichols,1993)

(اثر استعمال خرائط الدائرة المفاهيمية في تعليم الطلبة على تحولات الحشرات).

- أجريت هذه الدراسة في الولايات المتحدة .
- هدفت هذه الدراسة إلى معرفة اثر خرائط الدائرة المفاهيمية كأداة تشخيصية للتحقق من معرفة الطلبة لموضوع تحول الحشرات وتطورها.
- تكونت عينة الدراسة من (١٠٢) طالباً وطالبةٌ من صفوف (الخامس والسابع والتاسع والحادي عشر)
- توصلت الدراسة إلى أن هنالك دور كبير لخرائط الدائرة المفاهيمية في توضيح واكتشاف وزيادة فهم الطلبة لموضوع تحول الحشرات ومراحل تطورها ، والتي استعملها طلبة المجموعة التجريبية عن أقرانهم في المجموعة الضابطة .

٣-دراسة (Nobles & Konopak,1995)

(اثر استعمال خرائط الدائرة المفاهيمية كأداة استكشافية في مادة العلوم لطلبة الصف الثامن) .

- أجريت هذه الدراسة في الولايات المتحدة .
- هدفت الدراسة إلى استكشاف كيفية استعمال خرائط الدائرة المفاهيمية من قبل الطلبة بشكل منفرد أو بشكل مجموعات صغيرة وكذلك تقييم الطلبة للخرائط التي قام إقرانهم برسمها.
- تكونت عينة الدراسة من (٥٤) طالباً وطالبة .
- استغرقت مدة الدراسة (٤) أسابيع .
- استعمل الباحثان بعض العمليات الإحصائية لإظهار بعض النتائج منها عملية التباين المشترك والتحليل النوعي .
- توصلت الدراسة إلى فاعلية خرائط الدائرة المفاهيمية كأداة تعليمية وتشخيصية لكونها تساهم في عملية التعلم ذي المعنى وتشخص وتكتشف الأخطاء المفاهيمية عند طلبة المجموعة التجريبية عنهم في المجموعة الضابطة.

٤-دراسة (ابودلاخ ،٢٠٠٤)

(أثر استعمال خرائط الدائرة المفاهيمية في التحصيل العلمي ودافع الانجاز وقلق الاختبار الاني والمؤجل لطلبة الصف التاسع في مادة الكيمياء وعلوم الأرض في المدارس الحكومية في قباطية) .

- أجريت هذه الدراسة في فلسطين .
- هدفت الدراسة إلى معرفة مدى اثر استعمال خرائط الدائرة المفاهيمية في تحصيل مادة الكيمياء وعلوم الأرض وأثرها في دافع الانجاز وقلق الاختبار الآني والمؤجل لطلبة الصف التاسع .
- تكونت عينة الدراسة من (١٥٥) طالباً وطالبة ، مقسمين على مدرستين كل مدرسة تضم شعبتين أحداهما تجريبية و الأخرى ضابطة.
- استعملت الباحثة بعض الوسائل الإحصائية ومنها الاختبار التائي ومعادلة كيودر – ٢٠ ، وتحليل التباين الأحادي ، كما أن الباحثة استعملت في دراستها على بعض

الأدوات ومنها اختبار التحصيل العلمي ، ومقياس دافع الانجاز ، ومقياس قلق الاختبار في الكيمياء وعلوم الأرض .

- توصلت الدراسة إلى تفوق المجموعة التجريبية التي استعمل في تدريسها خرائط الدائرة المفاهيمية في التحصيل العلمي و دافع الانجاز الآني على المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية.

ثانياً : دراسات تناولت الذكاء المنطقي .

١- دراسة (عفانة ونائلة ،٢٠٠٤)

(التعرف على مستوى الذكاء المتعدد لدى طلبة مرحلة التعليم الأساسي بغزة وعلاقتها بالتحصيل في الرياضيات وميول الطلبة نحوها)

- أجريت هذه الدراسة في فلسطين.
- هدفت الدراسة إلى معرفة العلاقة بين مستويات الذكاء المتعدد لدى طلبة مرحلة التعليم الأساسي بغزة وعلاقة هذا المستوى بالتحصيل في الرياضيات وميول الطلبة نحوها.
- تكونت عينة الدراسة (٣٨٥) طالب وطالبة من طلبة الصف العاشر الأساسي.
- استعمل الباحثان مقياس (تيلي) للذكاءات المتعددة واختبار التحصيل للرياضيات ومقياساً للميل نحو الرياضيات .
- استعمل الباحثان مجموعة من الوسائل الإحصائية منها التكرارات والمتوسطات الحسابية ومعامل ارتباط الرتب لسبيرمان .
- توصلت الدراسة إلى امتلاك طلبة الصف العاشر الاساسي للذكاءات المتعددة وبدرجات متباينة ، فضلاً عن وجود علاقة ايجابية بين الذكاء المنطقي والتحصيل في الرياضيات ، ووجود علاقة ايجابية بين الذكاء المنطقي والميل نحو الرياضيات.

٢-دراسة (محمد ، ٢٠٠٥)

(بناء أنموذج بنائي في التعليم لتنمية مهارات الحس العددي وتحسين الأداء في اختبار المواقف العددية والتحصيل في مادة الرياضيات ، وتنمية الذكاء المنطقي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي)

- أجريت هذه الدراسة في مصر .
- هدفت الدراسة إلى معرفة تأثير برنامج بنائي معد لتنمية مهارات الحس العددي وتحسين الأداء في اختبار المواقف العددية وفي تحصيل الرياضيات وتنمية الذكاء المنطقي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي ..
- تكونت عينة الدراسة من (١٠٠) تلميذاً .
- استغرقت الدراسة (٣) أسابيع .
- استعمل الباحث مجموعة من أدوات الدراسة منها اختبارات للحس العددي والمواقف العددية والتحصيل والذكاء المنطقي .
- واستعمل الباحث بعض الوسائل الإحصائية منها المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والاختبار التائي t-test و معادلة كيودر- ريتشاردسون لحساب ثبات الاختبار.
- توصلت الدراسة إلى تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في اختبارات الذكاء المنطقي والمواقف العددية والتحصيل والحس العددي .

٣-دراسة (أمين ،٢٠٠٦)

(الأنشطة التعليمية المتكاملة لرياض الأطفال وقياس أثرها على تنمية كل من الذكاء المنطقي والذكاء المكاني)

- أجريت هذه الدراسة في مصر .
- هدفت الدراسة إلى إعداد مقياس لقياس الذكاء المنطقي والذكاء المكاني وبناء برنامج لتنمية كل من هذين الذكائين.
- تكونت عينة الدراسة من(٦٠) طفلا وطفلة .

- استغرقت الدراسة (٨) أسابيع .
- استعمل الباحث مقياسي الذكاء المنطقي والذكاء المكاني كأدوات للدراسة .
- استعمل الباحث في المعالجة الإحصائية التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار T-test.
- توصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائيا بين المجموعة التجريبية والضابطة في البرنامج المعد للتلاميذ من خلال أنشطة الذكاء المنطقي والذكاء المكاني لصالح المجموعة التجريبية.

٤-دراسة (الباز ، ٢٠٠٧)

(اثر استعمال خرائط التفكير في تدريس الاتزان الكيميائي على تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط وذكاءاتهم المتعددة)

- أجريت هذه الدراسة في البحرين .
- هدفت الدراسة إلى معرفة تأثير خرائط التفكير في تحصيل الطلاب وتأثير هذه الخرائط في ذكاءاتهم المتعددة .
- تكونت عينة الدراسة (٦٨) طالباً .
- استغرقت الدراسة (٨) أسابيع .
- استعمل الباحث الاختبار التحصيلي ومقياساً لكلَ نوع من أنواع الذكاءات المتعددة ، كما استعمل الباحث بعض الوسائل الإحصائية منها المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والاختبار التائي ومعادلة كيودر ريتشاردسون لحساب ثبات المقاييس .
- توصلت الدراسة إلى تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل وفي مقياس الذكاءات المتعددة ، حيث اظهر الذكاء المنطقي ارتفاعاً واضحا في درجة التفوق في مقياس الذكاءات المتعددة ، وتليه على الترتيب الذكاءات اللفظي ثم المكاني ثم الشخصي على قرينتها الضابطة .

٥-دراسة (حسون ، ٢٠١٠)

سعت إلى أجراء **(مقارنة في الذكائين المنطقي والمكاني لدى طلبة ثانويات المتميزين وأقرانهم العاديين)**

- أجريت هذه الدراسة في العراق .
- هدفت الدراسة إلى مقارنة مستوى الذكائين (المنطقي والمكاني) بين الطلبة المتميزين والطلبة العاديين .
- تكونت عينة الدراسة من (٢٠٠) طالب وطالبة من طلبة المرحلة الإعدادية.
- استعملت الباحثة مقياس الصريفي (٢٠٠٨) المعد في ضوء مكونات نموذج (Gardner) بعد التأكد من صدقه وثباته، كما استعملت مجموعة من الوسائل الإحصائية منها الاختبار التائي لمعرفة الفروق بين متوسطي المجموعتين.
- توصلت الدراسة إلى انه لا توجد فروق دالة إحصائيا بين المتميزين والعاديين في الذكائين المنطقي والمكاني ، كما توصلت هذه الدراسة إلى انه توجد فروق دالة إحصائيا بين الذكاء المنطقي والذكاء المكاني لطالبات المدارس المتميزة والمدارس الاعتيادية ولصالح الذكاء المنطقي.

المحور الثالث : دلائل ومؤشرات مستنبطة من الدراسات السابقة :

أ – خرائط الدائرة المفاهيمية

أن معظم الدراسات السابقة بنيت من أجل معرفة مدى تأثير الاستراتيجيات التدريسية المعتمدة في متغيرات متعددة ، وأنها تباينت من حيث الهدف والعينة و الجنس و محل الدراسة وأدوات الدراسة ووسائلها الإحصائية ونتائجها وتوصياتها:

١) الهدف :

أن الدراسات السابقة تباينت واختلفت في أهدافها ، فمنها من هدف إلى معرفة إلى أثر المتغير المستقل في التحصيل ودافع الانجاز وقلق الاختبار كدراسة (أبو دلاخ ، ٢٠٠٤) ، والبعض الآخر هدف إلى معرف تأثير المتغير المستقل في بعض المتغيرات

التابعة الأخرى ومن هذه الدراسات دراسة (Nobles,1993) التي هدفت إلى معرفة تأثير المتغير المستقل (خرائط الدائرة المفاهيمية) كأداة تشخيصية للبنية المفاهيمية للطلبة ، أو تأثير المتغير المستقل في تحديد المفاهيم الخاطئة كدراسة (Nichols,1993) ودراسة (Nobles & Konopak , 1995) ، أما البحث الحالي فإنه هدف إلى معرفة "اثر خرائط الدائرة المفاهيمية في التحصيل وتنمية الذكاء المنطقي "

٢) العينة :

تباين حجم العينة في الدراسات السابقة المذكورة أعلاه بين (١٥٥-٤٨) طالباً وطالبة ويكمن السبب في هذا التباين في حجم العينة إلى نوع الدراسة والمرحلة الدراسية التي أجريت عليها والفترة الزمنية وكذلك عدد المتغيرات التابعة والمستقلة ، في حين أن البحث الحالي اقتصر في عدد أفراد عينتها على (٦٢) طالبة .

