الفصل الثاني

(الإطار النظري والدراسات المرتبطة)

٢/١ تعريف مهارة البدء من أسفل Down start skill :
٢/١/١ التحليل الفني لمهارة البدء من أسفل في سباحة الظهر Back stroke swim .
٢/٢ عضلات الطرف السفلي The Muscles of The Lower Limb
٢/٢/١ العضلات العاملة علي مفصل الفخذ والركبة .
٢/٢/٢ التحليل الوظيفي للعضلات العاملة علي مفصل الفخذ .
٢/٢/٣ التحليل الوظيفي للعضلات العاملة علي مفصل الركبة .
٢/٣ ميكانيزم الحركة في مرحلة الارتقاء لمهارة البدء من أسفل في سباحة الظهر والعضلات العاملة علية .
٢/٤ تدريبات البليومترك plyometrics training .
٢/٤/١ ميكانيكا تدريبات البليومترك .
٢/٤/٢ الاعتبارات التطبيقية للتدريب البليومتري .
٢/٤/٣ أهمية تدريبات البليومترك
٢/٥ السباحة وعلاقتها بتدريبات البليومترك .
٢/٦ تدريبات الوسط المائي Aquatic Training .
٢/٦/١ خواص الماء .
٢/٦/٢ ميكانيكا تدريبات الوسط المائي .
٢/٦/٣ أهمية تدريبات الوسط المائي .
٢/٧ القوة الانفجارية Explosive Power .
٢/٨ السباحة وعلاقتها بالقوة الانفجارية .
٢/٩ الدراسات السابقة :-
٢/٩/١ الدراسات العربية .
٢/٩/٢ الدراسات الأجنبية .
٢/٩/٣التعليق علي الدراسات السابقة .
٢/٩/٤ مدي الاستفادة من الدراسات السابقة .

١/٢ تعريف مهارة البدء من أسفل Down start skill :-

تختلف مهارة البدء من أسفل لسباحة الظهر عن مهارة البدء في طرق السباحة الأخرى مثل (الصدر – الفراشة – الحرة) حيث يكون البدء بمسك مقبض مكعب البدء من داخل الماء ، فيقوم السباح بدفع الحائط بقدميه وأداء الطيران ثم دخول الماء ، و يستخدم السباح من (٣–٦) ضربات دولفينية بمسافة لا تزيد عن (١٥ متر) تحت سطح الماء أو باستخدام (٢–٤) ضربات تبادلية . (٣٣:٧)

١/١/٢التحليل الفني للبدء من أسفل في سباحة الظهر Back stroke swim :-

تعتبر سباحة الزحف علي الظهر السباحة الوحيدة التي يكون البدء من داخل الماء دون البدء من أعلي مكعب البدء حيث يشتمل بدء سباحة الظهر علي مراحل فنية تتمثل في :

- وضع الاستعداد .
- السحب لأعلي .
- الارتقاء .
- الطيران .
- دخول الماء .
- الانزلاق .
- الخروج من الماء .

بعد النداء علي المتسابقين و سماع صفارة طويلة من الحكم ، ينزل المتسابقين إلي حمام السباحة ، ثم الاتجاه إلي مكان البداية لأخذ وضع الاستعداد للبدء من أسفل .

وضع الاستعداد :

يمسك السباح بمقبض مكعب البدء من أسفل باليدين معا وباتساع الكتفين والذراعان ممتدتان ثم ثني الركبتين علي الصدر مع وضع القدمين علي حائط الحمام وتحت سطح الماء ويكونان متباعدتان قليلا وتقترب أصابع القدمين من حافة الحمام مع تكور الظهر .

السحب لأعلي :

وعند سماع أذن البدء (خذ مكانك) يقوم السباح بالشد بالذراعين مع ثني المرفقين و تكور الجسم مما يؤدي إلي رفع الجسم و الرأس لأعلي واقتراب الرأس والصدر من مكعب البدء بينما يبقي جزيء من المقعدة أسفل الماء وتأخذ القدمين الوضع الذي تستطيع أن تعطي منة أكبر دفعة والركبتين تكونان مرتفعتان خارج الماء بين الذراعين والرأس تنثني قريبا من الحائط للأمام والنظر للأسفل ويحدث السحب للأعلى بحركة هادئة لوضع الاستعداد أو البدء ، ونظرا للمعاناة التي يعانيها اللاعب في أثناء الثبات في هذا الوضع لا يجب الثبات علي هذا الوضع حتى يسمع الأمر (خذ مكانك) .

الارتقاء :

وعند سماع صوت مسدس البدء أو الصفارة يتم الضغط باليدين علي المقبض لأسفل و تترك اليدين مقبض مكعب البدء ويتم قذف الجسم خلفا بدفع الرأس في حركة لأعلي يتبعها دفع الكتفان ومنطقة الجذع خلفا مع مرجحة الذراعين مستقيمتين وممدودتين خلفا علي جانبي الجسم في حركة دائرية بشرط أن تصبح الذراعين علي كامل إمتدادهما خلف الرأس وراحتا اليدين متجهتين لأعلي والإبهامان متجاوران ومتلامسان وهذه الحركة الجانبية تقلل من الاندفاع للأعلى وبتالي تؤدي الحركة الخلفية بقوة أكثر مع رفع منطقة الجذع فوق سطح الماء وفي هذة اللحظة يتم أخذ هواء الشهيق ، يليها دفع الحائط بالقدمين بقوة حين يقترب الجسم من زاوية (٤٥°) حتى يفرد الجسم ، ويستمر دفع الجسم بمد مفصلي الركبتين و الفخذين و القدمين لأداء الدفع النهائي أي الابتعاد عن الحائط . (٤٥: ٤٤–٤٦) (٢٨٧،٢٨٦:٥٦) (٣٠: ١١٩،١٢٠) (١١:٢٣٠) (٧٠:١٣١)

وتتوقف كفاءة الارتقاء علي نقطتين أساسيتين هما :

ا- زاوية الارتقاء

وهي تتراوح من (٣٥: ٤٥°) وتتحدد بواسطة ارتكاز القدمين ونقطة مركز الثقل التي تتحرك للخلف عن طريق دفع الجزء العلوي من الجسم خلفا ومرجحة الذراعين عاليا خلفا .

ب- سرعة الارتقاء

وهي عملية امتداد سريعة في عضلات الرجلين مطبقة قوتها عمودية في خط واصل بين نقطة مركز الثقل ونقطة القدمين ، ومرجحة الذراعين عاليا خلفا تولد كمية حركة للخلف في إتجاة حركة الجسم تنتقل إلية عندما تتوقف حركة الذراعين . (٢٣١:١١)

الطيران :

يتم الطيران في خط أفقي ويتخذ الجسم وضع الطيران فيكون الجسم مشدود مع تقوس بسيط في الظهر و مد و تقارب الذراعين ، ومد القدمين ثم يستمر الطيران للأطول مسافة ممكنة.

دخول الماء :

يتم الدخول في الماء بأصابع اليدين أولا وهما مفرودتين ثم الجذع من أعلي ثم الرجلين بحيث يتم دخول كل أجزاء الجسم من نفس نقطة الدخول بشكل انسيابي لتدعيم عزم قوة دفع اللاعب و يدخل السباح بزاوية صغيرة مع رفع الرأس قليلا لمنع الجسم من الانزلاق حتى عمق كبير تحت سطح الماء و في هذه المرحلة يتم أخراج الزفير من الأنف بصفة مستمرة تحت سطح الماء .

الانزلاق :

يستمر الجسم في هذا الوضع أثناء الانزلاق لمسافة (٢) متر تقريبا وفي اللحظة التي تنخفض فيها سرعة السباح يقوم بعمل من (٦:٥) ضربات دولفينية سريعة و غير عميقة تمهيدا للخروج من الماء . (٤٧:٤٥) (٥٦: ٢٨٨،٢٨٧) (١٢٠:٣٠) (٢٣٢:١١) (٧٠: ١٣٢،١٣١)

الخروج من الماء :

يظهر الوجة للخارج بشد الماء بأحدي الذراعين مع تبادل ضربات الرجلين لأعلي وللأسفل وتؤدي الشدة الأولي بطريقة عادية مع تركيز السباح للضغط أماما حتى لا ينتج حركة تموجية بينما تكون الذراع الأخرى في وضع مفرودة أعلي الرأس . (٤٨:٤٥) (١٢٠:٣٠)

٢/٢ عضلات الطرف السفلي : The Muscles of The Lower Limb

ويذكر **محمد فتحي هندي (١٩٩١) وطلحة حسام الدين وآخرون (١٩٩٨)** أن عضلات الطرف السفلي تشمل مجموعات من العضلات تسمي كل منها باسم المنطقة التي توجد بها وهي كالآتي :-

أ- عضلات المنطقة الحرقفية أو العضلة الشادة للساق الفخذي .

