أثر التأهيل الحركى بطريقة ماكينزى على كفاءة المنظومة الحسية الحركية لمُصابى ألم اللفافة العضلية بالمنطقة القطنية

أ.م.د / محمود فتحى محمد الهوارى
أستاذ مُساعد بقسم علوم الصحة
الرياضية بكلية التربية الرياضية
جامعة مدينة السادات

المُقدمة ومُشكلة البحث :

أن تصميم العمود الفقرى وُجد ليتناسب مع الوظائف المَنوطة به ، فهو الهيكل الذى يبنى عليه باقى الأعضاء ، حيث يعتبر العمود الفقرى من الأجزاء الحيوية فهو المحور المركزى للجسم ، وهو يتكون من عدد من الفقرات غير مُنتظمة الشكل ، ومُختلفة الحجم ترتبط بعضها مع بعض ويفصل بينهما الواح غضروفية ليفية تُعطى العمود الفقرى المرونة في الحركة ،كما تتمركز عليه العضلات الظهرية المسئولة عن انتصاب القامة .(٨٨:١)

وتتشكل المنطقة القطنية السفلية بالعمود الفقري من تركيب مُعقد فهي التي تربط ،أو تصل الجزء العلوي من الجسم (الصدر والرأس ، والذراعين ، وأعلى الظهر) بالجزء السفلى منه (الحوض، والرجلين) ، وهذا الجزء المهم من العمود الفقري يزيد من قوة الفرد ، والقابلية للعمل والأداء ؛ فيسمح بحركة الجسم للف على الجانبين ، أو التقوس ، والانحناء للأمام ، كما أن قوة هذا الجزء من العمود الفقري تمكنه من الوقوف ، والمشي ، ورفع الأشياء ، ويمكن القول بأن وظيفة المنطقة القطنية بالعمود الفقري هي أن حركتها مطلوبة تقريباً في معظم الوان ، وانشطة الحياة اليومية . (٥٥ : ١-٢)

وتُعد العضلات المحيطة بالعمود الفقري هي المسئولة عن الحفاظ على استقرار وتوازن السلامة الهيكلية لنظام العمود الفقري القطني، وقد يظهر عجز القوة في تلك العضلات والذي يؤدي الي زيادة التوتر التعويضي للعضلات عندما يكون النظام في حالة اضطراب ،وهو ما يزيد من العصر على العمود الفقري القطني وعلى جانب اخر توفر العضلات الخلفية زيادة للعزم لتعويض عزم الانثناء الناتج من قوة الجاذبية المؤثرة في المنطقة القطنية السفلى .

وبَحسب ما ذكره " **محمد عادل رشدي** " **(١٩٩٧م)** بأن تشنج العضلات الواقية أسفل الظهر قد يسهُم غالباً فى فقدان الانحناء الطبيعي للفقرات القطنية ، مما يؤدى الى تقيد حركة المنطقة

ٱلقطنية ٱلوٱقية من ٱلجنف ، كماً ٱن ٱلنوٱة ٱللبية ٱلمُنبثقة تضـــغط كثيراً على جذور ٱلأعصـــاب ٱلقطنية ؛ مماً يؤدى ٱلى ٱلألم ٱلوركى ، وٱلتنميل فى ٱلقدم ، وضعف فى ٱلعضلات ، وٱحياناً ٱلضعف ٱلحسى ، وٱنتقاض نفضة ٱلكاحل ، وفى مستويات أعلى يتم فقدان نفضة ٱلركبة ، وٱلاضطراب ٱلعصبى . (٣٥ : ٣٠)

حيث يضـــيف " **عامر بكر رســـول** " (**٢٠١٦م**) أنه عندماً يتم ٱلاجهاد على ٱلاقراص ٱلغضـروفية بطريقة متكررة ومسـتمرة عن طريق ٱلالتواء وٱلانحناء وٱلتحميل على ٱلفقرات فى ٱلمنطقة ٱلقطنية تزداد درجة ٱلاصابة ؛حيث ٱن ٱلاجهاد ٱلمُزمن يؤدى ٱلى ضعف ٱلعضلات ٱلظهرية ، ويؤدى ٱلى حدوث ٱلام أسفل ٱلظهر .(٢٠).

كماً يشـار ٱلى ٱن اغلب أصـابات ٱلظهر تشـمل ٱلمنطقة ٱلقطنية أو أسـفل ٱلظهر ؛ حيث ٱظهرت نتائج ٱلدراسات ،وٱلابحاث ٱلاخيرة ٱلى ٱنه من بين كل خمسة أشـــخاص يصاب أربعة في مراحل ٱلعمر ٱلمختلفة ، وقد قُدر ٱن (٧٠٪ ٱلى ٨٠٪) من ٱلناس يشعرون بٱلم أسفل ٱلظهر في بعض أوقات ٱلحياة ، كماً ٱن ٱلم أسفل ٱلظهر يحل في ٱلمرتبة ٱلثانية بعد ٱلبرد ،هذاً ويلعب ٱلضغط ٱلميكانيكي دور سببى دال فى نمو ٱلم أسفل ٱلظهر (٢٠) (٣٩)

ويضـيف "**أديباجو Adebajo** "**(٢٠١٠م)** ٱن ٱلام أسـفل ٱلظهر هى ٱكثر أعراض ٱلجهاز ٱلعضلى ٱلعظمى شيوعاً وتشكل عبئاً ٱجتماعياً ، وٱقتصادياً كبيراً ، وعادة تنشاً من ٱلمنطقة ٱلقطنية ، وٱن ٱكثر من (٩٥ %) من ٱلام أســـفل ٱلظهر هى ميكانيكية ، وٱلالم ٱلميكانيكى عموماً يرجع ٱلى خلل تشريحى ، ويقدر بنحو ٨٠٪ من ٱلسكان سوف يعانون من ٱلام أسفل ٱلظهر خلال حياتهم . (٤٤ : ٢١)

وٱلجدير بٱلذكر ٱن مرض متلازمة ٱلم ٱللفافة ٱلعضـلية هو عبارة عن أعراض مرضـية متلازمة ومستمرة ومُتتابعة تتمثل في ٱلاحساس بٱلارهاق ٱلشديد وٱلام شديدة بأسفل ٱلظهر ، وتيبس في ٱلمنطقة ٱلقطنية ، ومشـــاكل في ٱلاداء ٱلحركى وٱلوظيفى للعمود ٱلفقرى وٱلظهر بصـــفة عامة ، وفى ٱلمنطقة ٱلقطنية بصفة خاصة وٱلصحو عدة مرات في ٱلليل من شدة ٱلالم ، وعدم ٱلشعور بٱلراحة بعد ٱلنوم . (٢ : ١١)

ويتفق كلاً من"**جـارِيـب وآخرون ,.Garip et al**"**(٢٠٢٠م)**،**كونفرســـانو وآخرون ,.Conversano et al**" **(٢٠١٨م)**،"**ابلين وآخرون,.Ablin et al**"**(٢٠١٦م)**على وصـف ٱلالم ٱلعضلي ٱللِيفي بأنه زملة تحسس مركزي تتسم بٱلم مزمن واسع ٱلنطاق، وٱلم عند ٱللمس، وتعب مزمن يستمر لاكثر من ستة أشهر لاً يرتبط بٱلجهد ٱلبدني ولاً يزول بٱلراحة، وتصاحبه انماط نوم مضطربة بٱلاضـــافة ٱلى أعراض وظيفية أخرى ، وهناك عوامل يمكن ٱن تؤثر على بداية زملة ٱلالم ٱلعضـــلي

ٱللبفي ومسـٱرهاً كعاٱدٱت ٱلاٱكل ، وٱلاٱسـتجاٱبة للضـغط ٱلنفسـي (كمُتغبر نفسـي)، وقلة ٱلعلاٱقاٱت ٱلاٱجتماٱعبة ، وبعتقد ٱن مُسببٱت زملة ٱلاٱلم ٱلعضـلي ٱللبفي تعود ٱلى مُعاٱلجة مُتغبرة للاٱلم نٱجمة عن ٱلغدد ٱلصماٱء ٱلعصببة ، وٱلنٱاقلاٱت ٱلعصببة ، وٱضطرٱب ٱلنوم .(١٣:٥٠)(٤٦ :٢٢٤)(٤٢ :٢)

وفى ضـوء ماٱ تقدم تُظهر ٱلدرٱسـاٱت وٱلاٱبحاٱث ٱلعلمبة كدرٱسـة " **نجوى ٱبرٱهبم ٱلشـناٱوى**" **(٢٠٢٢م)** نقلاً عن " **نبومن ، وبوسـكبلاً Neumann & Buskila**"**(٢٠٠٣م)** ، " **جاٱرٱب وٱخرون Garip et al.,**" **(٢٠٢٠م)** ٱنتشـاٱر متلاٱزمة ٱلاٱلم ٱلعضـلي ٱللبفي بٱن ٱلجمهور ٱلعاٱم بنسـبة (٧.٣ ٱلى ١٢,٩ %) ،حبث تصـٱبب ٱلشـخص في ٱبِ عمر ، وقد ٱشـاٱرت ٱلكلبة ٱلاٱمرٱكبة لاٱمرٱض ٱلروماٱتبزم ٱلى ٱنتشـاٱرهاً بٱن ٱلنسـاٱء بنسـبة ٣,٤ % ، وبٱن ٱلرجاٱل بنسـبة ٠,٥% ، خاٱصـة في ٱلفئة ٱلعمرٱبة ٣٥-٦٠ عاٱماً . (٥٠٧:٤١) (١٣:٥٠)

وقد تلقى مصطلح ٱلاٱلم ٱلعضـلي ٱللبفي تسمبة طببة بشكل رسمي في عاٱم **(١٩٩٠م)** وطورت ٱلكلبة ٱلاٱمرٱكبة لاٱمرٱض ٱلروماٱتبزم ثلاٱثة معاٱبٱر كتصـنبف للاٱطباٱء لتشـخبص مرض ٱلاٱلم ٱلعضـلي ٱللبفي ، وتتمثل ٱلمَعاٱبٱر في ٱلم مُستمر عند ٱلضغط لاٱكثر من ثلاٱثة ٱشهر فبماً لاٱ بقل عن ١١ موقعاً من ١٨ موقعاً مُحدداً مُسـبقاً ، وٱلاٱماً مُنتشـرة باٱلجهاٱز ٱلهبكلي عند ٱلتشـخبص، وبعرف ٱلاٱلم ٱلمُنتشـر بٱنه ٱلم محوري ، وٱلم في ٱلجاٱنب ٱلاٱبسـر وٱلاٱبمن ، وفي ٱلجزء ٱلعلوي وٱلسـفلي فقط ، كماٱ ٱضـاٱفت ٱلكلبة ٱلاٱمرٱكبة لاٱمرٱض ٱلروماٱتبزم مَعاٱبٱر ٱخرى للتشـخبص تمثلت فى ٱلاٱجهاٱد، وٱلنوم غبر ٱلمُفبد للجسـم ، وعدم ٱلرٱحة في منطقة ٱلبطن ، وٱعرٱض معرفبة ، ولم بتم تحدبد عاٱمل وٱحد لبكون سـبب زملة ٱلاٱلم ٱلعضـلي ٱللبفي ؛ فنشاٱة ٱلمرض ومُسببٱته لاٱ تزٱل غبر مفهومة تماٱماً، وٱلرٱاٱي ٱلسٱاٱئد في هذاٱ ٱلجاٱنب هو ٱن زملة ٱلاٱلم ٱلعضـلي ٱللبفي تحدث نتبجة عملبة تمركز ٱلاٱلم، حبث بصـبح ٱلجهاٱز ٱلعصببي ٱلمركزي شدبد ٱلحسٱاٱسبة لمُعاٱلجة ونقل ٱلاٱلم مماٱ بتسبب في تضخبم ٱلمُنبهاٱت ٱلمؤلمة وغبر ٱلمؤلمة مماٱ بؤدي ٱلى حاٱلة من ٱلاٱلم ٱلمزمن.(٤٢)(٦٣) (٦٦)

وبحسـب ماٱ تظهره نتاٱئج ٱلدرٱسـاٱت وٱلاٱبحاٱث ٱلعلمبة باٱن ٱلعلاٱج باٱلتمرٱبناٱت ٱلتاٱهبلبة ٱلبدنبة بعد من ٱكثر ٱلمكوناٱت فاٱعلبة في تخفبض ٱلم ٱلنسـبج ٱلعضـلى ٱللبفى ، مع ضـرورة ٱلتوضـبح للمرضـى بخضـوعهم لبرناٱمج تاٱهبل حركي طوبل بشـتمل على مجموعة من تماٱرٱن ٱلاٱطاٱلة وٱلتقوبٱت ٱلخفبفة وٱلتدلبك ٱلاٱهتزٱزي وٱلعلاٱج ٱلموضـعى باٱلتسـخبن حبث بعتبر ذلك من ٱكثر ٱلعوٱامل ٱلمساٱعدة فى ٱلتخفبف من حدة ٱلاٱلم وزبٱدة ٱلكفاٱءة ٱلصـحبة ٱلعاٱمة وٱلاٱقلاٱل من ٱلشعور باٱلتعب وٱلقضـاٱء على ٱلاٱحساٱس باٱلاٱلم ذاٱته . (٥٣) (٢ : ٤٦)

حبث بشبر " **مبنجشوبل ،وفورى Mengoshoel & Fore** " **(٢٠٠٦م)** ٱلى ٱن ٱلتمرٱبناٱت ٱلبدنبة ذاٱت ٱلعمل ٱلخفبف ٱلتي تماٱرس دون ٱلشعور باٱلاٱجهاٱد وٱلاٱلم تؤدى ٱلى تقلبل ٱلاٱلم ٱلناٱتج عن ٱلاٱصاٱبة بمرض ٱلم ٱلنسبج ٱلعضلي ٱللبفي . (٢٦٩:٦١)

وتؤكد نتائج دراسة " **نوربجارد ،وآخرون ,.Norregard,et.al**"(**١٩٩٧م**) أن ممارسة تمرينات المرونة والمطاطية تساعد على زيادة مطاطية العضلات والمدى الحركي لمرضى ألم النسيج العضلي الليفي . (٦٤)

وتتعدد البرامج التأهيلية بمختلف أنواعها وطرائقها ووسائلها ، ومن بين ما سبق ظهر استخدام التمرينات التأهيلية بطريقة ماكينزى والتى كثيراً ما شاع استخدامها فى علاج وتأهيل الألم العمود الفقرى بصفة عامة ، والألم أسفل الظهر بصفة خاصة ،فهى تتمثل فى مجموعة من الوضعيات ، والتمارين التى ينفذها المُصاب بعدد ، وتكرار مُعين ، ولمُدة زمنية مُحددة لتقويم بعض أنواع الخلل الذى يحدث في العمود الفقرى ؛ حيث أن تكنيكات هذه الطريقة مُنظمة ودقيقة بالاعتماد على التوافقات النسيجية والتنسيق بين الجهاز العصبى والجهاز العضلى وفق قوانين الحركة وذلك لاستعادة وتجديد الوظائف الحركية والوصول الى حالة التخلص من الالم الناتج عن التدهور الوظيفي للجزء القطني، وإعداد الشخص المصاب للوصول للحالة الطبيعية .