٣) التصميم التجريبي :

تباينت الدراسات السابقة في المنهجية المستعملة ، إذ اتفق البحث الحالي مع دراسة كل من (Nichols,1993) ، و (Nichols,1993) ، و (Nobles & Konopak,1995) ، و(ابودلاخ ،٢٠٠٤) في استعماله للمنهج التجريبي.

٤) الجنس

تباينت الدراسات السابقة في متغير الجنس فبعضها اقتصر على الذكور والإناث كدراسة (Nichols,1993) و دراسة (Nichols,1993) ودراسة (Nobles & Konopak,1995) و دراسة (أبو دلاخ ،٢٠٠٤) ، أما البحث الحالي فقد اقتصر على الإناث.

٥) مكان الدراسة

اتفقت دراسة كل من (Nichols,1993) ، و (Nobles,1993) ، و (Nobles & Konopak,1995) في مكان إجراءها حيث أجريت في الولايات

المتحدة ، في حين أجريت دراسة (أبو دلاخ ،٢٠٠٤) في فلسطين ، أما البحث الحالي فقد تم أجرءاه في العراق .

٦) أدوات الدراسة

تباينت الدراسات السابقة في أدوات الدراسة والمكونة من عدد من الاختبارات أو المقاييس الجاهزة أو التي قام الباحثين ببنائها و أعدادها.

٧) مدة الدراسة

اختلفت الدراسات السابقة في مدة إجراءها للتجربة من دراسة إلى أخرى ،فتراوحت ما بين (٣– ٨) أسابيع ، أما البحث الحالي فقد استمر (١١) أسبوعاً .

٨) الوسائل الإحصائية

اعتمدت أغلب الدراسات السابقة الوسائل الإحصائية المتمثلة بالمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية و الاختبار التائي ومعادلة كيودر ريتشاردسون لحساب ثبات الاختبار وspss لحساب التكرارات ، و معامل الرتب ارتباط لسبيرمان ، ومعادلة كودر– ٢٠ وتحليل التباين الأحادي ، فضلاً عن وسائل احصائية أخرى ، وسيقوم الباحث باختيار الوسائل الإحصائية المناسبة لتحليل النتائج في هذا البحث ، ومعالجة البيانات ، ودراسة الخصائص السايكومترية لأدوات البحث وعملية التكافؤ بين مجموعتي البحث (التجريبية ، والضابطة).

٩)نتائج الدراسات السابقة

سيقوم الباحث بمناقشة نتائج الدراسات السابقة المختصة بالمحور الأول (خرائط الدائرة المفاهيمية) مع نتائج الفرضية الصفرية الأولى للبحث الحالي في الرابع .

ب- الذكاء المنطقي :

١- الهدف :

تباينت الدراسات السابقة في أهدافها ، فقد هدفت دراسة (عفانة ونائلة ،٢٠٠٤) إلى معرفة مستوى الذكاءات التي يمتلكها الطلاب ومعرفة نوع العلاقة بين الذكاءات المتعددة من ناحية والتحصيل والميل من ناحية أخرى ، بينما دراسة (محمد ،٢٠٠٥) هدفت إلى معرفة تأثير (الأنموذج المعتمد) في تنمية الحس العددي وتحسين الأداء في اختبار الموقف والتحصيل ، وتنمية الذكاء المنطقي التي اعتبر كمتغير تابع ، وكذلك هنالك دراسة (أمين، ٢٠٠٦) التي هدفت إلى تنمية الذكاء المنطقي والمكاني والمتأثرة باستعمال بعض الأنشطة التعليمية ، إما في دراسة (الباز ،٢٠٠٧) فان الهدف كان هو معرفة اثر استعمال خرائط التفكير على تحصيل الطلاب وعلى ذكاءاتهم المتعددة ، وكان هنالك دراسة (حسون ،٢٠١٠) والتي هدفت إلى أجراء دراسة مقارنة بين المتميزين من الطلبة والعاديين في الذكاء المنطقي والمكاني ، إما البحث الحالي فكان الهدف منه هو معرفة تأثير خرائط الدائرة المفاهيمية في التحصيل و تنمية الذكاء المنطقي .

٢-العينة:

تباين حجم العينة في الدراسات السابقة المذكورة أعلاه بين (٦٠-٣٨٥) طالباً وطالبة ، في حين أن البحث الحالي فقد اقتصر على (٦٢) طالبة كعينة للبحث.

٣-التصميم التجريبي :

تباينت الدراسات السابقة في المنهجية المستعملة ، حيث اتبع القسم منها (المنهج التجريبي) في أجراءته ، إذ اتفق البحث الحالي مع دراسة كل من (محمد ،٢٠٠٥) ، و (أمين ،٢٠٠٦) ، و(الباز، ٢٠٠٧) ، بينما اختلفت دراسة كل من (عفانة ونائلة ،٢٠٠٤) ، و(حسون ، ٢٠١٠) في منهجيتها عن الدراسات الأخرى إذ اعتمدت المنهج الوصفي.

٤-الجنس :

اتفقت دراسة كل من دراسة (الباز،٢٠٠٧) ، و (محمد ،٢٠٠٥) ، و (عفانة ونائلة ،٢٠٠٤) في أنها أجريت على الذكور، بينما أجريت دراسة كل من (أمين ،٢٠٠٦) ، و (حسون ،٢٠١٠) على الذكور والإناث ، إما البحث الحالي فقد اقتصر على الإناث فقط.

٥-مكان الدراسة :

تباينت الدراسات السابقة في مكان اجراءها ، حيث اجريت دراسة (عفانة و نائلة ،٢٠٠٤) في فلسطين ، بينما اتفقت دراسة كل من (أمين،٢٠٠٦) ، و (محمد،٢٠٠٥) في مكان أجراءها فقد أجريتا في مصر، في حين دراسة (الباز،٢٠٠٧) فأنها أجريت في البحرين ، و اتفقت دراسة (حسون ،٢٠١٠) والبحث الحالي في مكان إجراءهما فقد تم إجراءهما في العراق .

٦-أدوات الدراسة :

تباينت الدراسات السابقة في الأدوات المستعملة ، ففي دراسة (عفانة ونائلة ،٢٠٠٤) استعمل الباحثان مقياس (تيلي) للذكاءات المتعددة ومقياساً للميل ، في حين اتفقت دراسة كل من (الباز،٢٠٠٧) ، و (عفانة و نائلة ،٢٠٠٤) ، و (محمد ،٢٠٠٥) ، والبحث الحالي في استعمالهم للاختبار ألتحصيلي في دراستهم ، بينما استعملت دراسة (الباز ،٢٠٠٧) مقاييس لكل نوع من أنواع الذكاءات المتعددة ، و اتفقت دراسة كل من (محمد ،٢٠٠٥) ، و(حسون ،٢٠١٠) ، والبحث الحالي في استعمالهما مقياسا للذكاء المنطقي كأدوات للدراسة ، إما في دراسة (محمد ،٢٠٠٥) استعمل الباحث اختبار الحس العددي و اختبار المواقف العددية ، بينما استعملت دراسة (حسون ،٢٠١٠) مقياس للذكاء المنطقي والمكاني المعتمد من قبل (الصريفي ،٢٠٠٨).

٧- مدة الدراسة

تباينت الدراسات السابقة التي اعتمدت المنهج التجريبي في مدة إجراءها للتجربة من دراسة إلى أخرى ، فتراوحت ما بين (٣-٨) أسابيع ، آما البحث الحالي سيستمر (١١) أسبوعاً.

٨- الوسائل الإحصائية

اعتمدت اغلب الدراسات السابقة الوسائل الإحصائية المتمثلة بالمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية و معادلة سبيرمان ، و الاختبار التائي ، ومعادلة كيودر ريتشاردسون لحساب ثبات الاختبار.

٩- نتائج الدراسات السابقة

سيقوم الباحث بمناقشة نتائج الدراسات السابقة المختصة بالمحور الثاني (الذكاء المنطقي) مع نتائج الفرضية الصفرية الثانية للبحث الحالي في الرابع .

ج- جوانب الاستفادة من الدراسات السابقة

إن الاطلاع على الدراسات السابقة وَفرَ للباحث مجالا للاستفادة منها في :

١. بلورة مشكلة البحث وبيان أهميته وتحديد أهدافه وفرضياته.
٢. إعداد الاختبار ألتحصيلي.
٣. اختيار منهجية البحث .
٤. تحديد وصياغة الأهداف السلوكية .
٥. الاطلاع على الوسائل الاحصائية المستعملة ، واختيار الوسائل الملائمة لمعالجة بيانات البحث الحالي
٦. الإفادة من نتائج هذه الدراسات بوصفها مؤشرات ودلائل على أهمية الدراسة الحالية ومقارنة نتائجها ونتائج الدراسة الحالية .
٧. الاطلاع على المصادر ذات العلاقة بموضوع الدراسة الحالية.

منهجية البحث :

اختار الباحث المنهج التجريبي لغرض تحقيق هدفا بحثه ، لأنه أكثر المناهج ملائمة لطبيعة البحث الذي يقوم على أساس أسلوب التجربة ، يتناول هذا الفصل عرضاً للإجراءات المنهجية المستعملة في البحث من حيث اختيار التصميم التجريبي المناسب ، وتحديد عينة البحث وتكافؤ المجموعتين وتحديد المادة العلمية ، والخطط التدريسية ، وإعداد اختبار تحصيلي واختبار بعدي للذكاء المنطقي لمجموعتي البحث ، واستعمال الوسائل الإحصائية المناسبة.

أولا: التصميم التجريبي

يعد المنهج التجريبي من المناهج التي تعمل على اختبار فرض معين و الكشف عن العلاقة بين متغيرين ويتم ذلك من خلال دراسة المواقف التي ضبطت فيها كل المتغيرات باستثناء المتغير الذي يروم الباحث معرفة تأثيره. (النوح ،٢٠٠٤: ١٤٠)

ومن خلال هذه الميزات التي يتميز بها البحث التجريبي اختار الباحث التصميم التجريبي ذا المجموعتين التجريبية والضابطة والتي هي من ذوات الاختبار ألبعدي ، كما في المخطط (٦) . (داود و أنور ، ١٩٩٠: ٢٥٦)

المجموعة	الاختبار القبلي	المتغير المستقل	المتغير التابع	الاختبار ألبعدي
التجريبية	الذكاء المنطقي	خرائط الدائرة المفاهيمية	التحصيل و الذكاء المنطقي	التحصيل الذكاء المنطقي
الضابطة		الطريقة الاعتيادية		

مخطط (٦)

التصميم التجريبي المعتمد لإغراض البحث الحالي

ثانياً : مجتمع البحث وعينته

إن الإفراد أو المتعلمين الذين يمثلون مشكلة البحث يعتبرون هم مجتمع البحث.