ب-عضلات الفخذ . The muscles of The Thigh

ج- عضلات الساق . The Muscles of The Leg

(١٨٤:٤٤) (٩١:٢٥)

٢/٢/١العضلات العاملة علي مفصل الفخذ والركبة :

ويتفق كل من **محمد فتحي هندي (١٩٩١) وطلحة حسام الدين وآخرون (١٩٩٨)** أن العضلات المؤثرة في حركة مفصل الفخذ والركبة هي :

أ- عضلات المنطقة الحرقفية أو العضلة الشادة للساق الفخذي .

١- العضلة الابسواسية الكبرى The Psoasmajor Muscles

٢- العضلة الحرقفية The ILiacus Muscles

ب- عضلات الفخذ The muscles of The Thigh

ويذكر **محمد فتحي هندي (١٩٩١)** أن عضلات الفخذ تنقسم إلي أربع مجموعات :

- عضلات منطقة الإلية . - المجموعة الأمامية .

- المجموعة الإنسية . - المجموعة الخلفية . (١٨٤:٤٤)

(أولا) عضلات منطقة الإلية أو العضلات التي تربط الطرف السفلي بالجذع وأهمها :

١- العضلة الإلية العظمي . The Gluteus Maximus M

٢- العضلة الإلية الوسطي . The Gluteus Medius M

٣- العضلة الإلية الصغرى . The Gluteus minimus M

٤- العضلة الإلية الكمثرية . The Piriformis M

٥- العضلة السادة الداخلية . The Oburaror Internus M

٦- العضلة الفخذية المربعة . The Quadratus Femoris M

٧- العضلة السادة الخارجية . The Obturator Externus M

(ثانيا) مجموعة عضلات الفخذ الأمامية :

١- العضلة ذات الأربع رؤوس الفخذية. The Quadriceps Femoris M

أ- العضلة المستقيمة الفخذية . The Rectus Femoris M

ب- العضلة المتسعة الوحشية . The Vastus Lateralis M

ج- العضلة المتسعة الإنسية . The Vastus Mediälis M

د- العضلة المتسعة الوسطي الداخلية . The Vastus Intermedius M

٢- العضلة الخياطية The sartorius M

(ثالثا) عضلات الفخذ الإنسية أو مجموعة العضلات الضامة :

١- العضلة الجميلة ; The Gracilis M

٢- العضلة العانية . The Pectineus M

٣- العضلة الضامة أو المقربة الطويلة . The Adductor Longus M

٤- العضلة الضامة القصيرة . The Adductor Brivis M

٥- العضلة الضامة الكبرى . The Adductor Magnus M

(رابعاً) عضلات الفخذ الخلفية (المأبضية) :

١- العضلة ذات الرأسين الفخذية . The Biceps Femoris M.

٢- العضلة النصف وترية . The Semitendinosus M.

٣- العضلة النصف غشائية . The Semimembranosus M.

٤- العضلة الموتره (اللفافة العريضة) . Tensor Fascinate Lata M

٥- العضلة التوأمية الساقية . Gastronomies M

(١٨٥:٤٤) (٩١:٢٥)

٢/٢/٢التحليل الوظيفي للعضلات العاملة علي مفصل الفخذ :

أ- العضلات المثنية لمفصل الفخذ :

تعمل كل من العضلة الابسواسية الكبرى The Psoasmajor Muscles والعضلة الحرقفية The ILiacus Muscles و العضلة العانية The Pectineus M والعضلات الضامة المكونة من (العضلة الضامة أو المقربة الطويلة The Adductor Longus M والعضلة الضامة القصيرة The Adductor Magnus M والعضلة الضامة الكبرى The Adductor Brivis M) علي قبض وشد الفخذ وثنية إلي البطن مع تدويره قليلا إلي الإنسية وأيضا تعملان علي ثني الجذع والحوض للأمام كما في حركة القيام من النوم (وضع الاستعداد والسحب لأعلي في البدء) ، كما تشاركان في حفظ توازن الجسم في مستوي الوقوف مع العضلات الأخرى التي تقوم بهذا العمل ،و تعملان أيضا علي شد الفخذ علي الجذع في وضع الوقوف وتربط عظم الفخذ بالعمود الفقري والحوض ، وأحيانا تعمل العضلة الجميلة The Gracilis M علي ضم الفخذ ، كما تساعد العضلة المستقيمة الفخذية The Rectus Femoris M و العضلة الخياطية The sartorius M في قبض الفخذ إلي الحوض عند ثبوت الحوض. (٤٤ :١٨٤-١٨٦) (٢٥:٩٢)

ب- العضلات المادة لمفصل الفخذ :

تعمل عضلة الإلية العظمي The Gluteus Maximus M علي بسط الفخذ علي الحوض في حالة ثبوت الحوض ، وبذلك تجعل الفخذ في خط رأسي مع الجذع وبالعكس تعمل علي بسط الحوض والجذع علي الفخذ في حالة ثبوت عظم الفخذ ، وبذلك فهي تعمل علي حفظ توازن الجسم في وضعة الرأسي مع العضلات الباسطة الأخرى فهي تساعد علي الوقوف مع حفظ توازن الجسم ، وتعمل أيضا علي رفع الجذع بعد حركة الانحناء للأمام وأيضا تعمل علي فرد الجسم في مرحلة الارتقاء وذلك بمد مفصلي الركبتين والفخذين والقدمين لأداء الدفع النهائي أي الابتعاد عن الحائط وذلك بشد الحوض للخلف ، والألياف المتصلة بالحدبة الوركية للعضلة الضامة الكبرى The Adductor Brivis M تساعد علي بسط مفصل الفخذ . (٤٤:١٨٧) (٢٥:٩٧)

ج- عضلات تدوير الفخذ للإنسية :

تعمل كل من العضلة الإلية الوسطي The Gluteus Medius M العضلة الإلية الصغرى The Gluteus minimus M علي تبعيد الفخذ عن الخط المتوسط ، والألياف الأمامية تدير الفخذ إلي الجهة الإنسية وأيضا تعمل كل من العضلة الابسواسية الكبرى The Psoasmajor Muscles والعضلة الحرقفية The ILiacus Muscles عل تدويره قليلا إلي الإنسية وأيضا تعمل العضلة العانية The Pectineus M علي ضم الفخذ إلي الإنسية . (٤٤:١٨٩) (٢٥:١٠٢)

د- عضلات تدوير الفخذ للوحشية :

وتعمل كل من العضلة الإلية الكمثرية The Piriformis M والعضلة السادة الداخلية The Oburaror Internus M والعضلة الفخذية المربعةThe Quadratus Femoris M والعضلة السادة الخارجية The Obturator Externus M والعضلات الضامة المكونة من (العضلة الضامة أو المقربة الطويلة The Adductor Longus M والعضلة الضامة القصيرة The Adductor Magnus M والعضلة الضامة الكبرى The Adductor Brivis M) علي تدوير الفخذ إلي الوحشية ، كما تساعد العضلة الخياطية The sartorius M علي تبعيد الفخذ وتدوير المفصل للوحشية .
(٤٤:١٩١) (٢٥:١٠٣)

٣/٢/٢ التحليل الوظيفي للعضلات العاملة علي مفصل الركبة :

أ- العضلات المثنية لمفصل الركبة :

تعمل كل من العضلة الخياطية The sartorius M ، والعضلة ذات الرأسين الفخذية The Biceps Femoris M ، والعضلة النصف وترية The Semitendinosus M ، والعضلة النصف غشائية The Semimembranosus M ، والعضلة الجميلة The Gracilis Mعلي ثني مفصل الركبة بالإضافة إلي مساعدة كل من العضلة التوأمية الساقية Gastronomies M ، والعضلة الموتره (اللفافة العريضة الفخذية) Tensor Fascinate Lata M في عملية الثني للمفصل. (٤٤:١٩٦)(٢٥:٩٤)