وتأكيداً لما سبق فإن **الباحث** يسلط الضوء على ما أوردته دراسة **أحمد محمد سالم** " **(٢٠٢٤م)** بأنه من التمارين المُستخدمة لاعادة تأهيل العمود الفقري ، وعلاج الألم أسفل الظهر هي طريقة ماكينزي (McKenzie Method) حيث تعمل على تعزيز عضلات البطن وعضلات الآلية التي تدعم العمود الفقري وتسمى أيضاً العضلات الأساسية، وهذة الطريقة هي تمديد العمود الفقري من خلال بناء قوة العضلات الأساسية ، والحد من الالم الناجم عن الضغط لعظام العمود الفقري . (١٠)

ويذكر " **شُعيب كيانى ، وآخرون** " **Shoaib Kayani et.al**" (**٢٠٢١م**) أن طريقة ماكينزي تستخدم في علاج حالات الألم أسفل الظهر (المنطقة القطنية)، وتعد من أكثر الطرق المستخدمه من قبل الباحثين والمعالجين الفيزيائين خلال دراساتهم الأكاديمية، وتستخدم فى العادة لتخفيف الألم الظهر واستعادة حركة العمود الفقري، وسميت هذة التمارين بتمارين ماكينزي نسبة الي مطورها وأول من قام بالعمل بها وهو شخص نيوزلندي من مواليد أوكلاند في نيوزلنداً عام(١٩٣١م) ، ويدعي "روبين ماكينزي" . (٦٩: ٢١)

ومن هذا المنطلق تَعتبر طريقة **ماكينزي (McKenzie Method)** "التشخيص ، والمعالجة الميكانيكية " كأسلوب شامل للرعاية المُستخدمة أساساً في التأهيل، وقد طورت طريقة ماكينزي أسلوباً مُتبعاً على مر السنين في جميع أنحاء العالم، وقد أظهرت الدراسات أن هذه الطريقة تؤدي الى نتائج أفضل من ممارسة التمارين الخاصة بتعبئة العمود الفقري ،وحتى الأدوية المضادة للالتهابات غير الستيرويدية، ويعتقد الكثير من الأشخاص أن هذه الطريقة مجرد مجموعة من التمارين التي يتم أجراؤها، ولكن في الواقع ومن الأفضل ممارستها بمساعدة شخص مدرب على القيام بها . (١٠)(٧٥)

حيث يذكر كلاً من " **أحمد محمد جمعه ،وآخرون** " (**٢٠٢٤م**) ،" **بسمة شريف حيدر**" **(٢٠١٨م)** أن تمرينات **مأكينزى** ، وتمرينات ثبات الجذع "**CoreStability** " هى وسائل فعالة فى زيادة القوة العضلية ، وتخفيف الألم ، وتحسين المدى الحركى ، وقد أوصت دراساتهم بأعتماد هذه التمارين فى البرامج العلاجية للمرضى المُصابين بألام أسفل الظهر . (٩ : ١٥٧) (١٧)

ويتفق كلاً من " **ملك محمد خالد ، وآخرون** " **(٢٠٢٢م)** ، " **كلارى وآخرون Clare,et all** " **(٢٠٠٤م)** بأن طريقة أو تمارين مأكينزى أظهرت نتائج علاجية أفضل من طرق عديدة أخرى تم أستخدامها فى تخفيف درجة الألم والعجز لمشاكل ، والألام أسفل الظهر والمنطقة القطنية .

(٤٠ :١٦٢) (٤٦)

كما يضيف " **أحمد محمد جمعه ،وآخرون** " (**٢٠٢٤م**) أن طريقة مأكينزي توفر الكثير من الوقت والجهد ؛ حيث من الممكن للأشخاص المضغوطين في العمل ممارستها في المنزل بعد التعلم والتدريب عليها دون الحاجة الى الذهاب لمراكز التأهيل بأستمرار ، ولكن لا بد من الأتصال المباشر والمستمر بأخصائي الأصابات والتأهيل المشرف لمتابعة كل التطورات التي تحدث أثناء فترة التأهيل. (٤:٩)

وبناءا على ما سبق سواء كان تحليلاً ،أو تعميقاً وتفصيلاً لموضوع الدراسة المُتضمن أخضاع البرنامج التأهيلى بطريقة مأكينزى قيد البحث للتجريب العلمى كأحدى المحاولات العلمية لدراسة تأثيراتها على كفاءة المنظومة الحسية الحركية للعمود الفقرى القطني لدى مصابى مُتلازمة ألم اللفافة العضلية بالمنطقة القطنية ، واستنادا على التكامل بدمج المعرفة النظرية مع الخبرة العملية **للبآحث** في مجال الأصابات الرياضية والتأهيل بأندية (نادى ٦أكتوبر الرياضى ، ونادى الجيزة الرياضى) ؛ فقد استرعى انتباه **البآحث** تناول مشكله البحث بأعتبار أن المنطقة القطنية تُعد من أكثر المناطق التى يحدُث بها الأصابات نتيجة لتحملها عبء أكبر يتمثل فى وقوع احمال واوزان كبيره عليها ، بالأضافة لحدوث أعمال حركية عليها أكثر من غيرها بالعمود الفقرى ؛ مما يؤدى لحدوث بعض المشكلات والأصابات والتى يأتى من بينها متلازمة ألم اللفافة العضلية حيث يشار لأنتشار متلازمة الألم العضلي اللليفي بين الجمهور العام بنسبة (٧,٣ الى ١٢,٩ %) ، وقد تصيب الشخص في أي عمر خاصة في الفئة العمرية (٣٥-٦٠) عاما ، الا أن **البآحث** ينقل عن " **يونيوس Yunus**" (**٢٠٠١م**) (٧٣) بأن السن الذي يسهُل فيه تشخيص مرض ألم النسيج العضلي اللليفي هو (٣٤-٥٥) سنة ، وأن كثير من المرضى يتحملون لعدة سنوات أعراض هذا المرض قبل الوصول الى التشخيص الدقيق لحالتهم ، ويضاف لما سبق ما تظهره نتائج الدراسات والأبحاث الأخيرة بأن الألم أسفل الظهر هى أكثر أعراض الجهاز العضلى العظمى شيوعاً وتشكل عبئاً أجتماعياً ، واقتصادياً كبيراً ، وعادة تنشأ من المنطقة القطنية ، كما يصاب أربعة من بين كل خمسة أشخاص في مراحل العمر المختلفة ،

وقد قُدر أنه ماً بين (٧٠ ألى ٨٠%) من ألناس بشعرون بألم أسفـــل ألظهر في بعض أوقآت ألحيآة ، وعلى صـعيد مُتصـل بنقل **ألبآحث** عن " **كآثرين فيثير Kathryn Feather** "**(٢٠٠٦م)** (٥٧) بأن ألملآيين ممن بعآنو من ألآم أسفل ألظهر بجب عليهم أختيآر سبل ألعلآج ألمنآسبه لحآلآتهم بدقه حتى تقيهم من خطورة ألآثآر ألجآنبية ألتي تحدث كنتيجة لآستخدآم وسـآئل علآجية خآطئة ؛ وبآلآشـآرة لماً ذكره " **زآيول حســـن Ziaul Hasan** " **(١٩٩٢م)** (٥٢) بأن ألبرآمج ألتآهيلية ألمقترحة لم توظف تمرينآت ألتوآزن بصفة عآمة وتدريبآت ألمصـآدر ألحسية بصفة خآصـة ضمن عنآصر ألتآهيل ألبدنى لتآهيل ألنآحية ألعصـبية وألحسـية ألمختلفة أثر ألآصـآبة ؛ وبنآءاً عليه فقد أتجه **ألبآحث** نحو أجرآء درآسة بتصميم برنآمج للتمرينآت ألتآهيلية بطريقة مآكينزى حيث أن تكنيكآت هذه ألطريقة مُنظمة ودقيقة بآلآعتمآد على ألتوآفقآت ألنسيجية وألتنسيق بين ألجهآز ألعصبى وألجهآز ألعضـلى وفق قوآنين ألحركة ، وذلك لتحســـين ألكفآءة ألحركية وألوظيفية لعضـــلآت ألمنطقة ألقطنية ، فضـــلاً عن تعزيز عمل عضـلآت ألبطن وعضـلآت ألآلية ألتي تدعم ألعمود ألفقري للتخفيف من ألضـغط ألوآقع على ألآمدآد ألعصـــبي لهذه ألمنطقة بهدف ألقضـــآء على درجة ألآلم ألنآتج عن ألتدهور ألوظيفي للجزء ألقطني وتحسين ألحآلة ألوظيفية وألحسية لمُصآبى مُتلآزمة ألم ألتفآفة ألعضلية للوصول للحآلة ألطبيعية .

هدف ألبحث :-

يهدف هذآ ألبحث ألى تصـــميم برنآمج تآهيلى حركى بطريقة مآكينزى ومعرفة آثره على كفآءة ألمنظومة ألحسـية ألحركية لمُصـآبى ألم ألتفآفة ألعضـلية بألمنطقة ألقطنية من خلآل ألتآثير على ألقيآسآت ألتآلية :-

١- درجة ألآحسآس بآلآلم .

٢- بعض ألمُتغيرآت ألمورفولوجية للمنطقة ألقطنية وألبطن (ألمسقط وألزآوية ألقطنية – محيط ألبطن)

٣- ألنشآط ألكهربى للعضلآت ألآكثر تآثراً بألم ألتفآفة ألعضلية ألقطنية (ألعضلة متعددة ألفروع – ألظهرية ألطولية – ألعريضة ألظهرية) .

٤- ألمدى ألحركى للعمود ألفقرى ألقطنى (ألثنى أمآماً – ألتقوس خلفاً – ألثنى على ألجآنبين – ألتف للجآنبين) ، بآلآضآفة لمرونة مفصلى ألفخذين (ألآيمن ، وألآيسر) .

٥- ألتحمل وألقوة ألعضلية للعضلآت ألعآملة على ألعمود ألفقري ألقطني .

٦- مستويآت ألآتزآن (ألثآبت وألحركى) .

فرضية ألبحث :-

ٱنطلاقاً من هدف ٱلبحث بصيغ **ٱلبآحث** فرضية ٱلبحث على ٱلنحو ٱلتآلي :-

توجد فروق دآلة ٱحصآئياً بين ٱلقيآسين ٱلقبلى وٱلبعدى في متغيرآت كفآءة ٱلمنظومة ٱلحسية ٱلحركية لمُصآبى ٱلم ٱللفآفة ٱلعضلية بٱلمنطقة ٱلقطنية ،ولصآلح ٱلقيآس ٱلبعدى وذلك للقيآسآت ٱلتآلية :-

١- درجة ٱلآحسآس بٱلآلم .

٢- بعض ٱلمُتغيرآت ٱلمورفولوجية للمنطقة ٱلقطنية وٱلبطن (ٱلمسقط وٱلزآوية ٱلقطنية – محيط ٱلبطن)

٣- ٱلنشآط ٱلكهربى للعضلآت ٱلآكثر تآثراً بٱلم ٱللفآفة ٱلعضلية ٱلقطنية (ٱلعضلة متعددة ٱلفروع – ٱلظهرية ٱلطولية – ٱلعريضة ٱلظهرية) .

٤- ٱلمدى ٱلحركى للعمود ٱلفقرى ٱلقطنى (ٱلثنى ٱمآماً – ٱلتقوس خلفاً – ٱلثنى على ٱلجآنبين – ٱللف للجآنبين) ، بٱلآضآفة لمرونة مفصلى ٱلفخذين (ٱلآيمن ، وٱلآيسر) .

٥- ٱلتحمل وٱلقوة ٱلعضلية للعضلآت ٱلعآملة على ٱلعمود ٱلفقري ٱلقطني .

٦- مستويآت ٱلآتزآن (ٱلثآبت وٱلحركى) .

١-مُصطلحآت ٱلدرآسة :-

١- كفآءة ٱلمنظومة ٱلحسية ٱلحركية (تعريف ٱجرآئى):

"هو مؤشر لدرجة ٱستقرآر وتوآزن ٱلسلآمة ٱلهيكلية لنظآم ٱلعمود ٱلفقري ٱلقطني من خلآل مستويآت ٱلتكوينآت ٱلحركية وٱلتشريحية ٱلمُعبر عنهآ بدلآلة موقع ٱلعضلآت ٱلمحيطة بٱلعمود ٱلفقري وطبيعة وفعآلية ٱلعمل ٱلعضلي من جهة ، ومستوى ٱلتحكم في ٱدآرة ٱلجهآز ٱلعضلى بمآ يشمله من عدد ٱلوحدآت ٱلحركية ٱلمشتركة في ٱلعمل وسرعة تردد ٱلآشآرة ٱلعصبية ٱلصآدرة من ٱلخلآيآ ٱلعصبية من جهة ٱخرى .

٢- طريقة مآكينزى McKenzie Method :

"هي مجموعة من ٱلوضعيآت ، وٱلتمآرين ٱلتى ينفذهآ ٱلمُصآب بعدد ، وتكرآر مُعين ، ولمُدة زمنية مُحددة ؛ تعمل على تصحيح بعض ٱنوآع ٱلخلل ٱلذى يحدث في ٱلعمود ٱلفقرى ، وسُميت بهذآ ٱلآسم نسبة ٱلى ٱلشخص ٱلذى ٱبتكرهآ وطورهآ ، ويدعى روبين مآكينزى " **Robeen McKenzie** " . (٩: ١٤١)

٢- ٱلم ٱللفآفة ٱلعضلية بٱلمنطقة ٱلقطنية :"Fibromyalgia syndrome"

" عبآرة عن ٱعرآض مرضية متلآزمة ومستمرة ومُتتآبعة تتمثل في ٱلآحسآس بٱلآرهآق ٱلشديد وٱلآلم شديدة بٱسفل ٱلظهر ، وتيبس في ٱلمنطقة ٱلقطنية ، ومشآكل في ٱلآدآء ٱلحركى وٱلوظيفى

للعمود ٱلفقرى وٱلظهر بصـفة عامة ، وفى ٱلمنطقة ٱلقطنية بصـفة خاصـة وٱلصـحو عدة مرات في ٱلليل من شدة ٱلألم ، وعدم ٱلشعور بٱلراحة بعد ٱلنوم " . (٢: ١١)

ٱلدراسات ٱلمرجعية :

١- دراسة " **أسراء حمدان " (٢٠١٥م) (٥١)** بعنوان " **تأثير تكنيك ماكينزي على ٱلألم وٱلمجال ٱلحركي وٱلوظيفي، على ٱلمرضى ٱلمصابين بٱنزلاق غضروفي قطني خلفي** " ، وهدفت ٱلدراسة ٱلى ٱلتعرف على تأثير تمارين ماكينزي مصاحباً له ٱلعلاج ٱلتقليدي ، وتأثير ٱلعلاج ٱلتقليدي لوحده على ٱلمرضى ٱلمصابين بٱنزلاق غضروفي قطني ، وكانت عينة ٱلدراسة تتكون من (٣٢) مريض مُقسمة ٱلى عينتين (عينة تجريبية ، وعينة ضابطة) ، وبواقع ١٦ مريض لكل عينة ، واستخدمت ٱلباحثة ٱلمنهج ٱلتجريبي، حيث قامت بإخضاع ٱلعينة ٱلتجريبية ٱلى تمارين ماكينزي بٱلاضافة ٱلى ٱلعلاج ٱلتقليدي ٱلمتبع، بينما تم علاج أفراد ٱلعينة ٱلضابطة بٱلعلاج ٱلتقليدي فقط ، وكانت نتائج ٱلدراسة ظهور تحسن ملحوظ على ٱلعينتين من ناحية ٱلألم، وٱلمجال ٱلحركي ، وٱلنواحي ٱلوظيفية للمرضى ٱلمصابين بٱنزلاق غضروفي قطني خلفي ، كما ان ٱلمرضى ٱلذين قاموا بعمل برنامج تدريبي في ٱلمنزل شعروا بتحسن أفضل في نشاطات ٱلحياة ٱليومية ، واوصت ٱلباحثة بٱعتبار تكنيكات ماكينزي جزء مهم في علاج ٱلمرضى ٱلمصابين بٱنزلاق غضروفي قطني وتطبيقه في ٱلعبادات ٱلخارجية .

٢- دراسة " **ميلر وٱخرون (Miller et.al.) (٢٠٠٥م) (٦٢)** بعنوان " **مقارنة تأثير تمارين ماكينزي وبرامج مخصصة لتثبيت ٱلعمود ٱلفقري على ٱلام اسفل ٱلظهر** " ، وهدفت ٱلدراسة ٱلى ٱلتعرف على مقارنة تأثير تمارين ماكينزي وبرامج مخصصة لتثبيت ٱلعمود ٱلفقري على ٱلام اسفل ٱلظهر ، وتكونت عينة ٱلدراسة من(٣٠) مريض تم توزيعهم عشوائياً ٱلى مجموعتين ٱلاولى تقوم بعمل تمارين ماكينزي ، وٱلثانية استخدموا فيها برامج مخصصة لتقوية عضلات اسفل ٱلظهر ، واستمرت فترة ٱلتجربة ٦ اسابيع ،واظهرت نتائج ٱلدراسة حدوث تحسن ملحوظ ذو دلالة احصائية على ٱلمجموعتين ٱلتجريبية ،وٱلضابطة في شدة ٱلألم وٱلمجال ٱلحركي كما اظهرت ٱلمجوعتين تحسن في جميع ٱلقياسات ، ولكن لم تظهر ٱلدراسة ان هناك دلالة احصائية على وجود فروق في ٱلنتائج بين ٱلمجموعتين .