(جابر و احمد،١٩٨٩: ٢٣١)

و إزاء هذه الرؤية حدد الباحث مجتمعاً لبحثه يتمثل بطالبات الصف الرابع العلمي في المدارس ذات الدراسة الصباحية التابعة للمديرية العامة لتربية صلاح الدين – قسم تربية الطوز للعام الدراسي (٢٠١٢-٢٠١٣م) ، وعينة قصدية ممثلة بطالبات الصف الرابع العلمي بثانوية طوز للبنات ، وجاء سبب اختيار هذه الثانوية للأسباب الآتية:-

١. تعهد الإدارة ومدرسة مادة الفيزياء بتقديم التسهيلات اللازمة لتطبيق التجربة
٢. احتواء المدرسة على اكثر من شعبتين مما يؤدي ضمان وجود مجموعتين في بيئة واحدة متجانسة اجتماعيا وثقافياً واقتصادياً.
٣. احتواء المدرسة على قاعة مختبر حديثة التشييد .

وقد أعلمت أدارة المدرسة الباحث بان توزيع الطالبات على الشعبتين كان عشوائياً ، فاختار الباحث عشوائياً الشعبة (أ) لتكون المجموعة التجريبية وشعبة (ب) لتكون المجموعة الضابطة ، وقام الباحث باستبعاد الراسبات في الصف الرابع العلمي إحصائيا وكذلك الطالبات اللواتي تغيبن عن أداء بعض الاختبارات ، فقد أصبح عدد العينة (٣٠) طالبة للمجموعة التجريبية و(٣٢) للضابطة ، والجدول (١) يوضح توزيع الطالبات :

جدول (١)
يوضح توزيع طالبات مجموعتي البحث

الشعبة	عدد الطالبات قبل الاستبعاد	عدد الطالبات المستبعدات	عدد الطالبات بعد الاستبعاد
أ	٣١	١	٣٠
ب	٣٥	٣	٣٢
المجموع	٣٦	٤	٦٢

ثالثاً : تكافؤ مجموعتي البحث

يقصد بتكافؤ المجموعتين هو جعل المجموعتين التجريبية والضابطة متساويتين الى حد ما في جميع المتغيرات إلا المتغير الذي يروم الباحث تقصي أثره ويسمى بالمتغير المستقل . (العساف ،١٩٨٩: ٣١٣)

ولكون توزيع الطالبات يتم من خلال أدارة المدرسة عشوائياً على الشعب الأمر الذي يضمن نوعاً من أنواع التكافؤ لمجموعتي البحث ، فضلا من أن طالبات الشعبتين من فئات عمرية وبيئات اجتماعية متقاربة ، ألا أن الباحث ارتأى أن يكافئ أفراد عينة البحث في بعض المتغيرات إحصائيا لتقليل تأثير تلك المتغيرات في نتائج التجربة و هذه المتغيرات :-

١- حاصل الذكاء :-

أجرى الباحث اختباراً للذكاء لمجموعتي البحث مستعملاً اختبار المصفوفات المتتابعة لرافن وذلك لملائمته للبيئة العراقية واتسامه بالصدق والثبات لكونه طُبق على العديد من الدراسات المحلية ، كما يعد هذا الاختبار من أكثر الاختبارات شيوعاً واستعمالاً في تقدير وقياس القدرة العقلية العامة للإفراد ، وكذلك يمتاز هذا الاختبار بعدم تأثر درجات الإفراد المختبرين به بالعوامل المتعلقة بالتعليم .

(الدباغ ، ١٩٨٣:٦٠)

فضلا عن أن هذا الاختبار يمتاز بإمكانية تطبيقه على مجموعات كبيرة من الأفراد في أنٍ واحدٍ ويصلح للفئات العمرية التي تتراوح بين (١١-٦٠) سنة .

(أبو حطب ،١٩٩٠:٢٠٦)

إن هذا الاختبار يتكون من خمس مجاميع (١-٥) وتحتوي كل مجموعة من (١٢) فقرة وعليه يكون المجموع الكلي لفقراته (٦٠) فقرة ، بحيث يكون نصيب الإجابة الصحيحة درجة واحدة لكل فقرة ، أي إن الدرجة التي تسجلها الطالبة هي عبارة عن مجموع إجاباتها الصحيحة للاختبار ، وبناءاً على ما سبق من وصف لاختبار الذكاء قام الباحث بتطبيق الاختبار على المجموعتين ملحقا (٣-أ) و (٣- ب) وباستعمال الاختبار التائي لعيينتين مستقلتين لمعرفة الدلالة الاحصائية للفرق وجد أن القيمة التائية المحسوبة بلغت (١,٢) هي أقل من القيمة التائية الجدولية البالغة (٢) عند درجة الحرية البالغة (٦٠) ومستوى دلالة (٠,٠٥) وهذا يعني أن قيمة الاختبار غير دالة إحصائيا

وعليه تكون المجموعتان متكافئتان في اختبار الذكاء ، والجدول (٢) يوضح التكافؤ بين المجموعتين .

جدول (٢)

يوضح التكافؤ بين المجموعتين في الذكاء

المجموعة	عدد الطالبات	درجة الحرية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية		الدلالة الإحصائية عند ٠,٠٥
					المحسوبة	الجدولية	
الضابطة	٣٢	٦٠	٤٦،٩	٥،٨	١,٢	٢	غير دال
التجريبية	٣٠		٤٨،٥	٤،٣			

٢- التحصيل الدراسي للفيزياء للعام الدراسي (٢٠١١-٢٠١٢) م

قام الباحث بالحصول على درجات طالبات عينة البحث في الامتحانات النهائية لمادة الفيزياء للعام الدراسي (٢٠١١-٢٠١٢) م من السجلات الخاصة بالطالبات الموجودة بإدارة المدرسة ملحقا (٣-أ) و (٣- ب) .

ولمعرفة دلالة الفروق بين المتوسطين استعمل الباحث الاختبار التائي لعيينتين مستقلتين ، وباستعمال الاختبار التائي (t-test) لعيينتين مستقلتين من اجل معرفة فرق الدلالة الإحصائية تبين أن القيمة التائية المحسوبة بلغت (٠،٨) وعند مقارنتها مع القيمة التائية الجدولية عند درجة الحرية (٦٠) تبين أن القيمة الجدولية أكبر من المحسوبة عند مستوى دلالة (٠،٠٥) ، وهذا يدل على أن ليس هنالك إي فروق ذات دلالة إحصائية بين طالبات المجموعتين في هذا المتغير ، كما في الجدول (٣):

جدول (٣)
يوضح حالة التكافؤ بين المجموعتين في تحصيل
مادة الفيزياء للعام (٢٠١١-٢٠١٢) م

المجموعة	عدد الطالبات	درجة الحرية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية		الدلالة الإحصائية عند ٠،٠٥
					المحسوبة	الجدولية	
الضابطة	٣٢	٦٠	٦٣،٨	١٠،٩	٠،٨	٢	غير دال
التجريبية	٣٠		٦١،٩	٧،٤			

٣- العمر الزمني بالأشهر

أجرى الباحث وبالاعتماد على البطاقات المدرسية حساباً للعمر الزمني مقدراً بالأشهر لكل طالبة من طالبات المجموعتين منذ تاريخ الميلاد ولغاية (٢٠١٢/١٠/١) م ، وكما هو موضح في ملحقا (٣-أ) و (٣- ب) ، وباستعمال الاختبار التائي (T-test) لعيينتين مستقلتين من أجل معرفة المتوسطين الحسابين وفرق الدلالة الإحصائية تبين أن القيمة التائية المحسوبة بلغت (٠،٥٣) وعند مقارنتها مع القيمة التائية الجدولية عند درجة الحرية (٦٠) والتي تبلغ (٢) نجد أن القيمة الجدولية أكبر من المحسوبة عند مستوى دلالة (٠،٠٥) ، وهذا يعني أن المجموعتين متكافئتين إحصائيا بالعمر الزمني ، والجدول (٤) يوضح ذلك :

جدول (٤)

يوضح حالة التكافؤ بالعمر الزمني للمجموعتين

المجموعة	عدد الطالبات	درجة الحرية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية		الدلالة الإحصائية عند ٠،٠٥
					المحسوبة	الجدولية	
الضابطة	٣٢	٦٠	١٨٥،٣	٤،٢	٠،٥٣	٢	غير دال
التجريبية	٣٠		١٨٤،٨	٣،٤			

٤- الذكاء المنطقي

من أجل قياس الذكاء المنطقي لدى طالبات المجموعتين كان لابد من استعمال اختبار لقياس هذا المتغير ، ولكون بناء الاختبار يتسم بنوع من الصعوبة و يتطلب وقتاً

كبيراً لأنه يتطلب إجراءات كثيرة تتعلق بعملية التقنين وإيجاد الصدق والتجريب الاستطلاعي على عينة كبيرة وإيجاد الثبات وان كل هذه الإجراءات تتطلب وقتاً كبيراً ولضيق الوقت قام الباحث باختيار أحد الاختبارات الجاهزة ، وقد وقع الاختيار على فقرات من اختبار الذكاءات المتعددة_الذي اعتمده (ابراهيم ،٢٠٠٨) والملائم للبيئة العراقية ولأعمار زمنية مقاربة لأعمار عينة البحث الحالي ، وبعد عرض الاختبار على مجموعة من الخبراء في تخصص طرائق التدريس وعلم النفس لإبداء أرائهم حول صلاحية استعمال الاختبار لأغراض البحث الحالي ومناسبته لعينة البحث ، وعليه فقد ابد جميع الخبراء الموافقة على صلاحية هذا الاختبار، كما تأكد الباحث من صدق وثبات هذا الاختبار،وبعدها تم اعتماد الاختبار في إجراءات البحث الحالي ملحق (١٥).

كما قام الباحث بعد تطبيق الاختبار باستعمال الاختبار التائي لعينتين مستقلتين لمعرفة الفروق الإحصائية بين مجموعتي البحث تم الحصول على القيمة التائية المحسوبة والتي بلغت (٠،٥٦) ، كما في ملحقا (٣-أ) و (٣- ب) ، وتعد هذه القيمة اقل من القيمة الجدولية والتي تبلغ (٢) عند درجة الحرية (٦٠) ومستوى الدلالة (٠،٠٥) ، وهذا يدل على أن المجموعتين متكافئتان إحصائيا في الذكاء المنطقي ، وكما هو موضح في الجدول (٥) :

جدول(٥)

تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية في الذكاء المنطقي

المجموعة	عدد الطالبات	درجة الحرية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية		الدلالة الإحصائية عند ٠،٠٥
					المحسوبة	الجدولية	
الضابطة	٣٢	٦٠	٥١،٧	٧،٨	٠،٥٦	٢	غير دال
التجريبية	٣٠		٥٢،٨	٧،٦			

٥- السلامة الداخلية والخارجية

يقصد بالمتغيرات الدخيلة تلك المتغيرات التي لا تدخل في تصميم البحث لكنها تؤثر في نتائجه ، ويُعد ضبط المتغيرات الدخيلة واحداً من الإجراءات المهمة في البحث التجريبي لتوفير درجة مقبولة من الصدق الداخلي للتصميم التجريبي.