ب- العضلات المادة لمفصل الركبة :

العضلة ذات الأربعة الرؤوس الفخذية The Quadriceps Femoris M وهي التي تعمل علي مد مفصل الركبة وهي مكونة من أربعة عضلات :

أ- العضلة المستقيمة الفخذية . The Rectus Femoris M

ب- العضلة المتسعة الوحشية . The Vastus Lateralis M

ج- العضلة المتسعة الإنسية . The Vastus Medialis M

د- العضلة المتسعة الوسطي الداخلية . The Vastus Intermedius M

(٤٤:١٩٣)

ج- عضلات التدوير للإنسية :

تعمل العضلة الجميلة The Gracilis M عل تدوير الساق إلي للإنسية وعند ثني الركبة قليلا فإن العضلة النصف وترية The Semitendinosus M والعضلة النصف غشائية The Semimembranosus M تعملان علي تدوير الساق إلي للإنسية . (٤٤:١٩٧)

د- عضلات التدوير للوحشية :

تعمل كل من العضلة الخياطية The sartorius M علي تدوير المفصل إلي الوحشية وعند ثني الركبة قليلا فإن العضلة ذات الرأسين الفخذية The Biceps Femoris M أن تدير الساق إلي الوحشية. (٤٤: ١٨٤-٢٠٢) (٢٥: ٩١-١٠٢)

٣/٢ ميكانيزم الحركة في مرحلة الارتقاء لمهارة البدء من أسفل في سباحة الزحف علي الظهر والعضلات العاملة علية :-

يذكر كل من **سيتورت وآخرون Stewart (١٩٩٥) وجورجنس Juergens (١٩٩٦)** أنه على السباح أن يبذل كل طاقته ليصل لأقصى مسافة طيران ممكنة في الهواء بأسرع مما يمكن ، وهذا يتطلب استخدام عضلات المقعدة والفخذين والركبة في تتابع منظم حيث أنها هي المسئولة بشكل أساسي عن إنتاج أداء حركي إيجابي وفعال للرجلين أثناء البدء . (٧٣) (٦٨ : ١١٩)

عند أداء حركة البدء من أسفل في سباحة الزحف علي الظهر يتخذ السباح وضع الاستعداد فيقوم السباح بمسك مقبض مكعب البدء من أسفل باليدين معا مع ثني كل من (مفصل الفخذ - مفصل الركبة) وضم الركبتين علي الصدر مع وضع القدمين علي حائط الحمام فتعمل كل من العضلة الابسواسية الكبرى The Psoasmajor Muscles والعضلة الحرقفية The ILiacus Muscles و العضلة العانية The Pectineus M والعضلات الضامة المكونة من (العضلة الضامة أو المقربة

الطويلة The Adductor Longus M والعضلة الضامة القصيرة The Adductor Magnus M والعضلة الضامة الكبرى The Adductor Brivis M) علي قبض وشد الفخذ وثنية إلي البطن مع تدويره قليلا إلي، وفي مرحلة الارتقاء يتم الضغط باليدين علي المقبض لأسفل و تترك اليدين مقبض مكعب البدء ويتم قذف الجسم خلفا مع رفع منطقة الجذع فوق سطح الماء وفي هذة اللحظة تعمل عضلة الإلية العظمي The Gluteus Maximus M علي بسط مفصل الفخذ علي الحوض ، وبذلك تجعل الفخذ في خط رأسي مع الجذع ، والألياف المتصلة بالحدبة الوركية للعضلة الضامة الكبرى The Adductor Brivis M تساعد علي بسط مفصل الفخذ ، ثم يليها دفع الحائط بالقدمين بقوة بمد مفصل الركبة فتكون العضلة ذات الأربع رؤوس الفخذية The Quadriceps Femoris M هي المحرك الرئيسي لعودة الرجلين (مفصل الركبة) إلي استقامتها، ويستمر الدفع بمد كل من مفصل الفخذ ومفصل الركبة حتى يفرد الجسم لأداء الدفع النهائي أي الابتعاد عن الحائط . وذلك لأن كفاءة الارتقاء تتوقف علي سرعة الارتقاء وهي عملية امتداد سريعة في عضلات الرجلين حتى يتم الطيران في خط أفقي ويتخذ الجسم وضع الطيران فيكون الجسم مشدود مع تقوس بسيط في الظهر ، ثم يستمر الطيران للأطول مسافة ممكنة.
(٤٦:٤٥)(٢٨٧:٥٦)(١٢٠:٣٠)(٢٣٠:١١)(١٣١:٧٠)(٤٧٤:٦٩)(٤٤ : ١٨٤-١٨٧)(٩٧:٢٥)

٤/٢ تدريبات البليومترك plyometrics training :-

هو نوع من التمرينات يتميز بالانقباضات العضلية ذات الدرجة العالية من القوة كنتيجة للإطالة السريعة للعضلات العاملة والمبدأ العلمي الأساسي لتدريب القوة الانفجارية هو الانقباض بالتقصير الذي يحدث مباشرة بعد الانقباض بالتطويل لنفس العضلة أو المجموعة العضلية . (٢٦ – ١٣٢)

وعرفة سواردت Swardt (١٩٩٧) أن تدريبات البليومترك plyometrics training تدريبات تتضمن الانفجار Implosion وأنها تمرينات تعتمد علي عمل أطالة Stretch فجائي علي العضلات يتبع في الحال بانقباض مركزي قوي ويكون ناتج الانقباض أكثر قوة وسرعة . (١١:٧٤)

ويذكر زكي محمد درويش (١٩٩٨) نقلا عن **جامبيتا Gambetta (١٩٨٩)** أن تدريبات البليومتريك هي طريقة للتدريب صممت لتتميز بتخزين واستعمال طاقة المرونة Elastic Energy في الجسم من خلال ظاهرة الحركة الدورانية مع مد وتقصير الدوران ، وهذا يعتمد علي حقيقة بيولوجية بأن العضلة يمكن أن تبذل قوة أو جهدا كبيرا إذا تم مدها قبل أن قبل انقباضها مباشرة . (١٥:٢١)

١/٤/٢ ميكانيكا تدريبات البليومترك :-

أتفق كل من **ناريمان محمد الخطيب (١٩٩١) و زكي محمد درويش (١٩٩٨) وإيهاب سيد إسماعيل (٢٠٠٠)** نقلا عن **ستون Stones ، أوبريانتي obryante ، فرنشيز farentions ، جامبيتا Gambetta** أن التدريب البليومترك Plyometrics Training هي تدريبات تتضمن الانفجار Implosion ويعتبر تدريبا خاصا يهدف إلي تحسين القوة الانفجارية Explosive Power ويعمل علي تعزيز تحمل العضلة لأحمال الإطالة المتزايدة ، وهذا التحمل المتزايد يعمل علي تطوير الكفاءة لدورة الانقباض في حركة العضلة ، ويعتمد التدريب البليومترك Plyometrics Training أساسا علي تكيف الجهاز العضلي العصبي لسماح بتغير اتجاه القوة عند التحرك (مثل التحرك من أسفل إلي أعلي أو تغير في وضع الرجل بصفة عامة) وهي تعتمد علي عمل إطالة (انبساط) فجائي علي العضلات تحت حمل معين وأنة في أثناء مرحلة الإطالة (الانقباض بالتطويل Eccentric Contraction) للانقباض العضلي

يتم اختزان الطاقة المرنة Elastic Energy داخل العضلة وهي نتيجة إلي ما يسمى رد فعل الإطالة Stretch Reflex وهو عمل العضلة علي العودة للحالة الطبيعية لها والذي ينجز بواسطة مستقبلات الإطالة ، وهذه الطاقة المرنة المختزنة تتم إعادة استخدامها في مرحلة الانقباض بالتقصير Concentric Contraction (ويكون بأقصى سرعة وقوة ممكنة) الذي يتبع مرحلة الإطالة (الانقباض بالتطويلEccentric Contraction) ، ويكون ناتج الانقباض أكثر قوة وسرعة وذلك لأن محصلة القوة تكون ناتج كل من قوة رد فعل الإطالة Stretch Reflex الانقباض بالتقصير Concentric Contraction ، كما أن تدريبات البليومترك تأخذ أشكالا عديدة مثل تمرينات (الوثب والحجل والحركات الارتدادية) التي تستخدم قوة الجاذبية الأرضية عن طريق حمل الجسم من ارتفاع والسقوط لتخزين طاقة حركة في العضلات العاملة والتي تتحرك في اتجاه مضاد لاتجاه السقوط .
(١٤:٥٣) (٢١: ١٩- ٣٣) (٤:٩)