أجراءات ٱلبحث :

أولاً : منهج ٱلبحث :

أستخدم **الباحث** المنهج التجريبى ، وذلك بأستخدام التصميم التجريبى للقياس (القبلى – البعدى) لمجموعة واحدة تجريبية ؛ لملائمته لطبيعة الدراسة وأهدافها .

ثانياً : مجتمع وعينة البحث :

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من بين السادة الأعضاء بنادى مدينة ٦ أكتوبر الرياضى والمترددين على قسم العلاج الطبيعى والتاهيل بنادى مدينة ٦ أكتوبر الرياضى ، والذين يعانون من آلام أسفل الظهر الناتجة عن اصابة مُتلازمة ألم اللفافة العضلية بالمنطقة القطنية ، وقد بلغ عدد العينة الأساسية (٧) مُصابين ، بالاضافة لعدد (٢) مُصابين كعينة أستطلاعية ، وتراوحت اعمارهم بين (٣٨ : ٤٢) عام ، وقد انتهج **الباحث** معايير محددة لادراج المُصابين بالبرنامج التاهيلى قيد الدراسة وتمثلت تلك المعايير في الآتي :-

١- التاكد من تشخيص الاصابة من قبل الطبيب المختص بالنادى ، وقد تم ذلك من خلال ان يكون المُصابين مَمن تم تشخيص حالاتهم المرضية طبياً بالاً تستدعى التدخل الجراحى ، من خلال تشخيص وتحديد درجة الاصابة ومكانها عن طريق :-

أ- الكشف المبدئى من قبل الطبيب المُعالج المختص بذلك لتحديد درجة الاصابة ومكانها وذلك عن طريق العلامات المرضية التى يجدها الطبيب اثناء الفحص والالم الناتجة عن تحريك العمود الفقرى في الاتجاهات المختلفة بالاضافة لنتائج بعض الاختبارات الوظيفية التى يجريها الطبيب على المصابين والتى تساعده في تقييم حالة المريض .

ب- التشخيص التفصيلى للاصابة وذلك عن طريق اجراء اشعة رنين مغناطيسى (M.R.I) لافراد العينة قيد البحث ، وهى خطوة هامة تتحدد بها وبدقة مدى سلامة الفقرات والغضاريف " التركيب التشريحى والوظيفى) للمنطقة القطنية مما يسهم اجرائياً فى تصميم محتويات البرنامج التاهيلى قيد الدراسة .

٢- الا يكون المُصاب خاضع لبرنامج تاهيلى ،او طبى اخر .

٣- الحصول على موافقة من المصابين للخضوع للبرنامج التاهيلى قيد الدراسة . (مرفق ٣)

٤- ان لا تتضمن العينة قيد الدراسة اى مصاب بامراض مزمنة تعيقه عن تنفيذ البرنامج التاهيلى قيد الدراسة .

٥- عدم وجود كسور او عيوب خلقية بالعمود الفقرى .

جدول (١)

معاملات الالتواء لمجتمع البحث فى متغيرات معدلات النمو

ن=٩

المتغيرات	وحدة القياس	المعالجات الاحصائية			
		المتوسط	الانحراف	الوسيط	معامل الالتواء
السن	سنة	٤٠.٧١	١.٣٨	٤١.٠٠	– ٠.٣٦
الطول	سم	١٧٣.٠٠	١.٩٤	١٧٣.٠٠	– ٠.٤٨
الوزن	كجم	٩٧.٤٣	٢.٢٣	٩٨.٠٠	٠.٣٩

يتضح من جدول (١) أن معاملات الالتواء فى جميع المتغيرات قيد البحث قد انحصرت بين (–٣ ، +٣) مما يعنى اعتدالية توزيع مجتمع وعينة البحث فى المتغيرات السابقة وبالتالى وقوع مجتمع وعينة البحث تحت المنحنى الطبيعى والتوزيع الاعتدالى لها .

جدول (٢)

التوزيع الاعتدالى لعينة البحث فى المتغيرات قيد البحث الخاصة بكفاءة المنظومة الحسية الحركية لمُصابى ألم اللفافة العضلية بالمنطقة القطنية

ن=٧

المتغيرات		وحدة القياس	المتوسط	الانحراف	الوسيط	معامل الالتواء
درجة الاحساس بالالم		درجة	٧,٤٣	٠,٥٣	٧,٠٠	٢,٤٣
المورفولوجية القطنية والبطن	الزاوية القطنية	درجة	١٤٩,٥٠	١,٣٥	١٤٩	١,١١
	المسقط القطني	سم	٦,٠٧	٠,٤٥	٦,٠٠	٠.٤٧
	المحيط الكلى لبطن	سم	٩٣,٥٠	١,٠٤	٩٣,٠٠	١.٤٤
لعضلات الظهربى ل الظهر	العضلة متعددة الفروع " Multifidi "	مللى فولت	٨٩,٢٩	٣,٤٥	٩٠,٠٠	- ٠.٦٢
	العضلة الظهرية الطولية " Longissimus Thoracis m "		٨١,٤٣	٣,٧٨	٨٠,٠٠	١,١٣
	العضلة العريضة الظهرية " Lattismus dorsi m "		٨٠,٧١	٣,٤٥	٨٠,٠٠	٠,٦٢
ت المرونة ى الحركى	مرونة المنطقة القطنية (Schober Test)	سم	١٣,٠٠	٠,٥٠	١٣,٠٠	٠,٠٠
	مرونة العمود الفقري أماماً (ثنى الجذع أماماً أسفل)		٠,٠٤	١,٢٠	٠,٠٣	٠,١
	مرونة العمود الفقري خلفاً (تقوس الجذع خلفاً من الوقوف)		٢٢,١٤	١,٦٨	٢٢,٠٠	٠,٢٥
	مرونة العمود الفقري يميناً (ميل الجذع يميناً)		٢٤,٠٧	٠,٥٣	٢٥,٠٠	٠,٤٠
	مرونة العمود الفقري يساراً (ميل الجذع يساراً)		٢٢,٠٧	١,١٧	٢٢,٥٠	- ١,١٠
	لف الجذع يميناً		٢٠,٠٧	٠,٦١	٢٠	٠,٣٤
	لف الجذع يساراً		١٨,٤٣	٠,٦٧	١٨,٥	٠,٣١
	مرونة مفصل الفخذ الأيمن	درجة	٢١,٠٠	٠,٥٠	٢١,٠٠	٠,٠٠
	مرونة مفصل الفخذ الأيسر		٢١,١٤	٠,٦٣	٢١,٠٠	٠,٧٠

تابع جدول (٢)

المتغيرات		وحدة القياس	المعالجات الاحصائية			
			المتوسط	الانحراف	الوسيط	معامل الالتواء
التحمل العضلية	قوة عضلات الظهر	كجم	٣٩,٢٩	١,٨٩	٣٩.٠٠	٠.٤٦
	التحمل العضلي للعضلات القابضة للبطن والمثنية للجذع (اختبار رفع الرجلين ٤٥° من الرقود والثبات)	ث	٢٤,٥٧	٠,٩٨	٢٥.٠٠	- ١.٣١
	التحمل العضلي الحركي لعضلات اسفل الظهر (اختبار رفع الرجلين وخفضهم من الانبطاح)	عدد	١٤,٧١	٠,٩٥	١٥,٠٠	- ٠.٩٢
	التحمل العضلي الحركي للعضلات المادة الظهر (اختبار رفع وخفض الجذع من الانبطاح)		٢٣,٤٣	٠,٩٨	٢٣	١.٣١
	التحمل العضلي الحركي لعضلات البطن واسفل الظهر (اختبار الجلوس من الرقود قرفصاء)		١٨,١٤	١,٧٧	١٨.٠٠	٠.٢٤
بالاتزان	اختبار هوكى " الثابت - الاستاتيكى"	ثانية	٥٧.٨٦	٢.٦٧	٥٨.٠٠	- ٢.٤٠
	اختبار فيلشمان " الحركى"	ثانية	٥١.٧٠	٢.٤١	٥٢.٠٠	- ٠.٣٨

يتضح من جدول (٢) أن معاملات الالتواء فى جميع المتغيرات قيد البحث قد انحصرت بين (-٣ ، +٣) مما يعنى اعتدالية توزيع عينة البحث فى المتغيرات السابقة وبالتالى وقوعها تحت المنحنى الطبيعى والتوزيع الاعتدالى لها.

ثالثاً: وسائل وأدوات جمع البيانات

استخدم **الباحث** عدد من الوسائل والادوات التى ساعدت فى جمع البيانات والمعلومات المتعلقة بالبحث والتى افادت فى تحقيق اهدافه بشكل دقيق وهى على النحو التالى :-

أ- المراجع العلمية والدراسات المرتبطة :

قام **الباحث** بالاطلاع علي المراجع العلمية ، والدراسات المرتبطة في مجالات دراسة الاصابات الرياضية والتاهيل ، والقياس والتقويم ؛والتي من خلالها استطاع **الباحث** تحديد اهم المتغيرات المماثلة لكفاءة المنظومة الحسية الحركية لمصابى الم اللفافة العضلية بالمنطقة القطنية ، وكذلك الاختبارات ووسائل القياس .

ب- المقابلات الشخصية:

تم المقابلات الشخصية كالاتى :-

١- افراد العينة قيد الدراسة وذلك لتعريفهم ماهية وهدف البحث .

٢- الخبراء المتخصصين فى مجالات (الاصابات الرياضية والتاهيل - الطب الطبيعى- العلاج الطبيعى) .(مرفق ١)

ج- أستمارة أستطلاع رأى الخبراء .

تم تصميم أستمارة أستطلاع رأى الخبراء لمعرفة وتحديد أهم المؤشرات ،والاختبارات البدنية والوظيفية والحركية التى يمكن من خلالها تقييم كفاءة المنظومة الحسية الحركية لمُصابى ألم اللفافة العضلية بالمنطقة القطنية ، وما يجب مراعاته عند تصميم البرنامج التاهيلى المُستخدم قيد البحث بطريقة ماكينزى ، وقد قام **الباحث** باستطلاع آراء عدد (٧) من الخبراء ، وارتضى **الباحث** نسبة ٨٠ % فأكثر من آراء السادة الخبراء . (مرفق ٢)

د- الأجهزة والأدوات المستخدمة قيد البحث:- (مرفق ٣)

جدول (٣) الأجهزة والأدوات المُستخدمة قيد البحث

م	أسم الأداة (الجهاز)	القياس
١	جهاز الرستاميتر	قياس الطول بالسنتيمتر (سم)
٢	ميزان طبي مُعاير	قياس الوزن بالكيلو جرام (كجم)
٣	الشريط المعدني المرن	- قياس المدى الحركي للعمود الفقري - قياس زاوية ومسقط المنطقة القطنية
٤	شريط قياس بالسنتيمتر	- قياس المدى الحركي للعمود الفقري - قياس مرونة المنطقة القطنية - قياس مرونة الجذع - قياس الزاوية القطنية - قياس المسقط القطني - قياس محيط البطن
٥	ديناموميتر	قياس قوة عضلات الظهر
	جهاز الجينوميتر	قياس المدى الحركى لمفصل الفخذ
٦	مقياس التناظر البصرى (VAS)	قياس درجة الالم
٧	ساعة ايقاف	حساب الزمن والتوقيت
٨	مراتب رياضية	تنفيذ الاداء داخل البرنامج التاهيلى المُقترح

هـ : ٱلأختبآرآت وٱلقيآسآت ٱلمُستخدمة قيد ٱلبحث:-

قآم **ٱلبآحث** بٱلأطلآع علي عدد من ٱلمرآجع ٱلعلمية وٱلدرآســـآت ٱلعلمية ٱلعربية وٱلأجنبية ٱلمرتبطة بمجآلآت درآســة ٱلأصـــآبآت ٱلرياضــية وٱلتآهيل ، ٱلقيآس وٱلتقويم لتحديد ٱهم وٱنســب ٱلأختبآرآت ٱلبدنية ٱلخآصة بقيآس ٱلمُتغيرآت قيد ٱلبحث و وٱلتى جآءت بٱلمرآجع ٱرقآم (٣ ،٦ ،٨ ، ٩ ،٢١ ، ٢٣، ٢٩، ٣١، ٣٢، ٦٠، ٧٠) ، وقد قآم **ٱلبآحث** بٱجرآء جميع ٱلقيآســآت ٱلقبلية وٱلبعدية بنفس موٱصــفآت ٱلقيآس بوحدة ٱلأصـــآبآت وٱلتآهيل بقســم ٱلعلآج ٱلطبيعى دٱخل نآدى مدينة ٦ ٱكتوبر ٱلرياضـــى ، وقد جآءت ٱلأختبآرآت وٱلقيآســـآت ٱلمُســـتخدمة بمتن ٱلبحث على ٱلنحو ٱلتآلى :- **مرفق (٤)**

جدول (٤) ٱلأختبآرآت وٱلقيآسآت ٱلمُستخدمة للمتغيرآت قيد ٱلبحث

م	ٱلمُتغير قيد ٱلبحث	ٱلأختبآر وٱلقيآس ٱلمُستخدم
١)	**ٱلمتغيرآت ٱلأسآسية :-**	
أ	حسآب ٱلسن	لأقرب سنة ميلآدية
ب	قيآس ٱلوزن	تم قيآسه بوآسطة ٱلميزآن ٱلطبي ٱلمُعآير لأقرب كيلو جرآم
ج	قيآس ٱلطول	تم قيآسه بوآسطة ٱلرستآميتر لأقرب سنتيمتر
٢)	**قيآس مستوى درجة ٱلآلم**	بآستخدآم مقيآس ٱلتنآظر ٱلبصرى **(V.A.S)**
٣)	**قيآس بعض ٱلمُتغيرآت ٱلمورفولوجية للمنطقة ٱلقطنية وٱلبطن مُتمثلة فى ٱلآتى :-**	
أ	ٱلزآوية ٱلقطنية	ٱلشريط ٱلمعدنى ٱلمرن The Lead Tape
ب	ٱلمسقط ٱلقطني	ٱلشريط ٱلمعدنى ٱلمرن The Lead Tape
ج	محيط ٱلبطن	بآستخدآم ٱلشريط ٱلرقمى ٱلمتدرج ٱلتسلسل
٤)	**قيآسآت ٱلنشآط ٱلكهربى لعضلآت ٱسفل ٱلظهر وهى :-** -ٱلعضلة متعددة ٱلفروع " Multifidi " -ٱلعضلة ٱلظهرية ٱلطولية "Longissimus Thoracis m" -ٱلعضلة ٱلعريضة ٱلظهرية " Lattismus dorsi m "	جهآز رسم ٱلعضلآت لآسلكياً E.M.G Wireless

٥)	**قيآس آلمدى آلحركي وآلمرونة للعمود آلفقرى وآلمنطقة آلقطنية من خلآل ماً يلى :-**	
أ	آلمـدى آلحركي آلأمـآمي لثنى آلجذع (مرونة آلعمود آلفقري آمآماً)	آختبآر (وقوف فتحاً . ثنى آلجذع آمآماً آسفل)
ب	آلمـدى آلحركي آلخلفي لتقوس آلجذع (مرونة آلعمود آلفقري خلفاً)	آختبآر (وقوف فتحاً . تقوس آلجذع خلفاً)
ج	آلمـدى آلحركي من آلآنثنـآء آلجآنبي (يمينآ – يسآراً) .	آختبآر(وقوف فتحاً . ثنى آلجذع يمينآ – يسآراً)
د	آلمـدى آلحركي من لف ودورآن آلجذع (يمينآ – يسآراً) .	آختبآر (وقوف فتحاً . لف آلجذع يمينآ– يسآراً)
هـ	مرونة آلمنطقة آلقطنية	(آختبآر شوبر – SchoberTest)
و	مرونة مفصـلي آلفخذ (آلأيمن – آلأيسر) .	بآستخدآم جهآز آلجينومتر " **Goniometer** "

٦)	**قيآس آلتحمل وآلقوة آلعضلية لمآ يلى :-**	
أ	قوة عضلآت آلظهر	بـآسـتـخـدآم جهـآز آلـديـنـآمومتر " **Dynamometer** "
ب	آلتحمل آلعضـلي للعضـلآت آلقآبضـة للبطن وآلمُثنية للجذع .	(آختبآر رفع آلرجلين ٤٥° من آلرقود وآلثبآت)
ج	آلتحمل آلعضلي آلحركي لعضلآت آسفل آلظهر .	(آختبآررفع آلرجلين وخفضـــهم من آلآنبطآح خلآل ٣٠ث)
د	آلتحمل آلعضلي آلحركي للعضلآت آلمآدة للظهر .	(آختبآر رفع وخفض آلجذع من آلآنبطآح)
هـ	آلتحمل آلعضــلي آلحركي لعضــلآت آلبطن وآسـفل آلظهر .	(آختبآر آلجلوس من رقود آلقرفصآء)
٧)	**قيآس آلآتزآن لمآ يلى :-**	
أ	" آلثآبت – آلآستآتيكى"	**آختبآر هوكى " آلثآبت - آلآستآتيكى"**
ب	" آلديناميكى – آلحركى"	**آختبآر فيلشمآن آلديناميكى " آلحركى"**

رابعاً : الدراسة الاستطلاعية

قام **الباحث** بإجراء الدراسة الاستطلاعية في الفترة من (١٤- ٢٨ / ٤ /٢٠٢٤م) على اثنين من المصابين من خارج عينة البحث الأساسية ، وهدفت الدراسة الى التأكد من سلامة الأجهزة وصلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة ، الوصول لأنسب الأوضاع الخاصة بالمصابين أثناء أخذ القياسات أو تنفيذ التمرينات معرفة التوقيت الزمنى المُستغرق لأجراء الأختبارات والقياسات ، وتقنين التمرينات التى اشتمل عليها البرنامج .