(عودة و فتحي،١٩٨٧:١١٧)

وعلى الرغم من إجراءات التكافؤ التي أجريت بين المجموعتين في المتغيرات المذكورة سابقاً غير أن الباحث عمد – قدر المستطاع – على ضبط بعض المتغيرات الدخيلة التي يعتقد الباحث أن لها اثأرا سلبية في سير التجربة وان ضبطها يؤدي إلى نتائج حقيقية وصادقة ومن هذه المتغيرات:-

أ- المدة الزمنية لتطبيق التجربة:

تم تطبيق التجربة على المجموعتين بالمدة نفسها والتي استغرقت (١١) أسبوعاً وكان عدد الحصص فيها (٢٦) حصة لكل مجموعة ، وما تبقى من الحصص كان لأغراض حل الأسئلة والمسائل .

ب- التدريس

قام الباحث بتدريس المجموعتين (الضابطة والتجريبية) بنفسه وذلك للحد من أثر الاختلافات الناتجة من أساليب المدرسين .

ج- توزيع الحصص

اعتمد الباحث الجدول المطبق في المدرسة مع مراعاة أن المجموعتين تدرس في نفس اليوم كما في المخطط (٧) .

الأيام / المجموعة	الاثنين	الثلاثاء	الخميس
التجريبية	الدرس الأول	الدرس الرابع	الدرس الثالث
الضابطة	الدرس السادس	الدرس الأول	الدرس الخامس

مخطط (٧)

الجدول الأسبوعي لحصص الفيزياء

د- الفناء التجريبي

هو الأثر الناتج من ترك بعض طلاب عينة البحث أو انقطاعهم في إثناء التجربة .

(العساف ،١٩٨٩:٣١٠)

ولم تحصل أي حالة انقطاع أو ترك أو نقل أي من الطالبات في غضون التجربة.

هـ- الظروف الفيزيقية

قامت أدارة المدرسة بتهيئة غرفة المختبر المشيدة حديثاً من اجل تدريس المجموعتين لتوفر المواصفات العالية من حيث الإضاءة ، والمقاعد ، ونوع السبورة.

و- المادة الدراسية

أن الباحث درس طالبات مجموعتي البحث المادة الدراسية نفسها وهي الفصول (الثاني ، الثالث ، الرابع) من كتاب الفيزياء للصف الرابع العلمي.

ز- الوسائل التعليمية

استعمل الباحث الوسائل التي تلائم موضوع البحث وهي السبورة الطباشير للمجموعتين ، آما الرسوم التوضيحية الخاصة بخرائط الدائرة المفاهيمية فقد صممت من قبل الباحث وعرضت على المجموعة التجريبية فقط .

ح- الهدر و الحوادث المصاحبة

يقصد بالهدر هو فقدان بعض أفراد العينة أثناء التجربة مما يؤدي بالتالي على التأثير على السلامة الداخلية للبحث ، إما الحوادث ألمصاحبه ويقصد بها الكوارث الطبيعية من زلازل وأعاصير وحوادث مصاحبة كالحروب والاضطرابات وأعمال الشغب وغيرها من الحوادث التي تعرقل سير التجربة ، ولم تتعرض طالبات عينة البحث لمثل هذه الظروف خلال التجربة . (ملحم ،٢٠٠٠: ٣٦٣)

ط- عملية النضج

ويقصد بها النمو البيولوجي والنفسي والفكري والاجتماعي للأفراد عينة البحث في أثناء التجربة والذي بدوره يؤثر على استجابتهم.

(الكبيسي و يونس، ١٩٨٧: ٧٢)

وإن هذا المتغير لم يكن له تأثير لأن مُدة التجربة كانت واحدة لطالبات المجموعتين والتي استغرقت (١١) أسبوعاً ولم تستمر لمدة طويلة.

رابعاً :مستلزمات البحث

أ- تحديد المحتوى الدراسي

حدد الباحث المادة الدراسية بالفصول (الثاني والثالث والرابع) من كتاب الفيزياء ط٢ لسنة ٢٠١١ والمقرر تدريسه للصف الرابع العلمي وهي :

- الفصل الثاني : الخصائص الميكانيكية للمادة
- الفصل الثالث : المائع
- الفصل الرابع : الخصائص الحرارية للمادة

ب- صياغة الأغراض السلوكية

إن صياغة الأغراض السلوكية خطوة مهمة في تحديد المحتوى اللازم تدريسه وتحديد متطلبات العمل والأدوات والاستراتيجيات اللازمة للتعلم وما يتصل بها من متطلبات تجعل سير التدريس منظماً وهادفاً . (مرعي و احمد ، ٢٠٠٢ : ٣١٧)

وعلى أساس هذه الأغراض يتم تحديد المعلومات الأساسية ، وأساليب التقويم ، وصياغتها التي تعبر بدقة ووضوح عن التغيير المرجو حدوثه في شخصية المتعلم . (المقرم ، ٢٠٠١: ٢١) ، حيث يعد وضوحها ودقتها ضماناً لتحقيق عملية التعلم بطريقة علمية منظمة. (الحيلة ،١٩٩٩:١١٥)

صاغ الباحث الاغراض السلوكية في ضوء المادة المحددة سابقاً ، أذ بلغ عدد الاغراض (١٣٥) غرضا سلوكياً و تم عرضها على مجموعة من الخبراء المتخصصين في الفيزياء وطرائق التدريس لبيان رأيهم في مدى صلاحيتها وتمثيلها للمستوى المحدد لها ومدى ملائمتها للصف الرابع العلمي ، وتم اعتماد الإغراض السلوكية التي تحصل على نسبة اتفاق (٨٠%) فأكثر من أراء الخبراء ، بموجب معادلة كوبر للاتفاق ، كما تم الأخذ بالتوصيات والتعديلات التي أشار أليها الخبراء ، فأصبح عدد الإغراض السلوكية في صيغتها النهائية (١٣٥) غرضا سلوكياً ملحق (٤) ، وهي موزعة حسب المحتوى الدراسي وكما مبين في الجدول رقم (٦):

جدول (٦)

توزيع الأغراض السلوكية على محتوى الدراسة

الفصول	المواضيع	مستوى الأغراض السلوكية				المجموع
		تذكر	فهم	تطبيق	تحليل	
الثاني	الخصائص الميكانيكية للمادة	١٢	٨	٦	٦	٣٢
الثالث	الموائع	١٤	١١	١٠	٦	٤١
الرابع	الخصائص الحرارية للمادة	٢٢	١٦	١٢	١٢	٦٢
	المجموع	٤٨	٣٥	٢٨	٢٤	١٣٥

ج- أعداد خرائط الدائرة المفاهيمية

خطوات أعداد خرائط الدائرة المفاهيمية

تم إعداد (٥٠) خريطة دائرة مفاهيمية ، في ضوء محتوى الدراسة الحالية بعد تحديد المفاهيم الرئيسية والفرعية ، ملحق (١٧) وذلك بأتباع الخطوات الآتية:

١. كتابة المفهوم داخل الدائرة وبالأنواع الآتية :
   * أذا كان المفهوم جزءاً من مفهوم آخر.
   * أذا كان المفهوم متضمناً داخله مفهوم آخر.
   * أذا كان المفهوم يعطي المعنى نفسه للمفهوم الآخر.
   * أذا كان المفهوم لا ينتمي للآخر.
٢. استعمال ما بين (٢- ٥) دائرة في الخريطة الواحدة
٣. يوضع الحرف (ح) أسفل المفهوم لبيان الإحجام النسبية للدوائر في خرائط الدائرة المفاهيمية.
٤. يوضع الحرف (م) أسفل المفهوم ليبين علاقات الزمن بين المفاهيم في خرائط الدائرة المفاهيمية.
٥. ربط خرائط الدائرة المفاهيمية بأخرى بواسطة الرسم التخطيطي (الشكل التلسكوبي)

٦. استعمال الأقلام الملونة من أجل تلوين خرائط الدائرة المفاهيمية ، وذلك من اجل إعطاء قوة اكبر لأدراك العلاقات بين المفاهيم بصرياً وجعلها سهلة الفهم والاسترجاع.

٧. بعد إعداد خرائط الدائرة المفاهيمية ، يكتب عنوان الخريطة في الجهة العليا اليمنى ، بينما تكتب العبارة المفسرة أسفل الخريطة، وكما مبين في ملحق (٥).

د – أعداد جدول لتقييم خرائط الدائرة المفاهيمية

استنادا على ما اقترحه كل من (Nobles,1993) و (Nichols,1993) في أعداد جدول لتقييم خرائط الدائرة المفاهيمية التي يصممها المتعلمين واللذان اعتمدا في ذلك على ما أورده (Wandersee & others,2002 :123) ، إذ إن الجدول يتكون من (١٠ فقرات) لكل فقرة درجة واحدة ، ملحق (٦) .

هـ – أعداد الخطة التدريسية اليومية للمجموعتين

تعرف الخطة التدريسية بأنها مجموعة من الإجراءات أو الخطوات المنظمة والمترابطة التي يتخذها المدرس لضمان نجاح عملية التدريس منذ بداية الحصة حتى نهايتها . (شحاتة و زينب ،٢٠٠٣: ١٧٧)

ولذلك قام الباحث بأعداد (٢٦) خطة تدريسية يومية للمجموعة التجريبية و التي تدرس على وفق خرائط الدائرة المفاهيمية ومثلها للمجموعة للضابطة التي تدرس بالطريقة الاعتيادية ، ومن أجل التأكد من صحة الخطط المعدة وملائمتها للطالبات ، تم عرض أنموذج لكل خطة على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في مجال طرائق التدريس والتربية ، وتم الأخذ بالملاحظات جميعها لكي تصبح الخطط أكثر دقة وتأخذ صيغتها النهائية ملحقا (٧– أ ، ٧– ب) .

و– تطبيق اختبار الذكاء المنطقي

بعد اختيار الباحث لعينة البحث ، وإجراء عملية التكافؤ بين مجموعتي البحث، و تهيئة الاختبار والخطط التدريسية ، وقبل البدء بتنفيذ هذه الخطط ، طبق الباحث مقياس الذكاء المنطقي على مجموعتي البحث بتاريخ ٢٠١٢/١٠/١٨ بوصفه اختبارا قبليا ، إذ تم تبليغ الطالبات عن موعد إجراء الاختبار، وتم بالفعل تجمع جميع الطالبات في الصف الدراسي واجري لهم الاختبار بعد إن وضح الباحث طريقة وكيفية الإجابة على الاختبار ، وكان يجيب طيلة فترة إجراء الاختبار على تساؤلات الطالبات ، وتم تصحيح إجابات الطالبات .