٢/٤/٢ الإعتبارات التطبيقية للتدريب البليومتري :

ويتفق كل من و **زكي محمد درويش (١٩٩٨) و شرين يحي زكريا المهدي (٢٠٠١)** نقلا عن **فيرن جامبيتا Vern Gambetta (1989)** علي أنة يجب مرعاه الآتي عند استخدام التدريب البليومترك Plyometrics Training :-

(أولا) حمل التدريب Training Load
(ثانيا) القوة الأساسية Basic Strength
(ثالثا) المهارة Skill
(رابعا) التدرج (التقدم) Progression

(أولا) حمل التدريب Training Load :-

نجد أن العامل الأساسي في التدريب البليومترك هو تحديد أحمال تدريبية ملائمة ومناسبة ، وبالنسبة للناشئين فإن تفاوت درجة النضج ودرجة الخبرة تشكلان طرف المشكلة في نوعية التدريب ، فيجب تحديد مكونات حمل هذه التدريبات من حيث الشدة ، الحجم ، الكثافة ، والتدرج في استخدامها للارتقاء بالمستوي الوظيفي والعضوي للأجهزة وأعضاء الجسم ، وبالتالي تنمية وتطوير الصفات البدنية والمهارات الحركية والسمات الإرادية لدي السباحين .

(ثانيا) القوة الأساسية Basic Strength :-

يراعي عند استخدام تدريبات البليومترك بالنسبة للمبتدئين توافر مستوي معين من القوة العضلية التي تقوم بالتوازن والتي تسمح للسباحين من البدء في هذه التدريبات وذلك لمنع حدوث الإصابة وهذا المستوي من القوة يمكن معرفته وتحديده من خلال الاختبارات التي تبحث في التوازن والثبات .

(ثالثا) المهارة Skill :-

إن التنفيذ السليم للتمرينات يجب أن يركز بشكل دائم علي التنفيذ الدقيق للتدريبات لكي يساعد علي تحسن الأساس الفني المهاري بتأسيس قاعدة فنية راسخة يعتمد عليها ، والتي يبني عليها العمل للوصول للمستويات العليا .

(رابعا) التدرج (التقدم) Progression :-

يجب أن يتم التدرج في استخدام هذه التدريبات وذلك من الأسهل إلي الأصعب ومن خبرة الباحث في مجال التدريب يجب تعلم مهارات تدريبات البليومترك بالتدريج كما ذكرها **زكي محمد درويش (١٩٩٨)** كالأتي :

١- الهبوط لتعلم ضربة القدم السليمة واستخدام الكاحل والركبة واستقامة الجسم .
٢- الوثب من الثبات والتوازن لتعزيز تكنيك الهبوط السليم ولرفع مستوي القوة اللامركزية وقوة الثبات.

٣- الوثب لأعلي لتعليم حركة الارتقاء والوثب لأعلي .
٤- حركات الوثب الارتدادي في المكان لتعليم رد الفعل السريع للابتعاد عن الأرض والإزاحة العمودية.
٥- الوثبات القصيرة لتعليم مبدأ الإزاحة العمودية .
٦- الوثبات الطويلة لتعزيز السعة الأفقية . (٧٥: ٦١-٦٣) (٢١: ٢٠-٢٨) (١٦:٢٢)

٣/٤/٢ أهمية تدريبات البليومترك :-

ويذكر **محمد صبحي حسانين (١٩٩٩) وإيهاب سيد إسماعيل (٢٠٠٠)** أن القدرة العضلية تلعب دور كبير في تحديد مستوي الأداء في كثير من المهارات لذا فقد أهتم العديد من الباحثين بتنمية هذه الصفة البدنية الهامة واتفقت العديد من المراجع علي أن القدرة العضلية عبارة عن صفة مركبة من القوة والسرعة معاً ، وأن تدريبها وتنميتها عن طريق تمرينات تجمع في طبيعة أدائها بين صفتي القوة العضلية والسرعة معاً أفضل من تدريب عنصري القوة والسرعة منفصلين ، أن التدريبات البليومترية Plyometrics Training واحدة من أنسب الأساليب لتنمية القدرة العضلية وتمتاز عن غيرها من تدريبات تنمية القدرة العضلية بأنها تجمع في طريقة أدائها بين صفتي القوة العضلية والسرعة معا ، وهي تعتمد علي مجموعة من التمرينات صممت من أجل تنمية قوة المطاطية العضلية Elasticity Muscular حيث تبدأ المجموعات العضلية العاملة أولاً في الإطالة (الانبساط) تحت تأثير حمل معين قبل البدء في الانقباض بأقصى قدر مستطاع . (١٢:٤٠) (٣:٩)

٥/٢ السباحة وعلاقتها بتدريبات البليومترك Plyometrics Training :-

يذكر **زكي محمد درويش (١٩٩٨)** نقلاً عن توماس آدمز Thomas.Adams ولوبيز Lopes أن التدريبات البليومترية Plyometrics Training تعتبر لمدربي السباحة في الوقت الحاضر طريقة آمنة موثوق بها وغير مكلفة للربط بين عنصري القوة والسرعة ، وسواء تم باستخدام تدريبات الوثب العميق Depth jumping أو بعض المنصات أو المدرجات أو مكعبات البداية فإن التدريبات البليومترية تدخل ضمن التدريبات التي تجري علي الأرض اليابسة ، ونظرا لطبيعة التدريب البليومتري ومرونته فإن المدربين يستطيعون وبسهولة تعديلها وتكيفها بما يتناسب مع أي مستوي لجميع الأعمار والقدرات البدنية لسباحين ، ويوصي بالتدريبات البليومترية Plyometrics Training لكل الأنشطة لكنه أكثر استخداما للوثابين والعدائين ولتنمية المهارات التي تحتاج للوثب في جميع الأنشطة سواء الوثب العمودي أو الوثب العريض . (٢١: ١٤-١٦)

ويذكر **إيهاب سيد إسماعيل (٢٠٠٠)** نقلا عن **أبو العلا أحمد عبد الفتاح (١٩٩٤) أن** إتقان المتطلبات الخاصة بالبدء مع التركيز علي قوة وسرعة الرجلين تعتبر من أهم الوسائل لتنمية سرعة السباحة وأكثر من ذلك فإن تحسين زمن البدء يساعد في تحسين زمن السباح ككل . (٢:٩)

٦/٢ تدريبات الوسط المائي :-

وهى استخدام الوسط المائي من خلال تمرينات الماء لتطوير بعض القدرات البدنية كالقوة والتحمل والمرونة حيث يتم العمل ضد مقاومة الماء من خلال استخدام حركات مشابهة لنموذج الأداء الفني من حيث الشكل (العضلات المستخدمة ، المسار الزمني للقوة) . (١٦ :١٤)

٢/٦/١خواص الماء :-

كما يذكر كل من **محمد جابر بريقع وخيرية إبراهيم السكري (١٩٩٩)** أن أي واحدة من خواص الماء المتعددة تكفي وحدها للعلاج ، كما أن اجتماع هذه الخصائص يجعل الماء أكثر فائدة بالنسبة لرفع اللياقة البدنية وهي كما يلي :-

أ- الطفو :

وهو الضغط لأعلى والناتج عن غمر الجسم في الماء واتجاه الطفو عكس اتجاه قوة الجاذبية حيث يسمح للجسم بالتحرك بسهولة عن اليابسة .

ب- نقص القوة الضاغطة :

ويحدث هذا نتيجة لتأثير الطفو وكلما زاد عمق الفرد في الماء قلت تبعاً لذلك القوة الضاغطة أو قوة ثقل الوزن علي كل المفاصل وكذلك غضاريف فقرات العمود الفقري .