خامساً : البرنامج التأهيلى المُقترح بطريقة مأكينزى على كفاءة المنظومة الحسية الحركية لمُصابى ألم اللفافة العضلية بالمنطقة القطنية :-

١) **تصميم البرنامج** : تم تصميم برنامج التأهيل الحركى قيد البحث بطريقة مأكينزى بعد أن أمعن **الباحث** النظر فى كلاً من الدراسات العربية والأجنبية ، وطالع العديد من الدوريات والمجلات العلمية ذات الصلة بموضوع الدراسة والبرامج التأهيلية المتنوعة والتى تمثلت في مطالعة المراجع أرقام (١ ،، ٤ ، ٥ ، ٦ ، ٩ ، ١٠ ، ١٤ ، ١٧ ، ٢٢ ، ٢٣ ، ٢٥ ، ٢٩ ، ٣٣ ، ٤٠ ، ٤٦ ، ٤٨ ، ٥٥ ، ٦٠ ، ٦١، ٦٤ ، ٦٧، ٦٨ ، ٦٩) ، علاوة على استطلاع أراء السادة الخبراء .

٢) **الخطة الزمنية لتطبيق البرنامج** : تم تنفيذ البرنامج المُقترح بناءاً على استطلاع رأى الخبراء في المدة الزمنية المُنحصرة خلال الفترة من ١/٥/٢٠٢٤م ، وحتى ٣ /٨/٢٠٢٤م ، وذلك لمدة ثلاثة اشهر أي (١٢) اسبوع ، وبواقع (٣) وحدات تأهيل اسبوعياً ، وقد تراوح زمن الوحدة من (٤٥) دقيقة للمرحلة الأولى ثم التدرج بالأزمنة للوصول لزمن ساعتين للوحدة التأهيلية فى نهاية البرنامج التأهيلى ، وجدول (٥) يوضح التوزيع الزمنى العام لمراحل البرنامج التأهيلي .

٣) **الملامح العامة لتنفيذ البرنامج** : استخدام التمارين التأهيلية بطريقة مأكينزى التى من شأنها تعزيز القوة والتحمل العضلي وتحسين المدى الحركى ومؤشرات كفاءة المنظومة الحسية الحركية وفى مقدمة ذلك التخفيف من درجة الأحساس بالألم ، وتنشيط النغمة العضلية ، بالأضافة لتنمية الثبات والتحكم القوامى بهدف ترقية التحكم العصبى العضلى.

أ- **الهدف من البرنامج** : تمثل فى التخفيف من حدة الألم ، ومحاولة تحسين المدى الحركى للعمود الفقرى ومفصلى الفخذ وذلك فى جميع الاتجاهات وزيادة مرونة المنطقة القطنية ، بالأضافة لتقوية المجموعات العضلية وتحسين المطاطية وانتاجية القوة العضلية

لعضلات الظهر السفلى والجذع والحوض ؛ومن ثم تنشيط التروية الدموية وتحسين تردد الاشارة العصبية الصادرة من الخلايا العصبية وزيادة قوة المثيرات العصبية .

ب- أسس تنفيذ البرنامج :تم مراعاة طبيعة ودرجة الاصابة ، والتدرج فى تنفيذ مراحل البرنامج الثلاث .

ج- اشتراطات تطبيق البرنامج : تمثل فى اداء تمرينات البرنامج التاهيلى قيد البحث بواقع (٣) مرات اسبوعياً داخل قسم العلاج الطبيعى والتاهيل بنادى مدينة ٦ اكتوبر الرياضى مع الحرص على التوقف عن الاداء حال الشعور بالالم ، على ان يؤدى المُصاب ما تم اعطائه له من تمرينات بجلسة التاهيل مرة اخرى في نفس اليوم مساءاً ، وذلك بعد التاكد من اجادة المصاب لطرق تنفيذ التمرينات التاهيلية وزمن الاداء والراحات البينية ، مع مراعاة تنفيذ تمرينات استرخائية لباقى اجزاء الجسم .

جدول (٥)

التوزيع الزمنى لمراحل البرنامج التاهيلى المقترح قيد الدراسة .

المرحلة	مدة المرحلة	عدد الوحدات التاهيلية	الهدف من المرحلة
المرحلة الأولى	**أربعة أسابيع**	**٣ وحدات تأهيلية**	- الحد من تفاقم الاصابة، وتخفيف حدة الالم - تنمية المرونة المفصلية والمطاطية العضلية وخاصة بالمنطقة القطنية وعضلات اسفل الظهر - تنشيط الدورة الموية والنغمة العضلية
المرحلة الثانية	**أربعة أسابيع**	**٣ وحدات تأهيلية**	الوصول بالفرد لوضعية ثنى الجذع اماماً زاوية (٩٠) بدون الم . - زيادة المدى الحركى للعمو الفقرى فى جميع الاتجاهات - تقوية عضلات الظهر والبطن لزيادة اتساع المساحة البينية لفقرات وتخفيف الضغط على الغضاريف بمنطقة القطن

ٱلمرحلة ٱلثٱلثة	ٱربعة ٱسٱبيع	٣ وحدٱت تٱهيلية	– ٱستعٱدة ٱلعودة للحٱلة ٱلوظيفية وٱلحركية وٱلمورفولوجية لٱقرب مٱ يكون للحٱلة ٱلطبيعية . – ٱنقضٱء ٱلٱحسٱس بٱلٱلم ٱثنٱء ٱلرٱحة ٱو ٱلحركة . – تحسن ٱلمرونة ٱلمفصلية وٱلمطٱطية ٱلعضلية وخٱصة بٱلمنطقة ٱلقطنية وعضلٱت ٱسفل ٱلظهر – تهيئة ٱلفرد لممٱرسة متطلبٱت ٱلحيٱة ٱليومية وٱلوظيفية بصورة طبيعية

سٱدسٱ : ٱلمعٱلجٱت ٱلٱحصٱئية

ٱستخدم **ٱلبٱحث** ٱلبرنٱمج ٱلٱحصٱئي (**Spss**) لٱجرٱء ٱلمعٱلجٱت ٱلٱحصٱئية ٱلتٱلية :–

- ٱلمتوسط ٱلحسٱبى
- ٱلوسيط
- ٱلٱنحرٱف ٱلمعيٱرى
- ٱلٱلتوٱء
- معدل ٱلتغير (%).
- ٱختبٱر " ت " (T. test)

- عرض ٱلنتآئج ومنآقشتهآ :

جدول (٦)
دلآلة ٱلفروق بين ٱلقيآسآت ٱلقبلية وٱلبعدية لعينة ٱلبحث فى ٱلمتغيرآت قيد ٱلبحث

ن=٧

ٱلمتغيرآت		قبلى		بعدى		ٱلفرق بين ٱلمتوسطين	قيمة "ت" ٱلمحسوبة	معدل ٱلتغير (%)
		سَ	± ع	سَ	± ع			
درجة ٱلآحسآس بٱلآلم		٧,٤٣	٠,٥٣	١,٨٦	٠,٦٩	٥,٥٧	٢٧,٥٨	% ٧٥
ٱلمتغيرآت ٱلمورفولوجية للمنطقة ٱلقطنية وٱلبطن	ٱلزآوية ٱلقطنية	١٤٩,٥٠	١,٣٥	١٥٠,٤٣	١,٣٠	٠,٩٣	٥,٤٦	% ١
	ٱلمسقط ٱلقطني	٦,٠٧	٠,٤٥	٥,٥٠	٠,٤١	٠,٥٧	٢,٨٣	% ٩
	ٱلمحيط ٱلكلى لبطن	٩٣,٥٠	١,٠٤	٩٠,٧١	١,٢٩	٢,٧٩	٦,٨٦	% ٣
ٱلنشآط ٱلكهربى لعضلآت ٱسفل ٱلظهر	ٱلعضلة متعددة ٱلفروع " Multifidi "	٨٩,٢٩	٣,٤٥	١٠١,٤٣	٤,٧٦	١٢,١٤	٥,٠٥	% ١٤
	ٱلعضلة ٱلظهرية ٱلطولية " Longissimus Thoracis m "	٨١,٤٣	٣,٧٨	٩٨,٥٧	٣,٧٨	١٧,١٤	١١,٥٣	% ٢١
	ٱلعضلة ٱلعريضة ٱلظهرية Lattismus dorsi m	٨٠,٧١	٣,٤٥	٩٧,٨٦	٥,٦٧	١٧,١٤	٨,٠٠	% ٢١
متغيرآت ٱلمرونة وٱلمدى ٱلحركى	مرونة ٱلمنطقة ٱلقطنية (Schober Test)	١٣,٠٠	٠,٥٠	١٣,٧١	٠,٧٠	٠,٧١	٧,٠٧	% ٥
	مرونة ٱلعمود ٱلفقري ٱمآمآ (ثني ٱلجذع ٱمآمآ ٱسفل)	٠,٠٤	١,٢٠	٠,٦٧	٠,٨٣	٠,٦٣	٢,٧٣	٪١٤٦٧
	مرونة ٱلعمود ٱلفقري خلفآ (تقوس ٱلجذع خلفآ من ٱلوقوف)	٢٢,١٤	١,٦٨	٢٢,٧٩	١,٦٨	٠,٦٤	٦,٩٧	% ٣
	مرونة ٱلعمود ٱلفقري بمينآ (ميل ٱلجذع بمينآ)	٢٤,٠٧	٠,٥٣	٢٥,٠٠	٠,٧٦	٠,٩٣	٧,١٢	% ٤
	مرونة ٱلعمود ٱلفقري بسآرآ (ميل ٱلجذع بسآرآ)	٢٢,٠٧	١,١٧	٢٣,٣٦	٠,٩٤	١,٢٩	٦,٠٠	% ٦
	لف ٱلجذع بمينآ	٢٠,٠٧	٠,٦١	٢١,٤٣	١,٠٦	١,٣٦	٥,٧٣	% ٧
	لف ٱلجذع بسآرآ	١٨,٤٣	٠,٦٧	٢٠,٢١	٠,٨٦	١,٧٩	٦,٢٥	% ١٠
	مرونة مفصل ٱلفخذ ٱلآيمن	٢١,٠٠	٠,٥٠	٢٢,٣٦	٠,٦٣	١,٣٦	٧,٥٥	% ٦
	مرونة مفصل ٱلفخذ ٱلآيسر	٢١,١٤	٠,٦٣	٢٢,٠٠	٠,٥٥	٠,٩٢	٥,٩٧	% ٤
متغيرآت ٱلتحمل وٱلقوة ٱلعضلية	قوة عضلآت ٱلظهر	٣٩,٢٩	١,٨٩	٤١,٢٩	١,٦٠	٢,٠٠	٤,٥٨	% ٥
	ٱلتحمل ٱلعضلي للعضلآت ٱلقآبضة للبطن وٱلمُثنية للجذع (ٱختبآر رفع ٱلرجلين ٤٥° من ٱلرقود وٱلثبآت)	٢٤,٥٧	٠,٩٨	٢٧,٥٧	٠,٩٨	٣,٠٠	٦,٨٧	% ١٢
	ٱلتحمل ٱلعضلي ٱلحركي لعضلآت ٱسفل ٱلظهر (ٱختبآر رفع ٱلرجلين وخفضهم من ٱلآنبطآح)	١٤,٧١	٠,٩٥	١٧,٥٧	١,١٣	٢,٨٦	٧,٠٧	% ١٩
	ٱلتحمل ٱلعضلي ٱلحركي للعضلآت ٱلمآدة ٱلظهر رفع وخفض ٱلجذع من ٱلآنبطآح	٢٣,٤٣	٠,٩٨	٢٦,٧١	٠,٩٥	٣,٢٩	١٧,٨٢	١٤

تابع جدول (٦) دلالة الفروق بين القياسات القبلية والبعدية لعينة البحث فى المتغيرات قيد البحث

المتغيرات		قبلى		بعدى		الفرق بين المتوسطين	قيمة "ت" المحسوبة	معدل التغير (%)
		سَ	± ع	سَ	± ع			
	التحمل العضلي الحركي لعضلات البطن وأسفل الظهر (الجلوس من الرقود قرفصاء)	١٨,١٤	١,٧٧	٢١,٠٠	٢,٠٨	٢,٨٦	٥,٦٢	% ١٦
الأحساس بالاتزان	اختبار هوكى " الثابت - الاستاتيكى"	٥٧.٨٦	٢.٦٧	٦٢.١٤	٢.٢٧	٤.٢٩	٩.٠٥	% ٧
	اختبار فيلشمان الديناميكى " الحركى"	٥١.٧٠	٢.٤١	٥٥.٧٣	٤.٧٣	٤.٠٣	٨.٥	٧.٨٪

* قيمة (ت) الجدولية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) هى " ١,٩٤٣ " (اتجاه واحد)

يتضح من نتائج البحث بجدول (٧) ، ومن خلال فرضية البحث بوجود فروق ذات دلالة احصائية بين القياسين القبلى والبعدى ولصالح القياس البعدى في المتغيرات قيد البحث المُمثلة لكفاءة المنظومة الحسية الحركية لمُصابى الم اللفافة العضلية بالمنطقة القطنية حيث ان قيمة " ت " المحسوبة اكبر من قيمة " ت " الجدولية فى جميع المتغيرات قيد البحث ، كما يظهر الجدول معدل التغير (التحسن) بين القياسين القبلى والبعدى والذى جاء لصالح القياس البعدى فى جميع المتغيرات قيد البحث المُشار اليها على النحو التالى :-

١- درجة الأحساس بالالم .

٢- بعض المُتغيرات المورفولوجية للمنطقة القطنية والبطن (المسقط والزاوية القطنية – محيط البطن)

٣- النشاط الكهربى للعضلات الأكثر تأثراً بالم اللفافة العضلية القطنية (العضلة متعددة الفروع – الظهرية الطولية – العريضة الظهرية) .

٤- المدى الحركى للعمود الفقرى القطنى (الثنى اماماً – التقوس خلفاً – الثنى على الجانبين – اللف للجانبين) ، بالاضافة لمرونة مفصلى الفخذين (الايمن ، والايسر) .

٥- التحمل والقوة العضلية للعضلات العاملة على العمود الفقري القطني .

٦- مستويات الاتزان (الثابت والحركى) .

وفى اطار ما سبق ، وباستعراض نتائج جدول (٥) ، وحيث ان النتائج اظهرت معدل التغير (التحسن) بين القياسين القبلى والبعدى ، والتى جاءت لصالح القياس البعدى فى المتغيرات سالفة الذكر بالنسب المئوية التالية على التوالى (٧٥ % – ١ % – ٩ % – ٣ % – ١٤ % – ٢١ % – ٢١ % – ٥ % – ١٤٦٧ % – ٣ % – ٤ % – ٦ % – ٧ % – ١٠٪ – ٦٪ – ٤٪ – ٥٪ – ١٢٪ – ١٩٪ – ١٤٪ – ١٦٪ – ٧٪ – ٧.٨ %) .