خامساً: أداتا البحث

بما أن المتغيرين التابعان للبحث هما التحصيل والذكاء المنطقي ، لذلك تطلب الأمر إلى استعمال أداتين لقياس كل منهما ، لذلك قام الباحث ببناء الاختبار ألتحصلي و تبني اختباراً جاهزاً للذكاء المنطقي وفق الإجراءات الآتية :

أ- بناء الاختبار ألتحصيلي

يُعرف الاختبار ألتحصيلي بأنه أداة موضوعية وإجراء منظم للكشف عن أثر التعلم ووصفه بمقياس رقمي ، فهو طريقة منتظمة محددة بخطوات لتوفير بيانات كمية تخدم أغراض البحث ، وتعد الأداة التي تقيس مستوى المتعلمين وإصدار الحكم على مدى الجودة والتقدم في أدائهم . (عبد الرحمن و عدنان ،٢٠٠٨: ٤١٤)

وبناءا على متطلبات الدراسة الحالية قام الباحث ببناء اختبار تحصيلي لغرض قياس تحصيل مجموعتي البحث في المجال المعرفي ، وبما يتلائم ومحتوى المادة الدراسية والأغراض السلوكية المعدة ، ووفق الخطوات الآتية :

☒ إعداد الخارطة الاختيارية (جدول الموصفات)

تعرف بأنها المخطط التفصيلي الذي يبين قيمة محتوى المادة الدراسية بصورة عناوين رئيسية مع تحديد الوزن النسبي لكل موضوع أو فصل ونسبة الأغراض وعدد الأسئلة المخصصة لكل جزء منها . (نبيل،١٩٩٩:١٠٠)

ولاختيار عينة ممثلة من الفقرات الاختبارية في ضوء الأغراض السلوكية ومراعاة ما تمتلكه الطالبات في هذه المرحلة و عامل الوقت المقدر للتدريس ، تم أعداد خارطة اختباريه كما في الجدول (٧) ووفق العلاقة الرياضية آلاتية :

- **نسبة الأغراض السلوكية** = عدد الأغراض السلوكية للمستوى × ١٠٠
عدد الأغراض السلوكية لكل المستويات

- **وزن محتوى الفصل** = عدد حصص الفصل X ١٠٠
عدد الحصص الكلي

– **عدد الأسئلة لكل خلية** = النسبة المئوية لمحتوى الفصل ×النسبة المئوية للغرض في كل مستوى × عدد الفقرات الكلية للاختبار) . (الصمادي و ماهر ،٢٠٠٤:٧٩)

جدول (٧)
جدول المواصفات للأغراض السلوكية لتمثيلها في الاختبار ألتحصيلي للمجموعتين

عدد الحصص	وزن المحتوى في ضوء عدد الحصص	المحتوى	التذكر	استيعاب	التطبيق	التحليل	المجموع
			%٣٥	%٢٦	%٢١	%١٨	%١٠٠
			عدد الفقرات				
٦	%٢٣	الفصل الثاني	٣	٢	١	١	٧
٩	%٣٥	الفصل الثالث	٣	٢	٢	٢	٩
١١	%٤٢	الفصل الرابع	٥	٤	٣	٢	١٤
٢٦	%١٠٠	المجموع	١١	٨	٦	٥	٣٠

☒ **نوع الاختبار ألتحصيلي :**

تضمن الاختبار ألتحصيلي (٣٠) فقرة موضوعية من نوع الاختيار من المتعدد بأربعة بدائل ، حيث أن هذا النوع من الاختبارات يتميز بمميزات منها أنها لا تتأثر بالعوامل الشخصية للمصححين لذلك لا تختلف الدرجة المعطاة على السؤال من مصحح لآخر كما تكون إجابة الطالب مختصره ومفيدة. (رزوقي و فاطمة،١٩٥:٢٠٠٥)

☒ صدق الاختبار :

وهو عبارة عن الدرجة التي يقيس بها الاختبار ما صمم من أجل قياسه ، ويعد الاختبار صادقاً إذا كانت الغاية منه قياس ما أعد لأجله فحسب ، أما إذا قاس هذا الاختبار سلوكاً مغايراً غير السلوك الذي صمم من أجل قياسه فإن صفة الصدق لا تنطبق عليه. (عودة ،١٩٩٨:٣٤٠)

ولغرض تحقيق صدق الاختبار ، تم إيجاد نوعين من الصدق :

❖ الصدق الظاهري

يمكن قياس صدق أي أداة قياس إذا كان عنوانها وظاهرها يشيران إلى قياس الغرض الذي وضعت من أجله ، ويمكن الحصول على هكذا صدق من خلال الفحص المبدئي لفقرات أداة القياس ومعرفة ظاهر قياسها وتطابق ما يبدو قياسه مع الغرض المراد قياسه. (دروزة ،٢٠٠٥:١٠٩)

ومن أجل الحصول على هذا الصدق تم عرض الاختبار على مجموعة من الخبراء في طرائق التدريس واختصاص الفيزياء من أجل معرفة مدى صلاحية الفقرات ومناسبتها للأغراض التي وضعت من أجلها وصحة صياغتها ،وكانت نسبة الاتفاق اكثر من٨٠% وحسب معادلة كوبر ، حيث اتفق الخبراء على أن الاختبار يقيس ما وضع لأجله وبهذا يكون الصدق الظاهري قد تحقق ، والملحق (٨) يوضح الاختبار بالصيغة الأولية.

❖ صدق المحتوى :

ويدل على أن يكون الاختبار قادراً على أن يقيس ما وضع من أجله ، وهو أجراء منظم لمجموع الفقرات التي يتضمنها الاختبار لتقدير مدى ما يحققه للمجال السلوكي الذي أعد الاختبار لقياسه. (العزاوي ،٢٠٠٨: ٩٣)

وإن صدق المحتوى يدل على مدى ترابط فقرات الاختبار بمحتوى المادة الدراسية و الأغراض السلوكية التي وضعت ، ويمكن أن الحصول على هذا الإجراء من خلال جدول المواصفات ، حيث تم عرض جدول المواصفات مع فقرات الاختبار على مجموعة من الخبراء في طرائق التدريس واختصاص الفيزياء وعليه تم التحقق من صدق المحتوى ..

☒ **تعليمات تصحيح فقرات الاختبار :**

تم وضع إجابة نموذجية كمحك لتصحيح إجابات الاختبار،حيث اعتمد درجة واحدة للإجابة الصحيحة وصفر للإجابة الخاطئة آو التي تم تركها ، وعليه تحددت الدرجة الكلية بالمدى (٠- ٣٠) لفقرات الاختبار ملحق (١٢- ب).

☒ **تطبيق التجربة الاستطلاعية :**

تم تطبيق الاختبار على مرحلتين هما :

١-وضوح فقرات الاختبار والمدة الزمنية للإجابة

تم اخذ بيانات الطالبات في (ثانوية عائشة للبنات) اللواتي هن جزء من العينة الاستطلاعية وتم اختيار (٣٠) طالبة للتأكد من وضوح تعليمات الإجابة وفقرات الاختبار وتشخيص الفقرات الغير مفهومة وتم ضبط الوقت المستغرق بتسجيل متوسط زمن الاجابة للطالبات وكان متوسط زمن الإجابة بين (٣٠- ٥٠) دقيقة أي بمعدل (٤٠) دقيقة .

٢-التحليل الإحصائي لفقرات الاختبار

وللتأكد من صلاحية فقرات الاختبار ووضوح تعليماته وحساب زمن الإجابة قام الباحث بتطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية المكونة من (١٠٠) طالبة من طالبات الصف الرابع العلمي بتاريخ (٩،٢٠١٢/١٢/١٠م)، لغرض حساب الخصائص السايكومترية للاختبار وتأكيد صلاحيته باستعمال ما يلي:

أ- معامل الصعوبة :

أذ تدعى نسبة الطلاب الذين أجابوا عن الفقرة إجابة خاطئة على العدد الكلي للطلاب. بمعامل صعوبة تلك الفقرة . (كوافحة ،٢٠١٠:١٤٨)

تم حساب معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار، حيث تراوحت بين (٠,٢٨ . ٠,٦١) ملحق (١٠) ، آذ أن أي فقرة ضمن توزيع معاملات الصعوبة الذي يتراوح مداها بين (٠,٢. ٠,٨) تعتبر صالحة ويمكن الاحتفاظ بها. (العزاوي ،٢٠٠٨:٨٢)

وبهذا تكون جميع الفقرات ذات معامل صعوبة مناسب .

ب- معامل التمييز :

يقصد بتمييز الفقرة هو التمييز بين الطلبة ذوي المستويات العليا والطلبة ذوي المستويات الدنيا فيما يخص الصفة أو الظاهرة التي يقيسها الاختبار. (أبو صالح ، ٢٠٠٠:٢١٥) ، إذ يشير (أنطانيوس) إلى أن الفقرة تكون جيدة التمييز إذا كانت قوتها التمييزية (٠,٢٠) فأكثر . (أنطانيوس ،١٩٩٧:١٠٠)

تم حساب القوة التمييزية لكل فقرة من فقرات الاختبار وكانت النتائج تتراوح بين (٠,٣٣ – ٠,٦٣) ، لذا تعد جميع الفقرات ذات قوة تمييز مقبولة كما في ملحق (١٠).

ج- فعالية البدائل الخاطئة (المموهات):

يوصف البديل الخاطئ بالفعال عندما يكون عدد أفراد المجموعة الدنيا الذين اختاروه، أعلى من عدد أفراد المجموعة العليا. (الظاهر، وآخرون، ١٩٩٩:١٣٨)

وللتثبت من فعالية البدائل الخاطئة بين المجموعتين تم حساب فعالية البدائل باستعمال معادلة البدائل ، ووجد أن البدائل الخاطئة جذبت إليها عدداً من طالبات المجموعة الدنيا أكثر من طالبات المجموعة العليا ، وبذلك تم إبقاء البدائل على ما هي عليه ، ملحق (١١) .

د- ثبات الاختبار:

يعرف ثبات الاختبار بأنه : الاتساق في قياس الشيء الذي تعنيه أداة القياس.

(ملحم ، ٢٠٠٠ :٢٤٨)

وهناك طرائق متعددة لحساب ثبات الاختبار ، استعمل الباحث واحدة منها وهي طريقة التجزئة النصفية لإيجاد ثبات الاختبار لكونه يطبق مرة واحدة ، بعد تقسيم فقراته إلى جزئين متساويين وراعى ذلك منذ بناء فقرات الاختبار بحيث يكون الجزءان متشابهين بعد إيجاد معامل الصعوبة والقوة التمييزية لفقرات كل من نصفي الاختبار، وهذه الطريقة مفضلة لأنها تحدد الاتساق الداخلي لفقرات الاختبار.

(البيلي، ١٩٩٧: ٣٧٣)

وتم حساب معامل الثبات باستعمال معادلة ارتباط بيرسون فبلغ (٧٦%) وتم تصحيحه بمعادلة سبيرمان براون فبلغ (٨٦%) وهو معامل ثبات جيد ، آذ يعد معامل الثبات جيدا أذا كانت قيمته لا تقل عن (٠،٦٥) . (عودة و يوسف ،٢٠٠٠:١٥٢)

ب- الذكاء المنطقي :

- **تبني الاختبار :**

الذكاء المنطقي هو أحد المتغيرين التابعين في تجربة البحث الحالي ، وقبل أن يفكر الباحث في ببناء أختبار له ، بحث في الكثير من الدراسات والبحوث السابقة ، فوجد من المناسب استعمال الاختبار الذي أعده (ابراهيم ، ٢٠٠٨) ، حيث استعمل ثمانية اختبارات لقياس الذكاءات المتعددة وكان من بين هذه االاختبارات اختبار الذكاء المنطقي ، ملحق (١٣) الذي يوضح الاختبار وبالصيغة الأولية .