ج- الضغط الهيدروستاتيكي علي أجزاء الجسم الغاطس :

هناك ضغط متساوي المقدار من الماء علي الجسم ويزداد هذا الضغط مع زيادة العمق ويساعد ذلك في مشكلات الدورة الدموية أو الأورام حول المفاصل وهذا لأن السائل الاستاتيكي حول المفصل يجبرها علي التحرك لأعلى ناحية القلب بواسطة الضغط الهيدروستاتيكي Hydrostatic Pressure .
(١٦ :١١-١٢)

د- الضغط الهيدروستاتيكي الخارجي :

خاصية الضغط الهيدروستاتيكي الخارجي يساعد علي انتقال مركزي في حجم الدم حيث يرتفع الضغط الوريدي المركزي مما يؤدي إلي زيادة حجم الضربة والتي تقلل من معدل ضربات القلب .
(٢٩:٦٥)

٢/٦/٢ ميكانيكا تدريبات الوسط المائي .

واتفق كل من **خيرية إبراهيم السكري ومحمد جابر بريقع (٢٠٠٢)** و**مرفت عبد اللطيف (٢٠٠٠)** نقلاً عن **نادية رسمي ، جليم ، جان كانز ، مجدي أبو زيد ، برنت مكفرلين Brent McFarlane و رودس** أنه يمكن استخدام تدريبات الوسط المائي في تطوير بعض القدرات البدنية كالقوة والتحمل المرونة وتعلم كيفية استخدام الحد الأقصى من الألياف العضلية لإنتاج القوة بدون تدمير أو إصابة الأنسجة الضامة ، وتعمل أيضاً علي مرونة المفاصل واستطالة العضلات وتقويتها دون التعرض لأي إصابة أو مضاعفات وذلك باستخدام تدريبات مقاومات الماء سواء باستخدام أدوات مساعدة أو بدون أدوات ، وتزداد كثافة الماء عن الهواء مما ينشأ عن ذلك زيادة في المقاومة المواجهة لتحريك الجسم داخل الماء وبالتالي فالأجزاء المغمورة في الماء بعمق الوسط تعد وسيلة لتقوية عضلات الرجلين.
(١٨:٢) (٤٧:٢٣)

ويذكر **جمال عبد الحليم الجمل (٢٠٠٠)** نقلا عن **نيشولز Nichols** أن التدريبات داخل الماء تعمل على زيادة مدى سعة الحركة للمفصل حيث أن جميع أجزاء الجسم والأطراف التي تتميز بقلة الحركة الكاملة انه يمكن تأهيلها عن طريق التدريبات المائية والدعاميه والتي تتميز ببيئة تغيب فيها الجاذبية وهذه الخصائص تتيح للفرد فرصة حركة المفصل في الماء بطريقة سهلة والوصول إلى مدى واسع من الحركة ، كما أن ارتفاع درجة حرارة الماء تقلل من تقلص العضلات ، كما أن التدريب في الماء أكثر مناسبة عن التدريب على الأرض للأفراد الذين لديهم مشاكل في العضلات الهيكلية حيث أن

هناك ضغوط تحمل وزن الجسم على الأطراف المصابة أقل من على الأرض والأجسام في الماء تـزن (١٠%) من وزنـها على الأرض كما أن الطفو يسمح بنشـاط أقـل علـي العضـلات المضـادة للجـاذبية مما يجعله سهلاً علي المريض الحصول علي القوام المناسب .

- يتوقف تحديد مقدار المقاومة على :-

١- سرعة تحريك الأطراف داخل الماء .

٢- مساحة السطح المعرض للماء .

٣- زيادة المقاومة وذلك باستخدام أدوات مساعدة مثـل قفـازات الانـزلاق وزلاجـات المـاء والزعانف وغيرها من أدوات التدريب المائي. (١٦:١٣)

٣/٦/٢ أهمية تدريبات الوسط المائي :-

يري **أبو العلا أحمد عبد الفتاح (١٩٩٤)** أنة يتم تنمية القوة داخـل المـاء وذلـك باسـتخدام تمرينات القوة داخل الماء لتحقيق مبدأ الخصوصية وكوسيلة مساعدة للاقتراب من شكل الأداء الحقيقـي والصحيح لطرق السباحة المختلفة ومهاراتها ، وتستخدم لذلك أجهزة وأدوات مختلفـة لزيـادة مسـتوي المقاومة التي يواجهها السباح من بينها :

- الحبل المطاط .
- والسباحة باستخدام مايوه المقاومة .
- والسباحة باستخدام زعانف اليدين Hand Paddles .
- والسباحة المقيدة .

ويراعي عند استخدام هذه الأجهزة والأدوات أن تكون السباحة لمسافات قصيرة مع استخدام نفس سرعة الأداء المستهدفة في السباق ويستخدم معظم سباحي العالم هذه التمرينات. (٢٧٥:٢)

ويؤكد كل من **بانكلي - هيلين Binkle-Helen (١٩٩٦)** و**أسـامة عبـد الـرحمن علـي (١٩٩٩)** علي أن التدريب داخل الوسط المائي يفيد في زيادة القوة العضلية والاحتمال العضلي كما أنـة يؤثر علي القدرات البدنية الخاصة ، وفي تلك التدريبات يلقي الجسم فيها مقاومـة كبيـرة مـن المـاء باعتبارها أسلوب لمقاومة العضلات العاملة من أجل تقوية حركات الرجلين وتحسين القوة ، وأن استخدام الوسط المائي في التدريب كمقاومة من البيئة الطبيعية تؤدي إلي تطوير القـدرات الحركيـة الخاصـة والمرتبطة بالأداء المهاري . (٤:٥) (٤:٦٢)

ويذكر **محمد علي القط (٢٠٠٢)** نقلا عن **بولجاكوفـا وأوتكـس (١٩٨٧) Bulgakova & Otheks** أن تطوير القوة داخل الماء مفيد جدا لتحسين أداء السباحين لجميـع المجموعـات العمريـة وخاصة الصغار . (١٧٣:٤٣) (٦٣)

ويذكر كل من **خيرية إبراهيم السكري ومحمد جابر بريقـع (١٩٩٩)** و**مرفـت محمـد عبـد اللطيف (٢٠٠٠)** و**عصام الدين محمد عبد الرازق (٢٠٠٥)** أن للوسط المائي أهمية كبيرة في تدريبات اللياقة البدنية والتأهيل (Rehabilitation) والعلاج لأنة يدعم الحركة كما يقلل من الآلام أثناء الحركة ، والماء وسط مثالي لتدريب اللياقة البدنية خاصة للأفراد أصحاب المستويات الرياضية المتقدمة (لاعبـي المنافسات) وذلك خلال مراحل الأعداد للموسم التدريبي ، كذلك يعمل علي تقليل الضغوط الواقعة علـي الجسم والناجمة من ممارسة الرياضات التنافسية والودية كما يقلل مـن الآلام أثنـاء الحركـة كمـا أن تمرينات الماء تحقق اللياقة الكاملة والشاملة للجسم ، ومن فوائدها اكتساب القوة والتحمل وزيادة المرونة

خاصة مرونة المفاصل وتطوير المدى الحركي لها وعلي استطالة العضلات وتقويتها دون التعرض لأي إصابات أو مضاعفات وذلك باستخدام تدريبات مقاومة الماء . (٢٩: ٥٨-٦١) (٩:١٦) (٢٣:٤٧)

٧/٢ القوة الانفجارية :-

تعرفها وفيقة مصطفي سالم (١٩٩٧)
قدرة العضلة علي التغلب علي أقصي مقاومة مع تميز الأداء بالسرعة العالية في نفس الوقت . (٣٤٦:٥٦)

يذكر كل من **محمد صبحي حسانين و أحمد كسري معاني (١٩٩٨)** أنة :
اتفق **لارسون Larson** ، **ويوكم yocom** على تعريفها بكونها " القدرة علي إخراج أقصى قوة في أقصر وقت ". ويعرفها **هارة Harre** بكونها " قدرة الفرد في التغلب علي مقاومات باستخدام سرعة حركة مرتفعة ، وهي عنصر مركب من القوة العضلية والسرعة ويعرفها **كلارك Clarke** بكونها " قدرة الفرد علي إطلاق أقصي قوة عضلية في أقل وقت ". (١٠٣:٤١)