واتساقاً مع مضمون البحث ، والهدف منه فان **الباحث** لمناقشته فرضية البحث يتجه نحو الربط بين جميع مُتغيرات الدراسة مُدللاً فى ذلك على ما اشار اليه **"لوكت**

،وكيــز Loketie & Keyes" (١٩٩٤م) ( ) بـأن ٱلـم ٱلظهـر ٱلسـفلى ينـتجُ عـن ٱنخفـاض فــى ٱلقـوة ٱلعضـلية وٱلمـدى ٱلحركـى ٱلـوظيفى وضـعف ٱلنغمـة ٱلعضـلية ،وٱنخفـاض ٱلتـوٱزن وٱلثبـات وٱلـتحكم ٱلقـوٱمى ومېكٱنېكيـة ٱلجسـم فـى ٱلأنشـطة ٱليوميـة ؛ حيـث يخلُـص **ٱلبٱحــث** ٱلــى ٱن ٱلجسـم ٱلبشـرى كيـان مُتنٱسـق يعمـل بكٱفـة ٱجهزتـه كوحـدة وٱحـدة دٱخـل منظومـة دينٱميكيـــة تتـــرٱبط ،وتتعـــاون فيمـــاً بينهـــاً لحفـــظ ٱلجســـم فـــى حٱلـــة ٱتـــزٱن ممـاً يسـهُم فـى قيـام ٱلأجهـزة ٱلحيويـة بوظٱئفهـاً بكفـاءة ، وعليـه فـٱن **ٱلبٱحــث** يعزوٱلتحسـن ٱلوٱضـح فـى دلٱلٱت ٱلفـروق ومُعـدلٱت ٱلتغيـر بـين قيٱسـات تجربـة ٱلبحـث ٱلأسٱسـية وٱلتـى جـاءت لصـالح ٱلقيـاس ٱلبعـدى بمُتغيـرٱت ٱلبحـث ٱلمُتعلقـة بكفـاءة ٱلمنظومـة ٱلحسـية ٱلحركيـة لمُصـابى ٱلـم ٱللفٱفـة ٱلعضـلية بٱلمنطقـة ٱلقطنيـة كنتيجـة لأيجٱبيـة تطبيـق برنـامج ٱلتٱهيـل ٱلقـائم علـى ٱلتمرينـات ٱلتٱهيليـة بطريقـة مـاكينزى حيـث ٱن تكنيكـات هـذه ٱلطريقـة مُنظمـة ودقيقـة لأعتمٱدهـاً علـى ٱلتوٱفقـات ٱلنسـيجية ، وٱلتنسـيق بـين ٱلجهـاز ٱلعصـبى وٱلجهـاز ٱلعضـلى وفـق قـوٱنين ٱلحركـة ، حيـث تعمـل علـى تعزيـز عضـلات ٱلـبطن وعضـلات ٱلألـية ٱلتـي تـدعم ٱلعمـود ٱلفقـري ، عـلاوة علـى ٱسـهٱمهاً ٱيجٱبيـاً فـي تحسـين ٱسـتجٱبة ٱلنشـاط ٱلكهربـي للعضـلات ٱلعٱملـة حـول ٱلمنطقـة ٱلقطنيـة فبزيـادة قـوة ٱلمثيـرٱت ٱلعصـبية تحسـن ٱلأنقبـاض ٱلعضـلي ٱلنـاتج عـن ٱسـتقبال ٱلألٱيـاف ٱلعضـلية لأسـتثٱرة ٱلأعصـاب ٱلحركيـة ؛ وهـو ٱلأمـر ٱلـذي ٱدى ٱلـى قـوة ٱلمثيـر ٱلعصـبي نفسـه وكـذلك عـدد ٱلألٱيـاف ٱلعضـلية ٱلمشـتركة فـي ٱلأنقبـاض ٱلعضـلى وبٱلتـالى ظهـر تحسـن فـي ٱلمـدى ٱلحركـى كنتيجـة لتثبـيط ردود ٱلأفعـال ، وفـى سـياق مُتصـل فقـد رٱعـى **ٱلبٱحــث** فـى تنظـيم محتـوى ٱلبرنـامج ٱلتـاهيلي قيـد ٱلبحـث مبـادئ ٱلفرديـة وٱلتنـوع وٱلتـدرج فـي تمرينـات ٱلبرنـامج مـن مرحلـة ٱلـى ٱخـرى كمبـادئ تٱهيليـة لأعـادة تنميـة وتطـوير عنٱصـر ٱللياقـة ٱلبدنيـة كـٱلقوة ٱلعضـلية وٱلمـدى ٱلحركـي وٱلاتـزٱن ؛ ممـاً ٱسـهم فـي زيـادة ٱلكفـاءة ٱلصـحية ٱلعٱمـة للمُصـابين قيـد ٱلبحـث مـن خـلال ٱلتخفيـف مـن حـدة ٱلألـم وٱلأقـلال مـن ٱلشـعور بٱلتعـب وصـاحب ذلـك ٱرتفـاع ٱلمسـتوى ٱلبدني عن سابقه في ٱلقيٱسٱت ٱلقبلية .

حيث تُشـير نتٱئج درٱسـٱت كلاً من " **محمد عٱمر ٱبرٱهيم وٱخرون** " **(٢٠٢٣م) (٣٣)** ، " **ٱحمد شٱكر طه عبدٱلعليم** " **(٢٠٠١م) (٢)** بٱن ٱلتمرينٱت ٱلتٱهيلية ٱلبدنية تعتبر من ٱكثر ٱلمكونٱت فٱعلية في تخفيف ٱلأم مرضى متلازمة ٱلم ٱللفٱفة ٱلعضلية للمُصٱبين بهاً ، ٱذ ٱنهاً تؤدي ٱلى تحسين ٱلكفاءة ٱلحركية وٱلوظيفية لعضلات ٱلمنطقة ٱلقطنية .

وبضيف " **مينجشويل وفورى Mengoshoel & Fore** " (٢٠٠٦م)(٦١) أن ٱلتمرينآت ٱلبدنية ذآت ٱلعمل ٱلخفيف ٱلتي تمآرس دون ٱلشـــعور بٱلاٌجهآد وٱلاٌلم تؤدى ٱلى تقليل ٱلاٌلم ٱلنآتج عن ٱلاٌصآبة بمرض ٱلم ٱلنسيج ٱلعضلي ٱللييفي .

لذآ يتفق **ٱلبآحث** فى ٱستخلاٌصآته مع نتآئج درآسة " **حمدى محمد ٱلقليوبي** " (٢٠٠٤م) (١٩) في ٱن ٱلبرنآمج ٱلتآهيلي ٱلمُشـــتمل على ٱلتمرينآت ٱلتآهيلية ٱلعلاٌجية بســـآعد على تخفيف درجة ٱلاٌلم في ٱلمنطقة ٱلقطنية نتيجة لتقوية ٱلعضـــلاٌت ٱلعاٌملة على ٱلمنطقة ٱلقطنية وٱلتي تعمل كدعاٌمآت تخفف من ٱلضغط ٱلواٌقع على ٱلاٌمدآد ٱلعصبي لهذه ٱلمنطقة مماٌ يقلل ٱلاٌلم ويقضى عليه ٱحياٌناٌ .

كماٌ يتفق **ٱلبآحث** مع كلاٌ من " **ملك محمد ٱلبقاٌعى ، وٱخرون** " (٢٠٢٢م)(٤٠)، " **كلاٌرى وٱخرون Clare,et all** " (٢٠٢٠٤م)(٤٦) بٱن طريقة ٱو تمآرين مآكينزى ٱظهرت نتآئج علاٌجية ٱفضـل من طرق عديدة ٱخرى تم ٱستخدٱمهاٌ فى تخفيف درجة ٱلاٌلم وٱلعجز لمشـآكل وٱلاٌلاٌم ٱسـف ٱلظهر وٱلمنطقة ٱلقطنية .

وبٱلاٌشـآرة نحو بعض ٱلمُتغيرٱت ٱلمورفولوجية للمنطقة ٱلقطنية وٱلبطن مُتمثلة في (ٱلمسـقط وٱلزاٌوية ٱلقطنية – محيط ٱلبطن) وٱلتى تضـمنهاٌ ٱلبحث كاٌحدى مؤشـرٱت كفاٌءة ٱلمنظومة ٱلحسـية ٱلحركية لمُصـاٌبى ٱلم ٱللفاٌفة ٱلعضلية بٱلمنطقة ٱلقطنية فاٌن **ٱلبآحث** يفسر ذلك من منظور ماٌ يؤكده " **ٱديبآجو Adebajo** " (٢٠١٠م) بٱن ٱلاٌم ٱسـفل ٱلظهر هى ميكاٌنيكية ، وٱلاٌلم ٱلميكاٌنيكى عموماٌ يرجع ٱلى خلل تشريحى . (٤٤: ٢١)

حيث تذكر " **مروة فاٌروق غاٌزى** " (٢٠١١م) (٢٨) نقلاٌ عن " **فرناٌند ٱر .Fernand, R** " **(١٩٨٥م)** ٱن شكل ٱلعمود ٱلفقرى بوجه عاٌم يعتبر مؤثراٌ فى ٱستقرٱر ٱلهيكل ٱلعظمى حيث يعزى ٱلكثير من ٱلاٌصاٌبآت ، وفشل ٱلاٌداٌء ٱلى ٱنحناٌء ٱلتقعر ٱلقطنى بشكل غير طبيعى ٱلى جاٌنب عمل ٱلعضلاٌت .

ويضـيف " **ٱدمز .ٱم وٱخرون Adams,M et al**" (١٩٨٥م) (٤٣) ٱن ٱجسـاٌم ٱلفقرٱت وٱلغضـاٌريف بمنطقة ٱلقطن تتحمل ٱلحمل ٱلرئيسـى ٱلواٌقع على ٱلعمود ٱلفقرى ، ولذاٌ فزاٌوية وشـكل تلك ٱلمنطقة تؤثراٌن فى كيفية مقاٌومتهاٌ للحمل ٱلواٌقع عليهاٌ ، فاٌلزاٌوية ٱلصـــغيرة للاٌنحناٌء ٱلقطنى تعمل على توجيه ٱلضغط ٱلواٌقع على ٱلمفاٌصل ماٌ بين ٱلفقرٱت من قوة قاٌصة ٱلى منتصف ٱلمفصل ، ٱماٌ ٱلغضـاٌريف فتعمل كمصـدة هيدروسـتاٌتيكية تنتج قوة ضـاٌغطة ٱحاٌدية على نهاٌيآت ٱجسـاٌم ٱلفقرٱت .

لذاً يتفق **ٱلبآحث** مع كلاً من " **محمد محمود زيآدة " (٢٠٠٣م) (٣٨)" فآطمة مصـــبآح " (١٩٨٧م) (٢٧)** على آن ســـلآمة زوآياً وآنحنآءآت آلعمود آلفقرى تعتمد على قوة ، آو ضـــعف آلعضـــلآت ، وكذلك آلآربطة آلمَتينة آلتى تربُط آلفقرآت بعضـــهاً آلبعض ، بآلآضـــآفة آلى آلتنسـيق وآلتنظيم فى آلعمل آلعضـلى للعضـلآت آلمُتصـلة بآلعمود آلفقرى ، وآلتى تُحآفظ على آلوضـع آلسليم للحوض .

وفى سيآق مُتصل يتفق **ٱلبآحث** مع مآتوصل آليه " **آوليفر Olivier. N** " **(٢٠٠٨م)(٦٥)** بآن آلبرنآمج آلحركى آلقآئم على آسس علمية يؤدى آلى تقوية عضـلآت آلظهر ، ويزيد من مُقآومة آلهيكل آلعظمى للضـــغط آلواقع عليه ؛ ومن ثَم يســـهُم فى آلقيآم بآلوظآئف آلتى تخُص آلمنطقة آلقطنيـة بـآلعمود آلفقرى ، وبـآلتـآلى تعمـل على تخفيف آو منع ظهور آلتعب ، وآلآلم مرة آخرى بآلمنطقة آلقطنية (آلآلم آسفل آلظهر) .

وبصـدد مآ سـبق تشـير " **آسـمآء حآمد سـلآمة " (٢٠٠٩م) (١٣)** نقلاً عن" **نآهد عبد آلرحيم " (٢٠٠٣م)** آن آلعضـــلآت آلمتصـــلة بآلعمود آلفقري لهاً آثر آكبر فى زيآدة آنحنآءته آو نقصـــآنهاً ، فآذاً ضـــعفت هذه آلعضـــلآت آختل آلتوآزن ، وتغير شـكل آلآنحنآءآت آلطبيعية للعمود آلفقرى

وآسـتكمآلاً لمنآقشـة نتـآئج آلبحـث ومـن خـلآل فرضـية آلبحـث بوجـود فـروق ذآت دلآلـة آحصـآئية بـين آلقيآسين آلقبلـى وآلبعـدى ولصـآلح آلقيـآس آلبعـدى فـي آلنشـآط آلكهربـى للعضـــلآت آلآكثـر تـــآثراً بـــآلم آللفآفـة آلعضـــلية آلقطنيـة وهـــى (آلعضـــلة متعـــددة آلفـــروع – آلظهريـــة آلطولية – آلعريضـــة آلظهرية) فـــآن **آلبآحـــث** يعـزو مقـدآر آلتحسـن (آلتغيـر) آلـذى تـآتى مـن آيجآبيـة آلبرنـآمج آلتـآهيلى قيـد آلبحـث آلـى آن آلتمـآرين آلتآهيليـة آلمُسـتخدمة بطريقـة مـآكينزى سـآهمت فـى تخفيـف آلآلـم ؛ ممـآ آكسـب آلمُصـآب آلقـدرة علـى زيـآدة كفـآءة عمـل آلمجموعـآت آلعضـلية آلمُحيطـة بـآلعمود آلفقـرى وهـو مـآ ظهـر فـى تجنـب آلآرهـآق آلسريع آلذى كآن يلحق بآلعضلآت عند آدآء آلحهد آلبدنى .

حيـث يـذكر " **محمـــد فـــوزى عبدآلشـــكور " (٢٠١٢م) (٣٦)** آن آلعضـــلة مُتعـــددة آلفـروع مـن آهـم آلعضـلآت آلتـى يشـآر آليهـآ فـى آبحـآث آلآم آسـفل آلظهـر ؛ فهـى آلعضـلة آلوحيـدة آلمُتصـلة بـآلجزء آلخـآرجى للمنطقـة آلعجزيـة ، وتنشـآ بآلزآئـدة آلمُستعرضـــة لفقـرآت آلعمـود آلفقـرى ، وتنـدغم بآلزآئـدة آلشـوكية لفقـرآت آلعمـود آلفقـرى ، ولهـآ دور آسآسـى فـى آلـتحكم وثبـآت ففقـرآت آلمنطقـة آلقطنيـة ، كمـآ آن آلعضـلة آلظهريـة آلطولية تقـوم بآنتـآج آلقـوة آلمُحركـة ،وآلوظـآئف آلعآمـة لثبـآت آلجـذع ، وتنشـآ بآلزآئـدة آلمُستعرضـــة وآلشـوكية للفقـرآت آلقطنية ، وتندغم بآلزآئدة آلمُستعرضة للفقرآت آلصدرية .

لذاً يفسر **ٱلبآحث** ماً سبق ٱستنآداً على ماً ذكره "**ٱلسيد.عبدٱلمقصود**" **(١٩٩٧م)** بأن علاًقة ٱلجهآز ٱلعصبى بأنتآجية ٱلقوة ٱلعضلية تآتى من ٱرتبآط ٱلعوآمل ٱلتى تؤثر على ٱلقوة ٱلعضلية آماً بآلعوآمل ٱلخآصة بآلعضلة آو ٱلعوآمل ٱلخآصة بآلتوآفق وهى عوآمل ترتبط بآلجهآز ٱلعصبى ٱلمركزى وكفآءته في ٱلتحكم ، وآدآرة ٱلجهآز ٱلعضلى ، ويمكن تقسيم تلك ٱلعوآمل آلى عوآمل ميكآنيكية دآخل ٱلعضلة تشمل عدد ٱلوحدآت ٱلحركية ٱلمشتركة في ٱلعمل وسرعة تردد ٱلآشآرة ٱلعصبية ٱلصآدرة من ٱلخلآيآ ٱلعصبية ، وعوآمل ميكآنيكية خآصة بآلتوآفق بين ٱلعضلآت ٱلعآملة وآلعضلآت ٱلمثبتة . (١٥: ٧٦)

كمآ يتجه **ٱلبآحث** لتعليل ٱلتحسن فى ٱلنشآط ٱلكهربى للعضلآت قيد ٱلبحث كنتيجة لوجود علاًقة ٱرتبآط طردية ذآت دلاًلة قوية بين متغيرآت ٱلقوة وٱلتحمل ٱلعضلى من جهة وٱلنشآط ٱلكهربى للعضلآت من جهة آخرى ؛ حيث نجد آنه بتحسن تلك ٱلمتغيرآت ٱلبدنية تحسن ٱلنشآط ٱلكهربى للعضلآت قيد ٱلبحث ، وهو ماً تؤكده " **آسمآء طآهر نوفل**" **(٢٠١٩م)** (١٣) على ٱرتبآطية نتآئج ٱلقوة ٱلعضلية مع نتآئج ٱلمثيرآت ٱلعصبية وزمن ٱلآستجآبة للنشآط ٱلكهربي للعضلآت ٱلعآملة حول ٱلمنطقة ٱلقطنية فبزيآدة قوة ٱلمثيرآت ٱلعصبية تزدآد عدد ٱلآلياًف ٱلعضلية ٱلمشتركة في ٱلآنقباًض وبآلتآلي تزدآد عدد ٱلآلياًف ٱلعضلية ٱلتي تستطيع ٱلعضلة آخرآجهآ وتتحسن سرعة ٱلآستجآبة للنشآط ٱلكهربي في زمن آقل من قبل .