وكان اختيار الباحث لهذه الاختبار للأسباب الآتية :

أ- قصر الفترة الزمنية بين أعداد الاختبار وبين تطبيق التجربة حيث أن بناء اختبار الذكاء المنطقي يتطلب إجراءات ووقت كبير يتجاوز الفصل الدراسي الأول وخاصة أن أجراء التجربة كان في بداية الفصل الأول من العام الدراسي ٢٠١٢- ٢٠١٣م.

ب- ثبات وصدق هذا الاختبار .

ج- قرب تطبيقه وهي تعد فترة زمنية مناسبة لاستعمال الاختبار مرة أخرى بناءا على رأي الخبراء.

د- تطبيقه في البيئة العراقية ، و لكون البحث الحالي يعد كذلك في العراق.

هـ- قلة خبرة الباحث في أعداد هكذا اختبار والتي تتطلب نوع من الخبرة والإتقان والدقة في الأعداد .

- **تعليمات الإجابة على فقرات الاختبار :**

إن الاختبار يتكون من (١٨) فقرة وكانت هنالك أربعة بدائل لكل فقرة من فقرات الاختبار وهي (تنطبق علي دائماً ، تنطبق علي كثيراً ، تنطبق علي قليلاً ، لا تنطبق علي أبدا) وأعطيت بدائل الإجابة الدرجات (١،٢،٣،٤) بالتتابع ، كما أعدت تعليمات الإجابة عن الاختبار والتي توضح طريقة الإجابة على الفقرات وطريقة استعمال ورقة الإجابة الخاصة بالاختبار، فعلى الطالبات قراءة فقرات الاختبار بعناية وتركيز ووضع علامة (√) أمام الفقرة التي تعبر عن أرائهن ، ويجب عليهن عدم ترك أي فقرة بدون أجابه ملحق (١٥) .

- **صدق الاختبار :**

يعد صدق الاختبار من الأمور الواجب أجراءها للاختبارات والمقاييس النفسية لانه يشير إلى مدى قدرة الاختبار على قياس السمة التي أعد من اجل قياسها .

(الجلبي ،٢٠٠٥: ٨٤٩)

أ- الصدق الظاهري :

يعتمد هذا النوع من الصدق على الأحكام التقيمية التي يبديها الخبراء في طرائق التدريس وعلم النفس حيث تمثل هذه الإحكام مدى ملائمة الاختبار للهدف الذي استعمل لأجله. (علام ،١٩٩٩:١٩١)

وعليه قام الباحث بعرض الاختبار على مجموعة من الخبراء في طرائق التدريس وعلم النفس لغرض أبداء أرائهم وملاحظاتهم حول صلاحية فقرات الاختبار وصياغتها وملائمتها للأهداف ، وعدت كل فقرات االاختبار صالحة ومقبولة ، وكانت نسبة الاتفاق (٨٠%) ، حيث اتفق الخبراء على أن الاختبار يقيس ما وضع لأجله وبهذا يكون قد تحقق الصدق الظاهري للاختبار.

ب- تطبيق التجربة الاستطلاعية :

تم تطبيق الاختبار على مرحلتين هما :

المرحلة الأولى : زمن الإجابة ووضوح فقرات الاختبار :

ولمعرفة زمن الإجابة ووضوح الفقرات ، طبق الاختبار على عينة استطلاعية مكونه (٣٠) طالبة من طالبات العينة الاستطلاعية المختارة بتاريخ (٢٠١٢/١٠/٨) للإجابة عن فقرات الاختبار وروعي ما تثيره الطالبات من أسئلة عن الاختبار وتعليمات الإجابة عليه ، حيث تم حساب متوسط الإجابة على فقراته من خلال حساب متوسط زمن الاجابة لطالبات العينة ،وتراوح زمن الإجابة بين (٢٥-٤٥) دقيقة وبذلك كان متوسط زمن الإجابة على الفقرات هو (٣٥) دقيقة .

المرحلة الثانية :

ثبات الاختبار :

يعد الثبات من خصائص الاختبار الجيد لأنهُ يؤثر في أتساق فقرات الاختبار في قياس ما يفترض إن يقيسهُ بدرجة مقبولة من الدقة. (عودة و فتحي ، ١٩٩٢ :٢٣٥)

وتم حساب ثبات الاختبار باستعمال طريقة الفا كرونباخ لأنها من الطرائق الجيدة لحساب الثبات. (أبو لبدة ، ١٩٧٩ :٢٥٧)

قام الباحث بتطبيق الاختبار على عينة مكونه من (١٠٠) طالبة من طالبات الصف الرابع العلمي بثانويات (دمشق والأندلس وعائشة) للبنات وبعد الحصول على النتائج ، قام الباحث بتفريغ البيانات وفرزها وأجراء العمليات اللازمة لاستخراج المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لكل فقرة من فقرات الاختبار و البالغ عددها (١٨) فقرة ، وقد قام باستخرج معامل الثبات فكان مقدارهُ (٠،٨٠) ، وهو معامل ثبات جيد، إذ تعد الاختبارات والمقاييس جيدة إذا كان معامل ثباتها (٠،٦٨) فما فوق، ملحق (١٤)

(أبو علام ،١٩٩٩ :٤٣٤)

وبذلك عُد الاختبار صالحاً وجاهزاً للتطبيق بصورته النهائية .

سادساً: <u>تطبيق التجربة</u> :

بعد أعداد مستلزمات التجربة ألحاليه وضبط بعض المتغيرات التي من الممكن إن تؤثر في التجربة بدا الباحث بالتدريس في الفصل الدراسي الأول في يوم الأحد(٢٠١٢/١٠/٢١) ، وبمعدل ثلاثة حصص لكل من المجموعتين (التجريبية والضابطة) في الأسبوع وفق الخطوات الآتية :

أ- أجريت التكافؤات قبل أجراء التجربة .

ب- تطبيق الخطط التدريسية للمجموعة التجريبية على وفق خطوات التدريس وكما يلي :

❖ **المجموعة التجريبية**

١. تقسيم الطالبات إلى خمس مجموعات ، حيث تتكون كل مجموعة من (٦) طالبات .
٢. يقوم المدرس بعرض خرائط الدائرة المفاهيمية الخاصة بمكونات الدرس ، حيث يعرض المفهوم الرئيسي ويقدم إلى الطالبات من اجل تحديد مدى المعلومات السابقة التي تمتلكها الطالبات عن المفهوم .

٣. تقوم الطالبات بتجزئة المعلومات ذات العلاقة بالمفهوم الرئيس مع المفاهيم التابعة له ووضعها داخل خرائط الدائرة المفاهيمية.

٤. تقوم الطالبات برسم خرائط الدائرة المفاهيمية تصل عددها بين (٢-٥) دائرة ، وتقوم الطالبات كذلك بوضع حرف (ح) أو (م) أسفل المفهوم ، وذلك حسب الأهداف التي يتضمنها محتوى المادة الدراسية .

٥. تقوم الطالبات بعملية ربط خرائط الدائرة المفاهيمية مع بعضها البعض بواسطة الرسم التخطيطي ، أو ما يعرف (الشكل التلسكوبي) ، حيث تلون بالألوان التي تظهر هذه الدوائر بصورة واضحة ومميزة ، تسهل فيها عملية إيضاح العلاقات التي تربط هذه الدوائر بعضها ببعض .

٦. تقوم الطالبات بكتابة عنوان الخريطة في منتصف الجهة العليا اليمنى من الورقة ، وبكتابة العبارة المفسرة أسفل الخريطة بعد الانتهاء من رسم هذه الخريطة.

٧. تقوم كل مجموعة من الطالبات بعرض الخرائط التي قامت برسمها على أفراد المجموعات الأخرى ، مع الأخذ بملاحظات المدرس والطالبات الأخريات .

٨. يقوم المدرس نهاية الدرس بعرض الخرائط النموذجية ، من أجل تعرف الطالبات على أخطائهن .

٩. يقوم المدرس بتقييم الخرائط التي رسمت من قبل الطالبات وفق جدول التقييم، من اجل أعادتها إلى الطالبات في الدرس القادم .

١٠. يقوم المدرس بتكليف الطالبات بتصميم خرائط الدائرة المفاهيمية كواجب بيتي وحسب الأهداف التي حدد تحقيقها في الدرس القادم .

واعتماداً على هذه الخطوات ، واستنادا إلى تسمية دراسة(ابودلاخ ،٢٠٠٤) ارتئ الباحث وصف خرائط الدائرة المفاهيمية (بالإستراتيجية) لتعدد الطرق والأساليب المستعملة في تدريسها.

❖ **المجموعة الضابطة**

قام الباحث بتدريس هذه المجموعة وفق الطريقة الاعتيادية وبالخطوات الآتية :

١. تهيئة الطالبات بإعطاء مقدمة حول الموضوع.
٢. توضيح المحاور الأساسية للموضوع على السبورة .
٣. شرح المدرس للموضوع مع طرح بعض الأسئلة على الطالبات.
٤. استعمال الوسائل التعليمية المتوفرة.
٥. طرح بعض الأسئلة على الطالبات من اجل تقويم مدى استيعاب الطالبات للدرس.
٦. أعطاء الطالبات تحضير الموضوع التالي كواجب بيتي لغرض شرحه وتوضيحيه في الدرس القادم .

ج – انتهت التجربة آذ طبق الاختبار ألتحصيلي يوم (٢٠١٣/١/٧) واختبار الذكاء المنطقي يوم (٢٠١٣/١/٨) ، حيث انتهت جميع الطالبات من الإجابة في الوقت المحدد للاختبار ألتحصيلي واختبار الذكاء المنطقي.

د– تصحيح أدوات البحث :

قام الباحث بتصحيح أدوات البحث وعلى النحو الآتي :

١.الاختبار التحصيلي :

كون الاختبار التحصيلي مكون من اختبار موضوعي من نوع اختيار من متعدد وبذلك أصبحت درجة الفقرة (صفر) للإجابات الخاطئة أو المتروكة أو الإجابات التي يؤشر فيها على أكثر من بديل في حين أعطيت درجة (١) للإجابة الصحيحة وبذلك تحددت الدرجة الكلية للاختبار من (صفر–٣٠) درجة ، والملحق (١٦) يوضح درجات الاختبار التحصيلي للطالبات .

٢.الذكاء المنطقي:

كون اختبار الذكاء المنطقي مكون من (١٨) فقرة وكل فقرة تقابل بأربعة بدائل (ينطبق علي دائما ، ينطبق علي كثيراً ، تنطبق علي قليلاً ، لا تنطبق علي أبدا) تأخذ الدرجات (٤، ٣، ٢، ١) وبذلك تحددت الدرجة الكلية للاختبار من (١٨–٧٢)

درجة ، والملحق (١٦) يبين درجات الاختبار البعدي في مقياس الذكاء المنطقي للطالبات.