٨/٢ السباحة وعلاقتها بالقوة الانفجارية Explosive Power :-

ويتفق كل من **وفيقة مصطفي سالم (١٩٩٧)** **وزكي محمد درويش (١٩٩٨)** علي أنة قد بحث المدربون والرياضيون عن طرق وأساليب فنية تسهم في تطوير السرعة والقوة العضلية ، وذلك عن طريق دمج عنصري السرعة والقوة العضلية بما يسمي القوة الانفجارية وهي عنصر ضروري وهام في أداء معظم المهارات الرياضية ، وتعني القوة الانفجارية " قدرة العضلة علي التغلب علي أقصي مقاومة مع تميز الأداء بالسرعة العالية في نفس الوقت " ، ويظهر تأثير القوة الانفجارية عند أداء السباح لغطسة البدء وكذلك عند أداء الدورنات في حركة الدفع ويظهر تأثير القوي العظمي والقوة الانفجارية أيضا علي سرعة السباح عند أداء المسافات القصيرة (٥٠،١٠٠،٢٠٠) متر ولكن يقل تأثيرهما كلما طالت مسافة السباق عن ذلك . (٣٤٦:٥٦) (٥٥:٩)

ويري مفتي إبراهيم حماد (١٩٩٨) أن للقوة العضلية الدور الأساسي في وصول اللاعب إلي مستوي البطولة والمنافسة ، وتؤثر بدرجة كبيرة علي تنمية بعض عناصر اللياقة البدنية مثل السرعة والتحمل والرشاقة وخاصة في الأنشطة التي تستخدم مزيج من القوة مع هذه العناصر من اللياقة البدنية . (٨:٥٠)

ويري محمد علي القط (٢٠٠٢) أن القوة المميزة بالسرعة جزء هام في السباحة ، والعديد من البرامج تهتم بهذا المفهوم ، وفية يؤدي العمل البدني بسرعة قريبة من سرعة السباق مع تشابه الحركات المؤداة بالميكانيكية المرتبطة بطريقة السباحة المستخدمة ، وتستخدم هذه التوجيهات في برامج القوة بهدف استخدام المجموعات العضلية الرئيسية لكل طريقة من طرق السباحة. (١٧٦:٤٣)

ويري الباحث أن القوة الانفجارية هي " قهر قوة أقل من القصوى بأقصى سرعة ممكنة وتؤدي لمرة واحدة فقط " مثل أداء مهارة البدء في السباحة بينما القوة المميزة بالسرعة هي " قهر قوة أقل من القصوى بسرعة أقل من القصوى وتؤدي لعدد من المرات المتتالية " مثل سباق عدو (١٠٠) متر .

٩/٢ الدراسات السابقة :-

١/٩/٢ الدراسات العربية

أ- الدراسات السابقة بمجال تدريبات البليومترك والبدء في السباحة

ب- الدراسات السابقة بمجال تدريبات البليومترك في السباحة .

ج- الدراسات السابقة بمجال تدريبات الوسط المائي في السباحة .

د- الدراسات مرتبطة .

٢/٩/٢ الدراسات الأجنبية

٣/٩/٢ التعليق علي الدراسات السابقة .

٤/٩/٢ أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة .

١/٩/٢ الدراسات العربية

أ- الدراسات السابقة بمجال تدريبات البليومترك علي مهارة البدء في السباحة :-

١ - دراسة **دينا علي محمد سعيد (٢٠٠١) بعنوان** " التدريب البليومتري لتنمية القدرة العضلية للرجلين وتأثيره علي البدء في سباحة الظهر " .

واستهدفت الدراسة :-

التعرف علي تأثير استخدام برنامج التدريب البليومتري لتنمية القدرة العضلية علي تحسين مسافة البدء وزمن الأداء (مستوي الأداء) في سباحة الظهر .

استخدمت الباحثة المنهج :-

التجريبي وذلك لمناسبتة لطبيعة البحث وذلك باستخدام مجموعتين أحداهما تجريبي والأخرى ضابطة.

واشتملت عينة البحث علي :

(٥٤) طالبة وتم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية العشوائية من طالبات الفرقة الرابعة بكلية التربية الرياضية للبنات بالجزيرة للعام الجامعي ١٩٩٩/٢٠٠٠م ، قسمت عشوائيا إلي مجموعتين أحداهما تجريبية والأخرى ضابطة قوام كل مجموعة (٢٧) طالبة .

الأدوات المستخدمة :-

- جهاز الريستاميتر لقياس الطول بالسنتيمتر .
- ميزان طبي لقياس الوزن بالكيلوجرام بعد معايرته بموازين أخري .
- شريط قياس لقياس المسافات والأطوال .
- صناديق مختلفة الارتفعات تتراوح من (٣٠-٦٠) سم .
- كاميرا فيديو .
- -جهاز الدفع بالرجلين لتنمية القوة العضلية .
- عجلة الأرجوميتر .

واشتملت القياسات علي :-

- السن والطول والوزن .
- اختبار الوثب العمودي من الثبات .
- اختبار الوثب العريض من الثبات .
- قياس قوة عضلات الرجلين باستخدام جهاز الديناموميتر .
- قياس زمن سباحة الظهر لمسافة (٢٥م) .
- مسافة البدء لسباحة الظهر باستخدام كاميرا الفيديو .

وكان من أهم النتائج :-

- نسبة التحسن في اختبارات القدرة العضلية للرجلين للمجموعة التجريبية أفضل منها في المجموعة الضابطة.
- يؤثر استخدام برنامج التدريب البليومتري تأثيرا ايجابيا علي زيادة مسافة البدء و كذلك تحسن زمن الأداء في سباحة الظهر . (١٩)

٢- **دراسة إيهاب سيد إسماعيل (٢٠٠٠) بعنوان** " استخدم تدريبات البليومترك (الوثب العميق) وتأثيرها على القدرة العضلية ومستوى أداء مهارة البدء لدى سباحي الزحف على الظهر " .

واستهدفت الدراسة :-

- تصميم برنامج لتدريبات البليومترك (الوثب العميق) لسباحة الزحف على الظهر.
- التعرف على تأثير تدريبات الوثب العميق على القوة الانفجارية لعضلات الرجلين لسباحي الزحف على الظهر .
- التعرف على تأثير تدريبات الوثب العميق على تحسين مهارة البدء لسباحي الزحف على الظهر.

استخدم الباحث المنهج:-

التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة مع القياس القبلي والبعدي وذلك لملائمة طبيعة هذه الدراسة

واشتملت عينة البحث :-

على (٢٠) سباح من سباحي الفريق الأول لنادى طنطا الرياضي .

الأدوات المستخدمة :-

- جهاز الرستاميتر لقياس الطول بالسنتيمتر .
- ميزان طبي الكتروني لقياس الوزن بالكيلوجرام .
- شريط قياس لقياس المسافات والأطوال بالسنتيمتر.
- ساعة إيقاف .
- كور طبية للتدريب .
- جهاز الجنيوميتر لقياس المدى الحركي لمفاصل الجسم .
- صناديق خشبية متغيرة الارتفاع تتراوح ما بين (٥٠-٩٠) سم للتدريب علي الوثب العميق .

واشتملت القياسات علي :-

- اختبار الوثب العمودي من الثبات .
- اختبار الوثب العريض من الثبات .
- الجلوس من الرقود والركبتين مثنيتين .
- اختبار المدى الحركي (الفخذ – الركبة – رسغ القدم)
- اختبار زمن (الطيران – رد الفعل) لمهارة البدء .
- اختبار مسافة الطيران من مكعب البدء .
- اختبار زمن السباحة (٢٥) متر زحف علي الظهر .

وكان من أهم النتائج :-

- استخدم تدريبات البليومترك (الوثب العميق) يؤثر تأثيراً إيجابياً على الوثب العمودي والوثب العريض ومرونة مفاصل الرجلين .
- استخدام تدريبات البليومترك (الوثب العميق) أدى إلى تنمية القوة الانفجارية مما يؤثر تأثيراً إيجابياً على رد الفعل ومسافة الطيران وزمن (٢٥) متر زحف على الظهر . **(٩)**

٣ – **دراسة منال عزب الزينى (١٩٩٩) بعنوان** " تأثير استخدام التدريبات البليومترية وتدريبات الأثقال على مسافة البدء في السباحة"

واستهدفت الدراسة التعرف علي:-

- التعرف على تأثير استخدام التدريبات البليومترية على مسافة البدء من خارج الماء في السباحة .
- التعرف على تأثير استخدام تدريبات الأثقال على مسافة البدء من خارج الماء .