ويشير " **طلحة حسآم ٱلدين** " **(١٩٩٣م)** آلى آن ٱلعديد من ٱلدرآسآت ٱلتى آجريت لدرآسة ٱلآثآر ٱلفسيولوجية لتدريب ٱلقوة وصلت آلى آن تنمية هذه ٱلخآصية بصآحبهآ عدة مظآهر فسيولوجية مهمة منهآ ٱلقدرة ٱلعصبية على آستدعآء آو تجنيد آكبر عدد من ٱلوحدآت ٱلحركية وزيآدة معدلآت هذه ٱلقدرة ، بآلآضآفة آلى ضبط توقيت وتزآمن آنقباًض هذه ٱلوحدآت هذآ آلى جآنب آحد ٱلتآثيرآت ٱلهآمة تكمن في ٱلآقلآل من تآثيرآت (آجسآم جولوجى في ٱلآربطة) ومرآكز ٱلآعآقة في ٱلجهآز ٱلعصبى ٱلمركزى ؛ ممآ ينتج ٱلتحكم ٱلعضلى ٱلعصبى (٢٤ :٣٧٢)

وفى ذآت ٱلسيآق يذكر " **بوب آندرسون** " **(١٩٩١م)** (١٨) آن ٱلتوآفق يعتمد على سلآمة ودقة وظآئف ٱلعضلآت وٱلآعصآب وٱرتبآطهمآ معآ في عمل وآحد، فآلآنقباًض ٱلعضلي يحدث نتيجة آستقبآل ٱلآلياًف ٱلعضلية بعد آستثآرة ٱلآعصآب ٱلحركية ٱلآمر ٱلذي يحدث تغير مفآجئ في ٱلحآلة ٱلكهربية ٱلعضلية، وتنشر موجة هذه ٱلآستثآرة على طول ٱللييفة ٱلعضلية ومن ثم دآخلهآ ثم تستجيب ٱلآلياًف ٱلتي تنقبض

نتيجة وصول ٱلمثير ٱلعصبي لهاً، وٱلتي تتوقف قوة ٱنقباٰضهاً على قوة ٱلمثير ٱلعصبي نفسه وكذلك عدد ٱلاٰلياٰف ٱلعضلية ٱلمشتركة في ٱلاٰنقباٰض .

لذاً يتفق **ٱلباٰحث** مع " **برٱيٰنس Brayans** " **(٢٠١٤م)** (٤٥)على ٱن ٱلتمريناٰت ٱلتاٰهيلية ٱلمُقننة ،وٱلمتنوعة للمجموعاٰت ٱلعضلية تعمل على تحسن ٱلعمل ٱلعضلى للمجموعاٰت ٱلعضلية ،وزياٰدة ٱلقوة ٱلعضلية للعضلاٰت ٱلعاٰملة على ٱلعمود ٱلفقرى ، وعودة ٱلعضو ٱلمُصاٰب لحاٰلته ٱلطبيعية ، كماً ٱن هذه ٱلتمريناٰت لهاً دور ٱيجاٰبى خاٰصة فى زياٰدة عدد ٱلوحداٰت ٱلحركية (Units) ؛ وباٰلتاٰلى زياٰدة مقداٰر ٱلقوة ٱلعضلية ٱلناٰتجة من ٱلعضلة حيث تزداٰد قوة ٱلعمل ٱلعضلى .

وبحسب ماً ٱشاٰر ٱليه " **ٱبرٱهيم ٱحمد سلاٰمة** " **(٢٠٠٠م)** ٱنه رغم ٱلتداٰخل بين كل من ٱلقوة ٱلعضلية وٱلتحمل ٱلعضلى ٱلاً ٱنهماً يمثلاٰن مكونيٰن مختلفيٰن، فاٰلتحمل ٱلعضلى يعتمد بدرجة كبيرة على ٱلقوة ٱلعضلية ، فاٰلعضلة ٱلضعيفة لاً تستطيع تكراٰر ٱداٰء ٱلعمل لفتراٰت طويلة ، ويتم تقدير ٱلتحمل ٱلعضلى من خلاٰل عدد مراٰت ٱلتكراٰر ٱلتى يستطيع ٱلفرد ٱداٰئهاً ضد مقوماٰت ٱقل من ٱلحد ٱلاٰقصى . (١٦: ١٢٣)

وبناٰءاً على ماً سبق فاٰن **ٱلباٰحث** يتفق مع ماً ذكره " **طلحة حساٰم ٱلدين وٱخرون** " **(١٩٩٧م) (٢٦)** باٰن ٱلعضلة ٱلقوية تتمتع بدرجة اٰكبر من ٱلتحمل عند مقاٰرنتهاً باٰلعضلة ٱلاٰضعف عندماً تعمل بنسبة صغيرة من حدهاً ٱلاٰنقباٰضى ٱلاٰقصى لاٰداٰء مهمة معينة .

كماً يتفق **ٱلباٰحث** مع ماً ينقله " **ٱحمد عبدٱلفتاٰح ٱلسيد** " **(١٩٩٨م) (٣) عن** " **وستكاٰت Westcatt**"**(١٩٩٥م)** باٰن هناٰك علاٰقة مباٰشرة بين ٱلقوة ٱلقصوى ٱلثاٰبتة وٱلتحمل ٱلعضلى فهاٰتين ٱلقدرتين مرتبطتين بدقة على نحو تتعاٰدل فيه ٱلنتاٰئج تقريباً .

ويفسر **ٱلباٰحث** نتاٰئج بحثه فى ضوء ماً سبق ٱستعراٰضه من خلاٰل ماً ٱورده . **Wilczek Michael**" **(٢٠٠٨م) (٧٢)**، " **داٰن Dunn** " **(١٩٩٧م) (٤٧)** باٰن ٱلقوة ٱلعضلية للعضلاٰت ٱلماٰدة وٱلمثنية للجذع لاً تستطيع ٱنتاٰج قوة قصوى ثاٰبتة كبيرة في ثني ٱلجذع للاٰماٰم كنتيجة مباٰشرة لضعف عضلاٰت ٱلبطن وٱلم ٱلمنطقة ٱلقطنية ؛ لذاً فاٰن تقوية ٱلعضلاٰت ٱلمحيطة باٰلعمود ٱلفقرى ٱلقطنى يؤثر بشكل كبير فى ٱلقضاٰء على درجة ٱلاٰلم ٱلناٰتج عن ٱلتدهور ٱلوظيفي للجزء ٱلقطني .

ويشير **ٱلباٰحث** من خلاٰل ماً اٰظهرته ٱلنتاٰئج اٰلى ٱن هناٰك ربط وثيق ٱلصلة بين ٱلمتغيراٰت ٱلمورفولوجية وٱلوظيفة ٱلحركية للعمود ٱلفقرى مع ٱلمتغيراٰت ٱلبدنية قيد ٱلبحث (كاٰلمدى ٱلحركى وٱلمرونة –ٱلتحمل وٱلقوة ٱلعضلية – وٱلاٰتزاٰن) من حيث ماً تُبرزه تاٰثيراٰت ٱلمتغيراٰت ٱلبدنية قيد ٱلبحث على ٱلمتغيراٰت ٱلموفولوجية ٱلمُتمثلة فى (ٱلزاٰوية ٱلقطنية – ٱلمسقط ٱلقطنى – محيط ٱلبطن) بوجود علاٰقة اٰرتباٰط طردية ذاٰت دلاٰلة قوية بين مُتغيراٰت ٱلمدى ٱلحركى وٱلقوة وٱلتحمل

ٱلعضـلى من جهة وٱلزاوية وٱلمسقط ٱلقطني ومحيط ٱلبطن من جهة ٱخرى ؛ حيث نجد ٱنه بتحسن تلك ٱلمتغيرٱت ٱلبدنية تحسنت ٱلمتغيرٱت ٱلموفولوجية قيد ٱلدرٱسة .

وبٱلنظر لماً جاءت بهاً نتائج جدول (٦) فٱن ذلك ينُم عن ٱلعلاٱقة ٱلعكسـية بين ٱلتحسـن فى ٱلمدى ٱلحركى وٱنخفاٱض درجة ٱلاٱلم ؛ مماً ترتب عليه تقليل ٱلاٱنضـغاٱط ٱلعصـبى وٱلذى بدوره كاٱن مُقيداً للمدى ٱلحركى ٱلمفصـلى قيد ٱلبحث ، ومن ثَم فٱن **ٱلباٱحث** يعزو نسـب ٱلتحسـن في ٱلقياٱس ٱلبعدى عن سـاٱبقتهاً في ٱلقياٱس ٱلقبلى كنتيجة لتطبيق ٱلبرناٱمج ٱلتاٱهيلى قيد ٱلبحث، وهو ماً اٱسـهم بشكل اٱيجاٱبى وملحوظ في تحسن ٱلزاوية ٱلقطنية وذلك بعد اٱن وصل متوسطهاً فى ٱلقياٱس ٱلبعدى (١٥٠.٤٣درجة) وبنسبة تحسن بلغت (٩ %) ، وهو ماً يراٱه **ٱلباٱحث** اٱنه قد اٱسهم اٱيجاٱبياً فى وقاٱية ٱلمرحلة ٱلسنية قيد ٱلبحث من ٱلتعرض للاٱصاٱبة بتشوهاٱت ٱلشيخوخة ، وفى مقدمتهاً ٱلتجويف ٱلقطنى ٱلمُصاٱحب لاٱستداٱرة ٱلظهر .

كماً يرى **ٱلباٱحث** من خلاٱل ماً اٱسفرت عنه نتاٱئج ٱلبحث اٱتفاٱق مع توصلت اٱليه " **اٱمجد حسين ٱلشرماٱن**" (٢٠١٧م)(١٤) ، **رٱنياً ٱلسيد عمر** (٢٠١٢م) (٢٢)،"**اٱحمد مرسى محمد**"(٢٠٠٤م)(١١)على اٱن ٱلتمرينـاٱت ٱلتاٱهيليـة مـن اٱهـم وسـاٱئل ٱلعلاٱجيـة لماً لهـاً مـن اٱثـاٱر ميكاٱنيكيـة وبيولوجيـة ؛ وهـو مـاً يعمـل علـى تخفيـف ٱلاٱلام وزيـاٱدة ٱلمـدى ٱلحركى ومرونة ٱلفقرٱت .

حيث تؤكد نتاٱئج درٱسة " **نوريجاٱرد وٱخرون** ,.**Norregard,et al** "(١٩٩٧م) (٦٤) اٱن مماٱرسة تمرينـاٱت ٱلمرونة وٱلمطاٱطية تساٱعد على زياٱدة مطاٱطية ٱلعضـلاٱت وٱلمدى ٱلحركي لمرضـى ٱلم ٱلنسيج ٱلعضلي ٱلليفي .

وفى هذاٱ ٱلصدد تتفق نتاٱئج هذاٱ ٱلبحث مع نتاٱئج درٱساٱت كلاً من " **كياٱبور kiapour, Ali** " (٢٠١٠م)(٥٨) ، " **ساٱن جين جاٱن San geen gean** " " (٢٠١١م) (٥٦) فى اٱن تحسن ٱلمدى ٱلحركى فى جميع ٱلاٱتجاٱهاٱت للعمود ٱلفقرى ، وتحسن مرونة ٱلمنطقة ٱلقطنية يرجع للمجهود ٱلبدنى ٱلمُنتظم ، وٱلتمرينـاٱت ٱلحركية ٱلمُقننة ٱلتى تُزيد من نسبة اٱنثناٱء ٱلجذع ، وٱلاٱنحناٱء ٱلقطنى بنسب مختلفة تبعاً لطرق ٱلتدريب ٱلمُتفاٱوتة بين ٱلحمل وٱلراٱحة .

وبٱلاٱشاٱرة اٱلى اٱن تشنج ٱلعضـلاٱت ٱلواٱقية اٱسفل ٱلظهر قد يسهُم غاٱلباً فـى فقداٱن ٱلاٱنحناٱء ٱلطبيعي للفقرٱت ٱلقطنية ، مماً يؤدى اٱلى تقيد حركة ٱلمنطقة ٱلقطنية ٱلواٱقية من ٱلجنف ، كماً اٱن ٱلنواٱة ٱللبية ٱلمنبثقة تضغط كثيراً على جذور ٱلاٱعصاٱب ٱلقطنية مماً يؤدى اٱلى ٱلاٱلم ٱلوركى ، ٱلتنميل فى ٱلقدم ، ضعف فى ٱلعضلاٱت ، وٱحياٱناً ٱلضعف ٱلحسى ، اٱنتقاٱص نفضة ٱلكاٱحل ، وفى مستوياٱت اٱعلى يتم فقداٱن نفضة ٱلركبة ، وٱلاٱضطراٱب ٱلعصبى .(٣٥ : ٣٠)

لذاً يتفق **ٱلبآحث** فى ٱستخلاًصاًته قيد ٱلبحث مع درٱسة "**عبدٱلبآسط صديق عبدٱلجوآد** " **(٢٠٠٨م)**(٢١) على ٱن ٱختبآر ٱلمنطقة ٱلقطنية للعمود ٱلفقرى بوآسطة ٱختبآرآت ٱلمستوبآت ٱلعصبية هآم ومفيد جداً في تحديد موضع ٱلأعرآض لدى ٱلمريض ، لذاً فآن ٱلحركآت وٱلأوضآع ٱلخآصة لأبد من فحصهآ جيداً وٱلتى تؤدى ٱلى ٱعآدة ظهور ٱلأعرآض ٱثنآء ٱلأختبآر ٱلبدني مماً يسآعد في معرفة مصدر ٱلأٱلم .

وبٱلأشـآرة ٱلى ٱلتحسـن ٱلملحوظ في ٱلقيآسـآت ٱلبعدية لعينة ٱلبحث بٱختبآرآت ٱلأتزآن قيد ٱلبحث فآن **ٱلبآحث** يعزو ذلك كنتيجة للتآثير ٱلأيجآبى للبرنآمج ٱلتآهيلى قيد ٱلبحث بطريقة تمرينآت مآكينزى حيث ٱنه تتضـــمن حركآت توآزنية ذآت مســـتوى توآفق عآلى_عمدت ٱلى ترقية ٱلتحكم ٱلعصـبى فضـلاً عن تدريب جهآز ٱلأفعآل ٱلمُنعكسـة ، وهناً يبدو جلياً ٱنه مع ٱنخفآض ٱلأحسـآس بٱلأٱلم_زٱدت مطآطية ٱلعضـــلآت وٱلمدى ٱلحركي لمرضـــى ٱلم ٱلنســيج ٱلعضـــلي ٱللييفي، وبٱلتآلي تحسنت سرعة ٱلأستجآبة للنشآط ٱلكهربي ؛مماً ننتج عنه تحسن ٱلتحكم ٱلعصبى ٱلعضلى.

حيث يوضح " **جآنداً فى .janda,V**" **(١٩٩٦م) (٥٤)** ٱهمية تفآعلآت ٱلتوآزن فى عملية ٱلتآهيل ٱستنآداً على نتآئج بحثه وٱلتى ربطت بين عجز وظآئف ٱلعضلآت وٱعرآض ٱلأٱلم ٱلمزمن .