ثامناً: <u>الوسائل الإحصائية</u> :

أعتمد الباحث في معالجة البيانات وتحليل نتائج التجربة بالوسائل الإحصائية الآتية :

١- الاختبار التائي لعينتين مستقلتين:

استعمل الباحث الاختبار التائي للتحقق من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في العمر الزمني، ودرجات المعدل للعام السابق، ومستوى الذكاء، وإيجاد فرق الدلالة الاحصائية بين الطالبات في الاختبار ألتحصيلي واختبار الذكاء المنطقي.

$$ت = \frac{س_{١} - س_{٢}}{\sqrt{\frac{(ن_{١}-١)ع_{١}^{٢} + (ن_{٢}-١)ع_{٢}^{٢}}{(ن_{١}+ن_{٢}-٢)} \left[\frac{١}{ن_{١}} + \frac{١}{ن_{٢}}\right]}}$$

إذ أن:

س١= الوسط الحسابي للمجموعة التجريبية.

س٢= الوسط الحسابي للمجموعة الضابطة.

ن١= عدد أفراد المجموعة التجريبية.

ن٢= عدد أفراد المجموعة الضابطة.

ع١ ٢= التباين للمجموعة التجريبية.

ع٢ ٢= التباين للمجموعة الضابطة. (عطية ، ٢٠٠١: ٧٤)

٢- معامل الصعوبة

استعمل الباحث هذه المعادلة في حساب صعوبة كل فقرة من فقرات الاختبار التحصيلي :

$$ص = \frac{ص_{ع} + ص_{د}}{ك}$$

إذ تمثل:

ص= معامل صعوبة الفقرة.
ص ع = مجموع الإجابات الخاطئة للمجموعة العليا.
ص د = مجموع الإجابات الخاطئة للمجموعة الدنيا.
ك = عدد الأفراد في المجموعتين العليا والدنيا. (ملحم، ٢٠٠٠: ٢٤٣)

٣- معامل التمييز

استعمل الباحث هذه المعادلة لحساب القوة التمييزية للفقرات .

$$\text{معامل التمييز} = \frac{\text{ن ص ع} - \text{ن ص د}}{\text{ن}}$$

اذ تمثل :

ن ص ع: عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة العليا.

ن ص د: عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة الدنيا.

ن: عدد الطالبات في أي من المجموعتين. (علام ،٢٠٠٦، ١١٤)

٤- معادلة الفا كرونباخ:

قام الباحث باستعمال هذه المعادلة للتحقق من ثبات اختبار الذكاء المنطقي :

$$\alpha = \frac{\text{ن}}{\text{ن} - 1} \left(1 - \frac{\text{مج ع}^2\text{ن}}{\text{مج ع}^2} \right)$$

حيث أن :

ن : عدد فقرات الاختبار .

$ع^2_{ن}$: تباين الدرجات على كل فقرة من الاختبار.

$ع^2$: تباين الدرجات لمجموع فقرات الاختبار .

(النبهان ، ٢٠٠٤ : ٢٤٦)

٥- معامل ارتباط بيرسون :

استعمل الباحث هذه المعادلة لاستخراج ثبات الاختبار ألتحصيلي للعينة الاستطلاعية

$$ر = \frac{\text{ن مج س ص} - \text{مج (س) مج (ص)}}{\sqrt{[\text{ن مج س}^2 - (\text{مج س})^2]\ [(\text{ن مج ص}^2 - (\text{مج ص})^2]}}$$

إذ تمثل:

ر= معامل ارتباط بيرسون.

ن= عدد الطالبات.

س= قيم المتغير الاول.

ص= قيم المتغير الثاني.

(باهي، ١٩٩٩: ١٥١)

٦- معامل ارتباط سبيرمان- براون:

استعمل الباحث هذه المعادلة في تصحيح معامل الثبات بعد استخراجه بمعامل ارتباط بيرسون:

$$\text{ر ث ث} = \frac{\text{٢ ر}}{\text{١+ ر}}$$

إذ تمثل :

ر= معامل الثبات

رث ث= معامل تصحيح سبيرمان (عودة ،٢٠٠٢:٣٤٩)

٧- معادلة كوبر :

استعمل الباحث معادلة كوبر لحساب مدى الاتفاق بين الخبراء

$$\text{الثبات} = \frac{\text{عدد مرات الاتفاق}}{\text{عدد مرات الاتفاق + عدد مرات عدم الاتفاق}} \times ١٠٠$$

(cooper,1974:27)

٨- فعالية البدائل :

استعمل الباحث هذه المعادلة لحساب فعالية البدائل غير الصحيحة (الخاطئة) لفقرات الاختبار ألتحصيلي النهائي :-

$$\text{معامل فعالية البدائل} = \frac{\text{ن م ع} - \text{ن م د}}{\text{ن}}$$

إذ تمثل :

ن م ع: عدد الطالبات اللاتي اخترن البديل من المجموعة العليا.

ن م د: عدد الطالبات اللاتي اخترن البديل من المجموعة الدنيا.

ن: عدد الطالبات في أي من المجموعتين

(النبهان ، ٢٠٠٤ : ٢٠٣)

٩- الاختبار التائي لعينتين مترابطتين

استعمل الباحث الاختبار التائي لعينتين مترابطتين لاختبار الفرق بين الاختبارين القبلي و البعدي للذكاء المنطقي لعينة واحدة .

$$T= \frac{d}{sd\ /\sqrt{N}}$$

إذ تمثل :

T : القيمة التائية لعينتين مترابطتين

D : متوسط الفرق بين متغيرين (س– ص)

Sd: الانحراف المعياري

N : عدد إفراد العينة (علام ،١٩٩٣:٢٠٩)

يتضمن هذا الفصل عرضا للنتائج التي تم التوصل إليها ، تبعا لأهداف البحث وفرضياته ، وتفسير النتائج ، والاستنتاجات التي تم استخلاصها من نتائج البحث مع عدد من التوصيات والمقترحات التي توصل أليها الباحث .

أولا : عرض النتائج

١ – النتائج المتعلقة بالفرضية الصفرية الأولى:

١– لغرض التحقق من الفرضية الصفرية الأولى التي تنص على أن : **(لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠،٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية التي درست وفق خرائط الدائرة المفاهيمية ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة التي درست وفق الطريقة الاعتيادية في الاختبار ألتحصيلي.)**

تم إيجاد المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات كل من المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار ألتحصيلي ملحق (١٦) ، وباستعمال الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين ، تم أيجاد القيمة التائية المحسوبة كما في الجدول (٨) :

جدول (٨)

القيمة التائية والأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمجموعتي البحث في الاختبار ألتحصيلي

المجموعة	عدد أفراد العينة	درجة الحرية	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية المحسوبة	القيمة التائية الجد ولية	الدلالة الإحصائية
المجموعة التجريبية	٣٠	٦٠	٢٠،٨٧	٣،٢٣	٤،٧	٢،٠٠٠	دالة
المجموعة الضابطة	٣٢		١٧،٥	٢،٤١			

يتبين من الجدول إن القيمة التائية المحسوبة (٤،٧) وعند مقارنتها بالجدولية ، نجد أن القيمة التائية المحسوبة أعلى من القيمة التائية الجدولية البالغة (٢،٠٠٠) عند مستوى دلالة (٠،٠٥) ودرجة حرية (٦٠) وعليه ترفض الفرضية الصفرية الأولى.

أي تفوق طالبات المجموعة التجريبية التي درست على وفق(استراتيجية) خرائط الدائرة المفاهيمية على اقرأنهن في المجموعة الضابطة التي درست وفق الطريقة الاعتيادية في الاختبار ألتحصيلي .

أن هذه النتيجة متفقة مع نتائج كل من دراسة (Nobles,1993) ، و (Nichols,1993) ، و (Nobles & Konopak , 1995) ، و (أبو دلاخ ، ٢٠٠٤) من ناحية فعالية المتغير المستقل (خرائط الدائرة المفاهيمية) ولصالح المجموعة التجريبية.

٢- نتائج المتعلقة بالفرضية الصفرية الثانية:

لغرض التحقق من الفرضية الصفرية الثانية التي تنص على أن :(**لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠،٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية التي درست وفق خرائط الدائرة المفاهيمية ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة التي درست وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار الذكاء المنطقي)** ، قام الباحث بإيجاد المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات الاختبار البعدي لمقياس الذكاء المنطقي لمجموعتي البحث ملحق (١٦) ، وباستعمال (t-test) لعينتين مستقلتين ، تم أيجاد القيمة التائية المحسوبة كما في الجدول (٩) :

جدول (٩)
القيمة التائية والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات الاختبار البعدي لمجموعتي البحث في مقياس الذكاء المنطقي

المجموعة	عدد أفراد العينة	درجة الحرية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية المحسوبة	القيمة التائية الجدولية	الدلالة الإحصائية
المجموعة التجريبية	٣٠	٦٠	٥٨،٨٧	٤،٧	٣،٨	٢،٠٠٠	دالة
المجموعة الضابطة	٣٢		٥٢،٤١	٧،٩			

يتبين من الجدول أعلاه أن القيمة التائية المحسوبة (٣،٨) وهي اكبر من القيمة الجدولية البالغة (٢،٠٠٠) عند مستوى دلالة (٠،٠٥) ودرجة الحرية (٦٠) ، وبالاستناد

إلى هذه النتيجة ترفض الفرضية الصفرية الثانية ، وهي تدل على تفوق أداء طالبات المجموعة التجريبية التي دُرست وفق (إستراتيجية) خرائط الدائرة المفاهيمية على أداء المجموعة الضابطة والتي درست بالطريقة الاعتيادية في الاختبار البعدي للذكاء المنطقي ، وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة كل من (محمد ،٢٠٠٥) ، و (أمين،٢٠٠٥) ، و(الباز،٢٠٠٧) ، إذ أثبتت معظم الدراسات المذكورة وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية أي فعالية المتغيرات المستقلة في تنمية الذكاء المنطقي ، كما أنها متفقة مع دراسة (عفانة ونائلة ،٢٠٠٤) ، ومتفقة مع دراسة (حسون ،٢٠١٠) التي أظهرت إن الطالبات اللواتي يدرسن في مدارس المتميزات(المدارس التي تستعمل طرق وأساليب حديثة وتوفر بيئة صفية ملائمة للمتعلم) يحصلن على درجات عالية في مقياس الذكاء المنطقي وهو ما توصل إليه البحث الحالي في أن لـ (إستراتيجية) خرائط الدائرة المفاهيمية أثر واضح في تنمية الذكاء المنطقي للطالبات.