- المقارنة بين تأثير استخدام التدريبات البليومترية وتدريبات الأثقال على مسافة البدء من خارج الماء في السباحة .

استخدم الباحث المنهج :-

التجريبي لملائمة لطبيعة البحث.

واشتملت عينة البحث علي :-

(٤٨) طالبة تم اختيارهم بالطريقة العمدية من طالبات الفرقة الثالثة بكلية التربية الرياضية بنات بجامعة المنوفية للعام الجامعي١٩٩٨/٩٧م ومتوسط أعمارهن (٢٠) سنة .

الأدوات المستخدمة :-

- جهاز الرستاميتر لقياس الطول بالسنتيمتر .
- ميزان طبي لقياس الوزن بالكيلوجرام .
- شريط قياس لقياس المسافات والأطوال بالسنتيمتر.
- جهاز الديناموميتر لقياس قوة عضلات الرجلين والظهر .
- جهاز الجنيوميتر لقياس مرونة مفصل (المرفق ، الفخذ ، الركبة ، رسغ اليد) .
- كاميرا فيديو ، شريط فيديو ،لوحة مدرجة لقياس مسافة البدء بالسنتيمتر.
- جهاز سميث لتدريب الرجلين .
- جهاز تدريب عضلات (الرجلين – الساقين)
- صناديق خشبية وحواجز متغيرة الارتفاع تتراوح ما بين (٣٠-٦٠) سم .

واشتملت القياسات علي :-

- اختبار الوثب العمودي لسارجنت .
- اختبار الوثب العريض من الثبات .
- اختبار مرونة (المنكبين – الكعبين – ظهر القدم)
- اختبار ثني الجذع من الوقوف لقياس مرونة العمود الفقري .
- اختبار لتقيم مستوي الأداء المهاري لمهارة البدء من أعلي في السباحة عن طريق لجنة محكمين.

وكان من أهم النتائج

- حققت مجموعة البليومترك نتائج أفضل في تنمية القوة الانفجارية عن مجموعة الأثقال.
- حققت مجموعة الأثقال نتائج أفضل في تنمية القوة العضلية عن مجموعة البليومتري .
- حققت مجموعة البليومتري نتائج أفضل في زيادة مسافة البدء من خارج الماء في السباحة عن مجموعة الأثقال . (٥٢)

٤- **دراسة وائل محمد عبد الباري (١٩٩٨) بعنوان**" تأثير برنامج تدريبي للوثب العميق على زمن البدء في سباحة الزحف على البطن ".

واستهدفت الدراسة :-

تصميم برنامج تدريبي للوثب العميق والتعرف على تأثيره على زمن البدء في سباحة الزحف على البطن .

أستخدم الباحث المنهج :-

التجريبي لملائمة لطبيعة البحث .

واشتملت عينة البحث :-

اشتملت عينة الدراسة على (١٠) سباحين من سباحي المنافسات .

الأدوات المستخدمة :-

- جهاز الرستاميتر لقياس الطول بالسنتيمتر .
- ميزان طبي لقياس الوزن بالكيلوجرام بعد معايرته بموازين أخري .
- شريط قياس لقياس المسافات والأطوال .
- أربعة صناديق لتدريب الوثب العميق متغيرة الارتفعات من (٥٠-١٠٠) سم بواقع (٥) سم متدرجة عن طريق فتيل قلاووظ يعمل علي رفع وخفض قمة الصندوق وهو من تصميم الباحث.
- جهاز قياس الوثب العمودي .
- مانيزيا وطباشير ، ساعة إيقاف ، مراتب

واشتملت القياسات علي :-

- قياس (الطول – الوزن) .
- اختبار قياس القدرة العضلية للرجلين باستخدام (القدرة العمودية للوثب)
- اختبار قياس القدرة اللاهوائية باستخدام (اختبار سارجنت Sargent) .
- اختبار قياس مهارة البدء (لحظة دخول الماء) .
- اختبار قياس مهارة البدء مسافة (١٠-١٥) متر من مكعب البدء .
- -اختبار قياس تحديد إرتفاعات صناديق الوثب باستخدام اختبار الوثب للصندوق .

وكان من أهم النتائج :-

هناك تأثير إيجابي من البرنامج التدريبي وتمرينات الوثب العميق على الطرف السفلى لعضلات السباح وزمن البدء في سباحة الزحف على البطن. (٥٧)

٥- دراسة عزة عبد الغنى عبد العزيز (١٩٩٧) بعنوان " تأثير برنامج للتدريبات البليومترية على تنمية القوة الانفجارية للرجلين لمهارتي البدء والدوران في السباحة " .

واستهدفت الدراسة :-

التعرف على تأثير البرنامج على القوة العضلية للرجلين ومهارتي البدء والدوران في السباحة.

استخدمت الباحثة المنهج :-

التجريبي لملاءمته لطبيعة البحث .

واشتملت عينة البحث :-

اشتملت عينة الدراسة على (٢٠) سباح .

الأدوات المستخدمة :-

- جهاز الرستاميتر لقياس الطول بالسنتيمتر .
- ميزان طبي لقياس الوزن بالكيلوجرام .
- شريط قياس لقياس المسافات والأطوال بالسنتيمتر.
- جهاز قياس الوثب العمودي .
- مانيزيا وطباشير
- ساعة إيقاف
- كور طبية للتدريب .
- صناديق خشبية متغيرة الارتفاع .

واشتملت القياسات علي :-

- قياس (الطول – الوزن) .

- اختبار قياس القدرة العضلية للرجلين باستخدام (القدرة العمودية للوثب) .
- اختبار قياس مهارة البدء (لحظة دخول الماء) .
- اختبار الوثب العريض من الثبات .
- اختبار زمن (الطيران – رد الفعل) لمهارة البدء .
- اختبار مسافة الطيران من مكعب البدء .
- اختبار زمن السباحة (٢٥،٥٠،١٠٠) متر.

وكان من أهم النتائج :-

- تأثير البرنامج على تنمية القوة العضلية للرجلين .
- تحسين أداء البدء والدوران في سباحة من خلال زمن رد الفعل ومسافة وسرعة الطيران في البدء . (٢٨)

ب- الدراسات السابقة بمجال تدريبات البليومترك في السباحة :-

٦- **دراسة شرين يحي زكريا عبد الحميد المهدي (٢٠٠١) بعنوان** " تأثير التدريب البليومتري علي المستوي الرقمي لسباحي الصدر "

واستهدفت الدراسة :-

التعرف علي تأثير برنامج مقترح للتدريب البليومتري علي تنمية القدرة العضلية لبعض السباحين الناشئين أيضا التعرف علي مقدار التحسن في المستوي الرقمي للناشئين في سباحة الصدر .

استخدمت الباحثة النهج :-

التجريبي بواقع مجموعتين (ضابطة – تجريبية) بطريقة القياس (القبلي – البعدي) .

اشتملت عينة البحث علي :-

(١٤) سباحا قسمت إلي مجموعتين متساويتين وتم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من ناشئ سباحي الصدر بنادي الجزيرة الرياضي و المسجلين بالاتحاد المصري للسباحة عام ٢٠٠٠/٩٩.

الأدوات المستخدمة :-

- جهاز الرستاميتر لقياس الطول بالسنتيمتر .
- ميزان طبي لقياس الوزن بالكيلوجرام .
- أدوات خاصة بالتدريبات البليومترك وتشتمل علي :
  - خارج الماء (صناديق خشبية يتراوح ارتفاعها من(٣٠-٦٠) سم – مقعد سويدي – كرات طبية تزن (٣) كجم – حبال مطاطة)
  - داخل الماء (حبال مقاومة – حزام الظهر – لوحة ضربات الرجلين) .
- أدوات خاصة بقياس القدرة البدنية جهاز (الأسبيروميتر – الديناموميتر- وقوة قبضة اليدين).
- أدوات خاصة بقياس القدرة العضلية (الكرات الطبية – الديناموميتر – شريط قياس مسافة الوثب العمودي) .