فبٱلأشآرة ٱلى مآ يتفق عليه كلاً من " **ٱحمد عبد ٱلفتآح عمرٱن** " **(١٩٩٨م) (٣)** ،" **ٱحمد محمد خآطر** " **(١٩٨٤م) (٨)** بٱن ٱلتوآزن هو مؤشر لمقدرة ٱلفرد على ٱلأحتفآظ بجسمه ٱو ٱجزٱءه ٱلمختلفة فى وضع معين كنتآج لمُحصلة ٱلتحكم فى قدرٱته ٱلفسيولوجية ،وٱلتشريحية ٱلتى تعمل وفق نشآط توآفقى مُعقد لمجآبهة تآثيرٱت قوى ٱلجآذبية ، ٱو ٱى قوى تحآول ٱلأخلآل بٱستقرٱره ، مع ٱلقدرة على ٱلأحسآس بٱلمكآن سوٱء بٱستخدآم ٱلبصر ٱو دونه ، وذلك بعكس مدى ٱلسلآمة لكلاً من ٱلجوآنب ٱلعصبية وٱلعضلية .

لذاً يتفق **ٱلبآحث** مع درٱسة " **ٱحمد عبد ٱلفتآح عمرٱن** " **(١٩٩٨م) (٣)** بٱنه بٱلتدريب تُصبح ٱلحركة ٱلية معروفة وبقل ٱلمجهود ٱلعصبى ،وٱذاً مآ ٱصبح ٱلعمل ٱلعصبى ٱلياً ٱثرى فى ٱلحركآت ٱيضاً بزيآدة سرعتهآ ، ويضآف لذلك ٱنه ٱثنآء ٱدآء حركآت توآزنية ذآت مستوى توآفق عآلى يسلك ٱلجهآز ٱلعصبى ٱلمركزى طريقة ٱلأستدعآء غير ٱلمتزآمن للوحدآت ٱلحركية جنباً ٱلى جنب مع تغير فى درجة وسرعة تردد ٱلأشآرآت ٱلعصبية ؛ ٱذ يؤدى ذلك ٱلى متآبعة دقيقة للغآية على نوعية ، ومستوى ٱلأنقبآض ٱلعضلى وهو مآ ينتج عنه ٱستعآدة ٱلتوآزن ٱلعضلى كآنعكآس للتحكم ٱللاٱرآدى فى ٱلعضلآت ٱلقآدرة على ٱلأحتفآظ بٱلقوآم .

ومن خلآل ٱلعرض ٱلسآبق للنتآئج وتفسيرهآ ومنآقشتهآ يتضح ٱن ٱلبرنآمج ٱلتآهيلى بطريقة مآكينزى كآن ذو ٱثر ٱيجآبى في تحسين كفآءة ٱلمنظومة ٱلحسية ٱلحركية لمُصآبى ٱلم ٱللفآفة ٱلعضلية بٱلمنطقة ٱلقطنية، وهو مآ ٱظهرته نتآئج ٱلتحسن في متوسطآت ٱلقيآس ٱلبعدى عن سآبقتهآ في ٱلقيآس

ٱلقبلى للمتغيرٱت قيد ٱلبحث ، وهذٱ بدوره يشير ٱلى ٱن ٱلبرنٱمج ٱستطٱع تحقيق هدفه وفرضيته، وٱلتى تنص على :- .

- توجد فروق دٱلة ٱحصٱئيٱ بين ٱلقيٱسين ٱلقبلى وٱلبعدى ،ولصٱلح ٱلقيٱس ٱلبعدى في مُتغيرٱت ٱلبحث المُمثلة لكفٱءة ٱلمنظومة ٱلحسـية ٱلحركية لمُصـٱبى ٱلم ٱللفٱفة ٱلعضـلية بٱلمنطقة ٱلقطنية وذلك من خلا ما أظهرته ٱلقيٱسٱت ٱلتٱلية :-

١- درجة ٱلٱحسٱس بٱلٱلم .

٢- بعض ٱلمُتغيرٱت ٱلمورفولوجية للمنطقة ٱلقطنية وٱلبطن (ٱلمسقط وٱلزٱوية ٱلقطنية – محيط ٱلبطن) .

٣- ٱلنشٱط ٱلكهربى للعضلٱت ٱلٱكثر تٱثرٱ بٱلم ٱللفٱفة ٱلعضلية ٱلقطنية (ٱلعضلة متعددة ٱلفروع – ٱلظهرية ٱلطولية – ٱلعريضة ٱلظهرية) .

٤- ٱلمدى ٱلحركى للعمود ٱلفقرى ٱلقطنى (ٱلثنى ٱمٱمٱ – ٱلتقوس خلفٱ – ٱلثنى على ٱلجٱنبين – ٱللف للجٱنبين) ، بٱلٱضٱفة لمرونة مفصلى ٱلفخذين (ٱلٱيمن ، وٱلٱيسر) .

٥- ٱلتحمل وٱلقوة ٱلعضلية للعضلٱت ٱلعٱملة على ٱلعمود ٱلفقري ٱلقطني .

مستوىٱت ٱلٱتزٱن (ٱلثٱبت وٱلحركى) .

- ٱلٱستخلٱصٱت :

مماً سبق عرضه وفى حدود مشكلة ٱلبحث وٱهميتهاً ، وفى ضوء هدف ٱلبحث وفرضيته ، وطبيعة ٱلعينة وكذلك ٱجرآءآت ٱلبحث وٱسـلوب ٱلبحث ٱلاحصـآئى فقد تَمكن **ٱلبآحث** من ٱسـتخلاص ٱلاتى:-

١- سـآهم ٱلبرنآمج ٱلتآهيلى بطريقة مآكينزى قيد ٱلبحث فى تحسـين كفآءة ٱلمنظومة ٱلحسـية ٱلحركية لمُصآبى ٱلم ٱللفآفة ٱلعضلية بٱلمنطقة ٱلقطنية وقد ظهر ذلك في ٱلمتغيرآت ٱلتآلية :-

أ) ٱنخفآض مستوى درجة ٱلاحسآس بٱلالم لدى عينة ٱلبحث .

ب)هنآك تحسـن ٱيجآبى في بعض ٱلمُتغيرآت ٱلمورفولوجية للمنطقة ٱلقطنية وٱلبطن (ٱلمسـقط وٱلزآوية ٱلقطنية – محيط ٱلبطن) لدى عينة ٱلبحث ، حيث ٱرتفآع في قيآس درجة ٱلزآوية ٱلقطنية ، مصـحوب بٱنخفآض في محيط ٱلبطن مماً يدل على ٱلتحسـن ٱلانثربومترى وٱلتشـريحى لمنطقة ٱلقطن وٱلجذع .

ج)زيآدة ٱلنشـآط ٱلكهربى للعضـلآت ٱلاكثر تآثراً بٱلم ٱللفآفة ٱلعضـلية ٱلقطنية (ٱلعضـلة متعددة ٱلفروع – ٱلظهرية ٱلطولية – ٱلعريضة ٱلظهرية)

د) ٱسـتعآدة ٱلتوآزن ٱلعضـلى كآنعكآس للتحكم ٱللآرآدى فى ٱلعضـلآت ٱلقآدرة على ٱلاحتفآظ بٱلقوآم .

٢- هنآك علآقة ٱرتبآطية طردية بين بين متغيرآت ٱلقوة وٱلتحمل ٱلعضـلى من جهة وٱلنشـآط ٱلكهربى للعضـلآت من جهة ٱخرى ؛ حيث ٱنه بتحسن تلك ٱلمتغيرآت ٱلبدنية تحسن ٱلنشـآط ٱلكهربى للعضلآت قيد ٱلبحث .

٣- هنآك علآقة عكسـية بين ٱلتحسـن فى ٱلمدى ٱلحركى وٱنخفآض درجة ٱلالم ؛ مماً ترتب عليه تقليل ٱلانضغآط ٱلعصبى وٱلذى بدوره كآن مُقيداً للمدى ٱلحركى ٱلمفصلى قيد ٱلبحث .

٤- ٱلتآثير ٱلايجآبى للبرنآمج ٱلتآهيلى قيد ٱلبحث بطريقة تمرينآت مآكينزى عمد ٱلى تحسن ٱلتحكم ٱلعصبى ٱلعضلى ، وهو مآ ظهر جلياً مع ٱنخفآض ٱلاحسآس بٱلالم ٱلذى صَآحبه زيآدة فى مطآطية ٱلعضـلآت وٱلمدى ٱلحركي ، بٱلاضـآفة لتحسن ٱلنشـآط ٱلكهربي للعضـلآت مماً نتج عنه ترقية ٱلتحكم ٱلعصبى .

- ٱلتوصيآت :

فى ضوء هدف ٱلبحث وٱستخلاصاته يوصى ٱلباحث بٱلاتى :-

١- ٱلاسترشاد بٱلبرنامج ٱلتاهيلى ٱلمقترح عند تاهيل مُصابى ٱلالم اسفل ٱلظهر من مُصابى ٱلم ٱللفافة ٱلعضلية بٱلمنطقة ٱلقطنية .

٢- ٱلاستمرار في ممارسة برنامج ٱلتمرينات ٱلتاهيلية بطريقة ماكينزى بصورة يومية وبصفة دورية

٣- وضع برامج تاهيلية تستغرق فترة زمنية اق من ٱلبرنامج ٱلحالى ، ومقارنة اثرها على درجة ٱستعادة ٱلمُصاب لقدرته ٱلوظيفية وٱلحركية . .

٤- إجراء إختبارات كفاءة ٱلمنظومة ٱلحسية ٱلحركية قيد البحث عند قياس وتقويم حالات مُصابى ٱلم ٱللفافة ٱلعضلية بٱلمنطقة ٱلقطنى .

٥- الاهتمام بتصميم برامج وقائية بإستخدام ٱلتمرينات ٱلتاهيلية بطريقة ماكينزى لرفع الكفاءة الحركية ،والوظيفية ؛مما يَسهمُ في الحَد من التعرض للإصابة بالألم أسفل الظهر ، وذلك لمُختلف فَئات المجتمع وفق طبيعة عَملهم ومراحلهم السنية .

ٱلمراجـــــع

اولاً : ٱلمراجع ٱلعربية :

١- **احمد رمضان ابراهيم ،احمد ابوالعباس عبدالحميد ، محمود سعد محمد ، محمد محمود زيادة (٢٠٢١م):** فاعلية برنامج تاهيلى مقترح لرفع ٱلكفاءة ٱلحركية للعمود ٱلفقرى لدى ٱلمصابين بٱلام اسفل ٱلظهر ، بحث منشور بمجلة كلية ٱلتربية ٱلرياضية – جامعة ٱلمنصورة ، ٱلعدد ٱلثالث والاربعون – نوفمبر ٢٠٢١م .

٢- **احمد شاكر طه عبدالعليم (٢٠٠١م):** تاثير ٱلتمرينات ٱلتاهيلية على ٱلسيدات ٱلمصابات بمرض ٱلم ٱلنسيج ٱلعضلى ٱللبفى ، رسالة ماجستير ، كلية ٱلتربية ٱلرياضية بٱلهرم ، جامعة حلوان ، ٢٠٠١م .

٣- **احمد عبد ٱلفتاح ٱلسيد عمران (١٩٩٨م) :** اثر برنامج تاهيلي على ميكانيكية ٱلقوام لمصابي ٱلانزلاق ٱلغضروفي ٱلقطني ٱلمعالجين جراحياً ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية ٱلتربية ٱلرياضية للبنين بابي قير ، جامعة ٱلاسكندرية .

٤- **احمد عرفه ابراهيم عامر(٢٠١٤م) :** ٱلتاهيل ٱلبدني وٱلحركي بعد جراحة ٱلغضروف ٱلقطني بطرق مختلفة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية ٱلتربية ٱلرياضية للبنين بابي قير ، جامعة ٱلاسكندرية .

٥- **أحمد على ألعطآر ،وعبد ألحليم مصطفي عكآشة (٢٠٠٧):** برنآمج تمرينآت تآهيلية آستعآدة ألقدرة ألوظيفية لمفصل ألفخذ بعد جرآحة زرآعة مفصل صنآعي بديل، بحث منشور، مجلة ألعلمية لكلية ألتربية ألرياضية للبنين، ألعدد (١١٥)، جآمعة ألآسكندرية .

٦- **أحمد فكرى ألمغنى (٢٠٠٨م) :** برنآمج تآهيلي لكفآءة ألعمود ألفقري في حآلآت ألآصآبة بآلآم آسفل ألظهر ، رسآلة مآجستير غير منشورة ، كلية ألتربية ألرياضية ، جآمعة طنطآ .

٧- **أحمد محمد أبو ألعبآس حسين (٢٠١٤م):** آثر ممآرسة ألنشآط ألرياضي على تغيرآت ألمنطقة ألقطنية في ألعمود ألفقري لدى لآ عبى ألمستويآت ألعليآ ، رسآلة دكتوراه غير منشورة ، كلية ألتربية ألرياضية ، جآمعة ألمنصورة .

٨- **أحمد محمد خآطر ، على فهمى ألبيك (١٩٨٤م) :** ألقيآس في ألمجآل ألرياضي ، ط٣، دآر ألمعآرف .

٩- **أحمد محمد سيد جمعه ، جمآل عبدألملك حسن ، أحمد محمد محمد (٢٠٢٣م):** تآثير برنآمج تآهيلي بآستخدآم طريقة مآكينزى وألوسآئد ألهوآئية على تحسين ألقوة ألعضلية للعضلآت ألعآملة على ألمنطقة ألقطنية للمرضى ألمصآبين بآلآم آسفل ألظهر ، ألمجلة ألعلمية للبحوث وألدرآسآت في ألتربية ألرياضية ، كلية ألتربية ألرياضية ، جآمعة بورسعيد ، ألمجلد ٤٦ ، ألصفحة ١٣٧- ١٦٣ ، ديسمبر ٢٠٢٣ .

١٠- **أحمد محمد محمد سآلم (٢٠٢٤م) :** برنآمج تآهيلي بآستخدآم طريقة مآكينزى وألوسآئد ألهوآئية على ألمرضى ألمصآبين بآلآم آسفل ألظهر ، رسآلة دكتوراه غير منشورة ، كلية ألتربية ألرياضية ، جآمعة بورسعيد .

١١- **أحمد مرسى محمد (٢٠٠٤م) :** برنآمج تآهيلي للوقآية من آصآبآت آسفل ألظهر وفق متطلبآت ألعمل ألمهني لعمآل مصنع آسمنت آسيوط ، رسآلة مآجستير غير منشورة ، كلية ألتربية ألرياضية ، جآمعة آسيوط .

١٢- **آسمآء حآمد ألسيد سلآمة (٢٠٠٩م) :** آثر ممآرسة ألسبآحة ألتوقيعية على زوآيآ ألعمود ألفقري ، رسآلة مآجستير غير منشورة ، كلية ألتربية ألرياضية ، جآمعة طنطآ .

١٣- **آسمآء طآهر نوفل (٢٠١٩م):** تآثير برنآمج تآهيلي بمصآحبة ألتدليك على متلآزمة آلآلم ألعضلي ألليفي بآلمنطقة ألقطنية للسيدآت بعد ألولآدة ،مجلة آسيوط لعلوم وفنون ألتربية ألرياضية ، كلية ألتربية ألرياضية ، جآمعة آسيوط ، مآرس ع٤٨, ج٣، ٢٠١٩م .٢٨٧ – ٢٥٩ .

١٤- **أمجد حسين محمد ألشرمآن (٢٠١٧م)** : تأثير تمآرين مآكينزي في ألتخفيف من ألآم آسفل ألظهر عند ألمرضى ألمصآبين بأنزلآق غضروفي قطني ، رسألة مآجستير غير منشورة ، كلية ألتربية ألرياضية ، جآمعة ألبرموك ، ألأردن .

١٥- **ألسيد عبدألمقصود " (١٩٩٧م)** : نظريآت ألتدريب ألرياضي ، تدريب وفسيولوجياً ألقوة ، مركز ألكتآب للنشر ، ألقآهرة

١٦- **أبرآهيم أحمد سلآمة " (٢٠٠٠م)** : ألمدخل ألتطبيقى للقيآس في ألليآقة ألبدنية ، منشأة ألمعآرف ، ألأسكندرية .

١٧- **بسمة حيدر (٢٠١٨م)** : مؤشرآت تحسن ألآلآم آسفل ألظهر للسيدآت كنتيجة لممآرسة ألتمرينآت بألكرة ألسويسرية ، بحث منشور ، ألعدد ٨٤ ، صفحآت ١-١٣ ، ألمجلة ألعلمية للتربية ألبدنية وعلوم ألرياضة ، كلية ألتربية ألرياضية للبنين ، جآمعة حلوآن .