ومن اجل التأكد من أن هنالك نمو حاصل في الذكاء المنطقي ، قام الباحث باستعمال الاختبار التائي لعينتين مترابطتين لمقارنة الفروق في درجات الاختبار القبلي والبعدي في الذكاء المنطقي للمجموعة التجريبية وكما موضح بالجدول رقم (١٠)

جدول (١٠)

القيمة التائية والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري للفروق بين درجات الاختبار القبلي والبعدي في مقياس الذكاء المنطقي للمجموعة التجريبية

المجموعة	عدد أفراد العينة	المتوسط الحسابي للفروق	الانحراف المعياري للفروق	القيمة التائية المحسوبة	القيمة التائية الجدولية	الدلالة الإحصائية
المجموعة التجريبية	٣٠	٦،٠٣	٤،٧٩	٦،٨٩	١،٦٩٩	دالة

يتبين من الجدول (١٠) أن القيمة التائية المحسوبة للفروق بين الاختبار القبلي والاختبار البعدي للمجموعة التجريبية في مقياس الذكاء المنطقي هي (٦،٨٩) وهي اكبر من القيمة التائية الجدولية البالغة (١،٦٩٩) عند مستوى دلالة (٠،٠٥) ودرجة حرية

(٢٩) ، وهذه النتيجة تدل على أن النمو الحاصل في الذكاء المنطقي لدى طالبات المجموعة التجريبية التي درست وفق (إستراتيجية) خرائط الدائرة المفاهيمية دال إحصائياً.

ولكي يتم التأكد من أن النمو الحاصل في الذكاء المنطقي لدى طالبات المجموعة التجريبية ناجم عن تأثير(إستراتيجية) خرائط الدائرة المفاهيمية وليس من أي متغير أخر ، عمد الباحث إلى إجراء مقارنة بين درجات الاختبار القبلي و البعدي في مقياس الذكاء المنطقي للمجموعة الضابطة ، آذ استعمل الاختبار التائي لعينتين مترابطتين وكما في جدول (١١) :

جدول (١١)

القيمة التائية والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري للفروق بين درجات الاختبار القبلي والبعدي في مقياس الذكاء المنطقي للمجموعة الضابطة

المجموعة	عدد أفراد العينة	المتوسط الحسابي للفروق	الانحراف المعياري للفروق	القيمة التائية المحسوبة	القيمة التائية الجدولية	الدلالة الإحصائية
المجموعة الضابطة	٣٢	٠،٦٩	٣،٢	١،٢	١،٦٩٧	غير دالة

يتبين من الجدول (١١) أن القيمة التائية المحسوبة للفروق بين الاختبار القبلي والبعدي لمقياس الذكاء المنطقي لدى طالبات المجموعة الضابطة والبالغة (١،٢) أقل من قيمة التائية الجدولية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٣١) والبالغة (١،٦٩٧) ، وهذه النتيجة تدل على أن النمو الحاصل في الذكاء المنطقي لدى طالبات المجموعة الضابطة التي درست وفق الطريقة الاعتيادية غير دال إحصائياً .

٣- النتائج المتعلقة بالفرضية الصفرية الثالثة:

لغرض التحقق من الفرضية الصفرية الثالثة التي تنص على أن :(**لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠،٠٥) بين متوسطي درجات الاختبارين القبلي والبعدي للذكاء المنطقي لدى طالبات المجموعة التجريبية التي درست وفق خرائط الدائرة المفاهيمية)** ، قام الباحث بإيجاد المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات

الاختبار البعدي لمقياس الذكاء المنطقي لمجموعتي البحث ملحق (١٦) ، وباستعمال (t-test) لعينتين مستقلتين ، تم أيجاد القيمة التائية المحسوبة كما في الجدول (٩)

جدول(١٢)
القيمة التائية والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمقدار التنمية لمجموعتي البحث في اختبار الذكاء المنطقي

المجموعة	عدد أفراد العينة	درجة الحرية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية المحسوبة	القيمة التائية الجدولية	الدلالة الإحصائية
المجموعة التجريبية	٣٠	٦٠	٦،٠٣	٤،٧	٥،٢	٢،٠٠٠	دالة
المجموعة الضابطة	٣٢		٠،٦٨	٣،٢			

يتبين من الجدول (١٢) أن القيمة التائية المحسوبة للفروق في اختبار الذكاء المنطقي لدى طالبات المجموعة التجريبية و الضابطة والبالغة (٥،٢) اكبر من القيمة التائية الجدولية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٦٠) والبالغة (٢) ، وهذه النتيجة تدل على أن هنالك نمو حاصل في الذكاء المنطقي ولصالح المجموعة التجريبية.

ثانياً : <u>تفسير النتائج</u>

تبين من النتائج التي تم الحصول عليها أن لاستعمال خرائط الدائرة المفاهيمية الأثر الايجابي في زيادة التحصيل وتنمية الذكاء المنطقي لدى طالبات الصف الرابع العلمي ، وقد ارتئ الباحث تفسير هذه النتائج وبالنحو الاتي:

١. يعزى الأثر الايجابي لخرائط الدائرة المفاهيمية التي تركتها عند الطالبات ، إذ إن الطالبات لم يسبق لهن أن درسن بخرائط الدائرة المفاهيمية من قبل ، مما أدى إلى تسهيل تعلمهن المحتوى العلمي وفهمهن له فهماً متكاملاً من خلال التعامل بطريقة منظمة ومنطقية مع محتوى المادة العلمية وهذا يتفق مع ما أشار أليه (عطية،٢٠٠٨:٢٤٣).
٢. أن زيادة التحصيل قدرة الطالبات على استخلاص المعنى من الكتاب المدرسي وبالتالي ربط المعارف الجديدة بما هو موجود لدى الطالبات لتندمج سوية مكونة معلومات جديدة

، فضلا عن جمع المعلومات الرئيسية عند بناء الخريطة وكذلك بناء العلاقات المنطقية بين المفهوم الرئيس وبقية المفاهيم الفرعية وبين خصائصه ، كل هذا ساعد الطالبات بأن يقمن بوضع المعلومات والأفكار في مخطط بصري يساهم في رؤية معظم المعلومات الخاصة بأي مفهوم وكأنه نظام متكامل ، وبعدها تفسر تلك المعلومات ، هذا كله ضمن رسمها للخريطة ، وبالتالي أدى إلى زيادة في النتائج التي حصلت عليها الطالبات في الاختبار التحصيلي ، وقد اتفقت هذه النتيجة مع ما أشار إليه (wandrrss & other 2002,) من تطبيقات لخرائط الدائرة المفاهيمية في مجال التعليم .

٣. تدريس الطالبات باستعمال خرائط الدائرة المفاهيمية أدى إلى زيادة كفاءة عملية التذكر والاستيعاب والملاحظة الجدية، وبالتالي زيادة تحصيل طالبات المجموعة التجريبية.

٤. وقد يعزى التفوق في التحصيل لطالبات المجموعة التجريبية التي تعلمنْ بحسب هذه (الإستراتيجية) إلى أن الخطة جديدة وغير مألوفة لدى الطالبات ، لذا تفاعلنْ معها وازداد حماسهن لها وهذه أمور قد تساعد على زيادة تحصيل الطالبات.

٥. شعور الطالبات بأنهن متعلمات فعالات ، وليس متلقيات سلبيات نتيجة وجود بيئة متنوعة الأنشطة ووجود روح التعاون بين الطالبات إثناء رسم هذه الخرائط ، فضلا عن وجود الصراع المفاهيمي وحالة من التوتر، وهذا بدوره يدفع الطالبة لتسأل وتبحث وتتقصى الوصول إلى حالة من الاتزان المعرفي، وخفض التوتر، مما يدخل الحيوية والمتعة للدرس وإبعاد الملل، وبالتالي ينعكس إيجاباً في زيادة تحصيل المجموعة التجريبية ، كما وتتفق هذه النتيجة مع إحدى استراتيجيات تنمية الذكاء المنطقي وهي (موجهات الكشف) وهذا يتفق مع ما أشار إليه (علي،٢٠١١:٣٠٧).

٦. أن استعمالَ خرائط الدائرة المفاهيمية ساهَمت في زيادة التمثيلات لدى الطالباتَ ، فالطالبة المنطقية تفضلُ التفكير بمنطقية أكثر من خلال مناقشة زميلاتها في إعداد تلك الخرائط ، والتي يمكن أنْ تستثمر في تحسين قدراتهنْ في إعدادَ وتلوين الخرائط وتمثيلها للمفهوم بصورة صحيحة ، وهذا يزيد من أدراك الطالبات البصري ، فضلاً عن ذلك العمل

بشكل مجموعات أتاح لهن تبادل الخبرات والتحاور فيما بينهن ، ومنحهن ثقة أكبر في المشاركة والنقد والتعلم مما أعطى حيوية لهذه الخرائط ، وبالتالي ربما أدى ذلك إلى تحفيز ذكائهن المنطقي.

٧. أن خرائط الدائرة المفاهيمية ساهمت في تنمية قدرة الطالبات على تصنيف المعرفة وتبويبها على شكل مفاهيم مرتبطة مع بعضها بشكل تلسكوبي ، فضلا عن تصنيف العلاقات بين هذه المفاهيم بين علاقات عامة وعلاقات خاصة وتصنيفها واستنتاج علاقتها مع بعض، وتتفق هذه النتيجة مع ما أشار إليه (حسين،٢٠٠٨:٢٢٦).

٨. إن خرائط الدائرة المفاهيمية ولدت تعاونا مثمراً بين الطالبات انفسهن، ومع مدرسهم من خلال تفاعلهن برسم خرائط الدائرة المفاهيمية.

ثالثا : <u>الاستنتاجات :</u>

في ضوء نتائج هذا البحث يمكن للباحث أن يستنتج ما يلي :

١. وجود الأثر الايجابي لإستراتيجية خرائط الدائرة المفاهيمية في تحصيل مادة الفيزياء للصف الرابع العلمي.

٢. وجود الأثر الايجابي لإستراتيجية خرائط الدائرة المفاهيمية في تنمية الذكاء المنطقي لدى طالبات الصف الرابع العلمي .

٣. أن لاستعمال استراتيجية خرائط الدائرة المفاهيمية يساهم في ظهور سلوكيات مرغوب فيها لدى الطالبات منها الانتباه خلال الدرس والاهتمام بمادة الفيزياء و متابعتها والإقبال على دراستها .

رابعاً : <u>التوصيات :</u>

في ضوء نتائج الدراسة الحالية يوصي الباحث بما يأتي :

١-استعمال خرائط الدائرة المفاهيمية في تدريس مادة الفيزياء المقررة للصف الرابع العلمي لأنها تساهم في زيادة تحصيل الطالبات وتساعد على تنمية ذكائهن المنطقي.

٢-قيام وزارة التربية بإقامة دورات تدريبية لمدرسي الفيزياء حول كيفية تصميم و استعمال خرائط الدائرة المفاهيمية .

٣-ضرورة قيام مدرسي الفيزياء بالتأكيد على الدافعية والانتباه والتفكير في الدرس من خلال التنويع في طرائق التدريس والوسائل التعليمية.

خامساً : <u>المقترحات :</u>

استكمالا للبحث الحالي يقترح الباحث الدراسات الآتية :

١. اثر خرائط الدائرة المفاهيمية في اكتساب المفاهيم الفيزيائية للصف الأول المتوسط.

٢. أثر خرائط الدائرة المفاهيمية في تحصيل مادة الفيزياء لطالبات الصف الخامس العلمي وتنمية (ميولهن، أو اتجاهاتهن) نحو المادة أو تفكيرهن الناقد ، أو الإبداعي) .

٣. مستوى اكتساب طلبة المرحلة المتوسطة للمفاهيم الفيزيائية وعلاقته بامتلاكهم للذكاءات المتعددة في محافظة صلاح الدين.