١٨- **بوب آندرسون (١٩٩١)**: تمديد ألعضلآت ، بيروت، مركز ألتدريب وألترجمة، دآر ألعربية للعلوم.

١٩- **حمدى محمد جودة (٢٠٠٤م)** : " آثر برنآمج تمرينآت مقترح مع آستخدآم طرق مختفة لشد على تخفيف ألآم عرق ألنسآ ألمصآحبة للأنزلآق ألغضروفى ألقطنى " ، رسألة دكتوراه غير منشورة ، كلية ألتربية ألرياضية ، جآمعة ألأسكندرية ، أبريل .

٢٠- **عآمر بكر رسول (٢٠١٦م)** : درآسة تحليلية لبيوميكآنيكية ألآم آسفل ألظهر للآعبي رمى ألرمح ، رسألة مآجستير غير منشورة ، كلية ألتربية ألرياضية ، جآمعة ألأسكندرية .

٢١- **عبد ألبآسط صديق عبد ألجوآد (٢٠٠٨م)** : تحسين ألكفآءة ألكهروفسيولوجية للعضلآت ألعآملة على ألعمود ألفقري للحد من ألآم آسفل ألظهر ألمرتبطة بألآنزلآق ألغضروفي ألقطني ، ألمجلة ألعلمية للبحوث وألدرآسآت فى ألتربية ألرياضية ، كلية ألتربية ألرياضية ببورسعيد .

٢٢- **رآنيآ ألسيد عمر (٢٠١٢م)** : تأثير برنآمج علآجي مقترح لتخفيف ألآلآم في ألمنطقة ألقطنية للعمود ألفقري ، رسألة مآجستير غير منشورة ، كلية ألتربية ألرياضية بألسآدآت ، جآمعة ألمنوفية .

٢٣- **صفآء صفآء ألدين ألخربوطلى (٢٠١٥م)** : ألليآقة ألقوآمية وألتدليك ، دآر ألجآمعيين للطبآعة وألتجليد ، ألأسكندرية .

٢٤- **طلحة حسآم ألدين (١٩٩٣م)** : ألميكآنيكآ ألحيوية وألآسس ألنظرية وألتطبيقية ، دآر ألفكر ألعربى ، ألقآهرة .

٢٥- **طلحة حسآم ألدين ، مصطفى كآمل وآخرون (١٩٩٤م)** : ألموسوعة ألعلمية في ألتربية ألرياضية ، مركز ألكتآب للنشر ، ألقآهرة .

٢٦- **طلحة حسآم آلدين ، وآخرون (١٩٩٧م)** : آلموسوعة آلعلمية في آلتدريب آلرياضي (آلقوة – آلقدرة – تحمل آلقوة آلمرونة) ، مركز آلكتآب للنشر ، آلقآهرة .

٢٧- **فآطمة محمد مصبآح (١٩٨٧م)** : تغيرآت شكل آلعمود آلفقرى للسبآحين (درآسة تتبعية للسبآحين – درآسة تتبعية لسبآحى آلصدر) ، مجلة آلبحوث آلتربية آلشآملة ، آلعدد آلآول ، كلية آلتربية آلرياضية للبنين ، جآمعة آلزقآزيق .

٢٨- **مروة فآروق غآزي (٢٠١١م)** : درآسة لتطور بعض آلمتغيرآت آلتشريحية وآلبدنية لممآرسي بعض آلآنشطة آلرياضية ، رسآلة دكتوراه غير منشورة ، كلية آلتربية آلرياضية ، جآمعة طنطآ .

٢٩- **محمد آلسيد محمد سليمآن (٢٠١٥م)** : تآثير برنآمج تآهيلي حركي للوقآية من بعض حآلآت آلآنزلآق آلغضروفي آلقطني للعآملين بشركة آلقنآة لتوزيع آلكهربآء ، رسآلة مآجستير غير منشورة ، كلية آلتربية آلرياضية ، جآمعة بنهآ .

٣٠- **محمد آبرآهيم شحآته ، محمد جآبر بريقع (١٩٩٥م)** : دليل آلقيآسآت آلجسمية وآختبآرآت آلآدآء آلحركي ، منشآة آلمعآرف ، آلآسكندرية .

٣١- **محمد صبحى حسآنين ، محمد عبد آلسلآم رآغب (١٩٩٥م)** : آلقوآم آلسليم للجميع ، ط ١ ، دآر آلفكر آلعربى ، آلقآهرة .

٣٢- **محمد صبحى حسآنين (١٩٩٥م)** : آلقيآس وآلتقويم فى آلتربية آلبدنية وآلرياضة ، طـ ٣ ، آلجزء آلآول ، دآر آلفكر آلعربي ، آلقآهرة .

٣٣- **محمد عآمر آبرآهيم ، رآنيآ مصطفى جآب آلله ، محمد آلسيد محروس (٢٠٢٣م):** " برنآمج تآهيلي لتحسين آلكفآءة آلحركية وآلوظيفية لعضلآت آلمنطقة آلقطنية بعد آلآصآبة بمتلآزمة آلم آللفآفة آلعضلية " ، آلمجلة آلعلمية لكلية آلتربية آلرياضية جآمعة كفرآلشيخ ، آلعدد آلعآشر – آلجزء آلثآلث ، يونيه ٢٠٢٣م

٣٤- **محمد عآدل رشدي ، محمد جآبر بريقع (١٩٩٧م)** : ميكآنيكية آصآبة آلعمود آلفقري ، منشآة آلمعآرف ، آلآسكندرية .

٣٥- **محمد عآدل رشدي (١٩٩٧م)** : آلآم آسفل آلظهر ، منشآة آلمعآرف ، آلآسكندرية .

٣٦- **محمد فوزى عبدآلشكور (٢٠١٢م)** : آلنشآط آلكهربى لعضلآت آسفل آلظهر خلآل تمرينآت تنمية آلتوآزن آلعضلى للآعبى آلتنس ، آلمجلة آلعلمية لتربية آلبدنية وعلوم آلرياضة ، كلية آلتربية آلرياضية ، جآمعة حلوآن ، ع ٦٦ ، سبتمبر .

٣٧- **محمد قدري بكرى (٢٠١١م)** : آلآصآبآت آلرياضية وآلتآهيل آلبدنى ، طـ ٤ ، مركز آلكتآب للنشر ، آلقآهرة .

٣٨- **محمد محمود آمين زيآدة (٢٠٠٣م)** : آلتقعر آلقطني وعلاقته بزآوية ميل آلحوض وآلنشـآط آلكهربآئي للعضـلآت آلعآملة عليه لدى بعض آلريآضـيين آلمُبتدئين ، رسآلة مآجستير غير منشورة ، كلية آلتربية آلريآضية ، جآمعة طنطآ .

٣٩- **محمود فآروق صـــبره (٢٠٠٦م)** : " تآثير برنآمج تمرينآت تآهيلية على بعض حآلآت آلآنزلآق آلغضروفي آلقطني " ، رسآلة دكتوراه غير منشورة ، كلية آلتربية آلريآضية ، جآمعة آسيوط .

٤٠- **ملك محمدخآلد آلبقآعى ، صفآء صفآء آلدين آلخربوطلى ، نجلآء محمد عبدآلحميد(٢٠٢٢م):** برنآمج تآهيلي بآسـتخدآم تمرينآت مآكينزى وآلشـيآتسـو لتحسـين آلقدرآت آلحركية لمصـآبى آلآنزلآق آلغضـــروفى آلقطنى بآلآردن ، مجلة تطبيقآت علوم آلريآضـــة ، كلية آلتربية آلريآضـــية – آبو قير – جآمعة آلآسكندرية ، آلعدد مآئة وآربعة عشر آلجزء آلثآنى – ديسمبر ٢٠٢٢م .

٤١- **نجوى آبرآهيم آلشـــنآوى (٢٠٢٢م)** : عوآمل آلخطر وآلوقآية آلمؤثرة على آلنتآئج آلصـــحية وآلنفسية لمرضـي آلآلم آلعضـلي آلليفي ، رآبطة آلآخصـآئيين آلنفسيين آلمصرية (رآنم) ، آلمجلد ٢٢ ، آلعدد ٣ ، (٥٠٥:٥٩٠)

ثآنياً : آلمرآجع آلآجنبية :

٤٢-**Ablin, J. N., Zohar, A. H., Zaraya-Blum, R., & Buskila, D. (٢٠١٦)**: Distinctive personality profiles of fibromyalgia and chronic fatigue syndrome patients .,PeerJ, ٤, e٢٤٢١

٤٣-**Adams , M.A & Hutton ,W.C (١٩٨٥)** : The effect of Posture on the lumbar spines , British Editorial Society of bone and joint ,٦٧-B ٤.٦٢٥-٢٩

٤٤-**Ade Adebajo (٢٠١٠)**: ABC of Rheumatology , fourth edition , Pp. ,Wlily – black well Publishing , USA .

٤٥-**B.rayans R ,Dicina D, et al(٢٠١٤)**: Evidence based guidelines for the chiropractic treatment of adults with neck pain , journal of manipulative physio therapy ,U.S.A,Pp٤٢-٦٣ .

٤٦-**Clare.H, Adams . R,Maher .C (٢٠٠٤)** : A Systemic Review of Efficacy of Mckenzie Therapy for Spinal Pain , Australian Journal of physiotherapy .Vol:٥٠,٢٠٩-٢١٦ .

٤٧-**Conversano, C., Marchi, L., Ciacchini, R., Carmassi, C., Contena, B,. Bazzichi,L. M., & Gemignani, A. (٢٠١٨)** : Personality traits in

fibromyalgia (FM): does FM personality exists? A systematic review. Clinical Practice and Epidemiology in Mental Health: CP & EMH, ١٤, ٢٢٣.-٢٣٢.

٤٨-**Dunn. J. (١٩٩٧)**: Special Physical Education, Adapted, individualized, Developmentalthed ,Brown & Benchmark Publishers, Inc.

٤٩- **Dyson Hamer , Lyle J . Miecheli** : " Low Back Pain " , Mechanisms , Treatment and Prevention . www.sportei.com.٢٠٠١ .

٥٠-**Garip, Y., Güler, T., Tuncer, O. B., & Onen, S. (٢٠٢٠)**: Type D personality is associated with disease severity and poor quality of life in Turkish patients with fibromyalgia syndrome; A cross-sectional study. Archives of Rheumatology,٣٥(١), ١٣.

٥١-**Hamdan E (٢٠١٥)**: The Effect of Mckenzie Techniques on Pain, ROM and Function in Subacute Posterior Lumbar Disc Derangement Syndrome Patients, Faculty of Health Profession, Al-Quds University .

٥٢-**Hasan,Z.; (١٩٩٢)**: Role of proprioceptors in neural control; Current Opinion in Neurobiology; Volume ٢, Issue ٦, December, Pages ٨٢٤-٨٢٩

٥٣-**Hebert, Jeffrey (٢٠١٠)**: Stabilization exercise and disorders of the lumber spine, neuromuscular implicationsand clinical efficacy in nonoperative and postoperative population. The University of Utah

٥٤-**Janda,V.(١٩٩٦)** : A Systematic Approach to Balance, Proprioception and Muscle Function ,AM.J.Phusi.Med.Rehabil.;Vol.٧٥,No.٢,March/April .

٥٥- **Javascript , opentit (٢٠٠٠)** : Low Back Pain , herniated Disc , sciatica ,Spinal stenosis , www.orthonifo.aaos.org .

٥٦- **Jin , san geun (٢٠١١)** : A Systems – level Perspective of the Flexion – relaxation phenomenon in the lumbar spine . Iowa State University,...٨٠.

٥٧-**Kathryn Feather, (٢٠٠٦)**: Effect of arthritis exercise program on functional fittness and perceived activities of daily livin measures in order adults .

٥٨- **Kiapour , Ali (٢٠١٠)** : Investigation into Lumbar Spine biomechanics of ٣٦٠ motion preservation systems , The University of Toledo (٣٤١٠٤٦)

٥٩-**Lokette,K.F. & Keyes,A.M(١٩٩٤)** : Conditiming with physical Disabilites ; Human Kinetic, Publishing Champaing .

٦٠-**Lonseiger ,et. al (١٩٩٥)**: Fitness and Wellness Stratectes , W M,C.Brown Communications ,Inc.,

٦١-**Mengshoel, A, M; Vollested, N, K; ZForre, o,(٢٠٠٦)**: Pain and fatigue induced by exercise in fibromyalgia patients and sedentary healthy subjects clin Exp Rheumatol (BIBLIOGRAPHIC CITATION): CLIP- JUL-AUG; ١٣(٤), P.P. ٤٧٧-٤٨٢.

٦٢-**Miller J,Schenk. R, Karnes J, Rousselle J (٢٠٠٥)**: A Comparision of the Mckenzie Approach to a Spesific Spine Stabilization Program for Chronic Low Back Pain, Journal of Manual and Manipulative Therapy March. DOI:١٠.١١٧٩

٦٣-**Muller, V., Chan, F., Iwanaga, K., Wu, J.R., Chen, X., Lee, B., Tao, J., Rumrill, P. and Bezyak, J. (٢٠٢٠)**: An empirically derived taxonomy of biopsychosocial factors of adjustment to fibromyalgia: Results of a multivariate analysis. Rehabilitation Counseling Bulletin, ٦٤(١), ٣-١٦,.

٦٤-**Norregaard, J; Lykkegaard, JMehlsen, J; Danneskiold -samsoe, B(١٩٩٧)**: Exercise training in treatment of fibromyalgia. Journal of musculoskeletal pain; ٥(١), P.P. ٧١-٧٩ .

٦٥-**Olivier N, Lepretre A, Cabyl ,et al.** : Does exercise therapy for chronic lower- back pain require daily isokinetic reinfor cement of the trunk muscles , May ٢٠٠٨

٦٦-**Rempel, K.J., Mendonça, M.M., Cardoso, M.B., Coelho, J.P., da Silva, T.A., Martins, K.S.A., Chaves, R., de Oliveira, P., de Souza, D.C., da Silva Carvalho, É, Maria, S. and Honorato E. J. S. (٢٠١٩)**: Psychological Factors Related to Fibromyalgia Syndrome Phenomenon, International Journal for Innovation Education and Research, ٧(١), ١٧٨-١٩٥

٦٧-**Sheets.C, MachadoL, Hancock M, Maher .C (٢٠١١)** :Can We Predict Response to the McKenzie method in patients with acute low back pain? A

secondary analysis of a randomized controlled trial EUROPEAN SPINE JOURNAL NOVEMBER

٦٨-**RiddleD, (١٩٩٦)**Intertester Reliability of a Modified Version of McKenzie's lateral Shift Assessments Obtained On Patients With Low Back Pain, Virginia Commonwealth University.

٦٩-**Shoaib Kayani, Muhammad Mudassar Yasin et Al (٢٠٢١)**: Effects of McKenzie Method of mechanical diagnosis and therapy onlumbar ROM & pain in patients with Non-specific low back pain, Rawal Medical Journal: Volume ٤٦, Issue ١ Pages ٢٢٤-٢٢٧

٧٠- **Verducci , F. M ., (١٩٨٠)** : Measurement Concepts in Physical Education ; The C.V.Mobsy Company, . London

٧١-**Vural, M., Berkol, T. D., Erdogdu, Z., Pekedis, K., Kuçukserat, B., & Aksoy, C. (٢٠١٤)** : Evaluation of the effectiveness of an aerobic exercise program and the personality characteristics of patients with fibromyalgia syndrome; a pilot study, Journal of Physical Therapy Science, ٢٦(١٠), ١٥٦١-١٥٦٥

٧٢- **Wilczek , Michael (٢٠٠٨)** : In vitro lumbar spine testing with simulated muscular preloads , Purdue University ,١٤ .

٧٣-**Yunus, M, B(٢٠٠١)**: Towards a model of pathaphysiology of fibromyalgia: Abernant central pain mechanisms with peripheral modulation (Editorial). J, Rheumatol, P.P. ٨٤٦-٨٥٠ .

ثالثاً : شبكة المعلومات الدولية .

٧٤https://www.researchgate.net/profile/EsraHamdan?_tp=eyJjb٢٥٠ZXh٠Ijp٧ImZpcnN٠UGFnZSI٦InB١YmxpY٢F٠aW٩uIiwicGFnZSI٦InB١YmxpY٢F٠aW٩uIn١٩

٧٥-https://www.jomhouria.com/art٧٢١٧٣