واشتملت القياسات علي :-

- قياسات (السن والطول والوزن) .
- السعة الحيوية .
- قوة القبضة (اليمني – اليسري) .
- القدرة العضلية (للذراعين – الكتفين – الرجلين) .
- قوة عضلات (الجذع – الظهر) .

- المستوي الرقمي لمسافة (١٠٠،٥٠) متر صدر .

وكان من أهم النتائج :-

- يؤثر برنامج التدريب البليومتري تأثير إيجابيا علي تنمية القدرة العضلية لسباحي المجموعة التجريبية .
- يؤثر برنامج التدريب البليومتري تأثير إيجابيا علي تحسين المستوي الرقمي لسباحي الصدر . (٢٢)

٧- دراسة **يحي محمد زكريا محمد (٢٠٠١) بعنوان** " أثر استخدام تدريبات البليومترك علي المستوي الرقمي لسباحي الفراشة "

واستهدفت الدراسة :-

التعرف علي أثر استخدام تدريبات البليومترك علي المستوي الرقمي لسباحي الفراشة.

استخدم الباحث النهج :-

التجريبي بواقع مجموعتين تجريبيتين (البليومتري - الأثقال) بطريقة القياس (القبلي - البعدي) لكل منهما .

واشتملت عينة البحث علي :-

(٢٠) سباحا من نادي الشمس و المقيدين بالاتحاد المصري للسباحة عام ١٩٩٩/٢٠٠٠ م و الذين يتراوح متوسط أعمارهم (١٤-١٥) سنة .

الأدوات المستخدمة :-

- جهاز الديناموميتر لقياس قوة عضلات الرجلين والظهر .
- مراتب للأداء التدريبات مقاس ٢x٢متر .
- كرات طبية وزن (٢،٣،٤،٥) كجم .
- منضدة مربعه بارتفاع (١,٣٠) سم x (١) متر عرض .
- جهاز Multigem متعدد الوحدات يشتمل علي الوحدات التالية :
  - وحدة لتدريب عضلات الفخذ (الخلفية – الأمامية) .
  - وحدة لتقوية عضلات الظهر السفلي .
- صناديق خشبية متغيرة الارتفاع كل جزء (٢٠-٣٠) سم .
- حواجز متغيرة الارتفاع (٣٠-٦٠) سم .
- شرائح خشبية مربعه (٣٠x٣٠) سم وسمك (٣) سم .

واشتملت القياسات علي :-

- اختبار بوتشر .
- اختبار الوثب العمودي من الثبات .
- اختبار مرونة المنكبين .
- اختبار قوة عضلات الفخذ .
- اختبار قوة عضلات الرجلين .
- اختبار دفع الكرة الطبية .
- اختبار إطالة (مد) الجذع .
- قياس (١٠٠متر) فراشة عن طريق لجنة من المحكمين .

وكان من أهم النتائج

- استخدام تدريبات الأثقال لها تأثير فعال علي المتغيرات البدنية والمهارية لسباحة الفراشة ولكن بدرجة أقل من التدريب البليومترك .
- يؤثر البرنامج التدريبي البليومتري تأثير إيجابيا علي تنمية القدرة العضلية ،السرعة ، المتغيرات المهارية لأفراد المجموعة التجريبية لسباحة الفراشة. (٦١)

ج- الدراسات السابقة بمجال تدريبات الوسط المائي في السباحة :-

٨ – **دراسة حسام الدين محمود احمد عبد المعطي (٢٠٠٤) بعنوان** " تأثير استخدام بعض وسائل تدريبات المقاومة داخل الماء علي مستوي الأداء الفني في سباحة الصدر "

واستهدفت الدراسة التعرف علي :-

وضع أسس علمية لبرامج تطوير القوة الخاصة داخل الماء في سباحة الصدر كأساس للارتقاء بالأداء الفني و الإنجاز الرقمي لسباحي الصدر .

استخدم الباحث المنهج :-

التجريبي لمناسبتة لطبيعة البحث .

اشتملت عينة البحث علي :-

(٣٢) سباح من سباحي منطقة الإسكندرية و المسجلين بسجلات الاتحاد المصري للسباحة من سن (١٢-١٣) سنة ، بواقع مجموعتان تجريبيتان (استيك مطاطي داخل الماء / والاخري استخدمت الكفوف و الجر داخل الماء) والثالثة ضابطة استخدمت البرنامج التدريبي المعتاد دون الوسائل قيد البحث .

الأدوات المستخدمة :-

- استيك مطاطي .
- الكفوف .

واشتملت القياسات علي :-

- البيانات الأولية وبعض القياسات المرفولوجية .
- قياسات القوة العضلية والمرونة خارج الماء .
- قياسات التحمل العام والخاص داخل الماء .
- قياسات القوة داخل الماء (القوة العظمي – القوة الانفجارية – تحمل القوة).
- قياسات السرعة داخل الماء(السرعة المطلقة – تحمل السرعة – معامل السرعة)
- قياسات الأداء والإنجاز الرقمي (متوسط زمن الشدة – معدل تردد الضربات – طول الشدة).

وكان من أهم النتائج :-

- وجود تأثير إيجابي فعال في الارتقاء بمستوي قوة عضلات الرجلين لدي سباحي المجموعة التجريبية الأولي .
- تفوق المجموعة التجريبية الثانية و التي استخدمت الكفوف و الجر علي المجموعة الأولي في بعض العوامل المؤدية للإنجاز الرقمي (طول الشدة-متوسط زمن الشدة).
- أسلوب تدريب الكفوف و الجر أدي إلي تحسن مستوي القوة المميزة بالسرعة داخل الماء بالإضافة لتنمية تحمل القوة داخل الماء- الأمر الذي أدي لتطور المقدرة الهوائية واللاهوائيه .

(١٥)

٩- دراسة كمال محروس بيومي (١٩٩٩) بعنوان " أثر استخدام بعض وسائل تدريب القوة الخاصة داخل الماء علي بعض المتغيرات الميكانيكية المرتبطة بسباحة الزحف علي البطن "

واستهدفت الدراسة التعرف علي :-

التعرف علي أثر استخدام بعض وسائل تدريب القوة الخاصة داخل الماء علي بعض المتغيرات الميكانيكية المرتبطة بسباحة الزحف علي البطن .

استخدم الباحث المنهج :-

التجريبي لمناسبتة لطبيعة البحث .

اشتملت عينة البحث علي :-

(٤٦) سباحا من مراحل (١٣،١٥،١٧) عمومي وتم تقسيمهم إلي ثلاث مجموعات تجريبية ومجموعة ضابطة واستخدم ثلاث وسائل الأولي حبل مطاط و الثانية زعانف الساعد و الثالثة حزام المقاومة وتم تنفيذ التجربة عن طريق برنامج واحد موحد فيما عدا تغير الوسائل وتأخذ الضابطة نفس الجرعات ولكن بدون وسائل .

الأدوات المستخدمة :-

- حبال المطاط .
- زعانف اليد .
- حزام المقاومة .

واشتملت القياسات علي :-

- القوة المطلقة (بالكجم) (عضلات الظهر – عضلات الرجلين – قوة القبضة اليمني اليسري – الوثب العمودي) .
- المرونة (الرسغ لأعلي – الرسغ لأسفل – المنكبين) .
- قوة الذراعين بالتوافق الكامل والذراعين فقط (بالكجم) داخل الماء .
- زمن وطول دورة الذراعين لمسافة (٢٥متر) بالتوافق الكامل وبالذراعين فقط (من أعلي المكعب – من أسفل بدون دفع الحائط – من أسفل بدفع الحائط) .
- زمن وعدد ضربات الذراعين بالتوافق الكامل وبالذراعين فقط لمسافة (٢٥متر) من علي المكعب – ومن أسفل بدون دفع الحائط – من أسفل بدفع الحائط) .

وكان من أهم النتائج :-

أن استخدام وسائل التدريب (حبل المطاط / زعانف الساعد / حزام المقاومة) من الوسائل ذات التأثير الفعال في تنمية القوة الخاصة (خارج / داخل) الماء وتأثيرها إيجابي علي بعض المتغيرات الميكانيكية المرتبطة بسباحة الزحف . (٣٣)

١٠- دراسة محمد حسن محمد جلال (١٩٩٧) بعنوان " أثر استخدام تدريبات التحرك بالرفع في الماء علي مستوي الإنجاز الرقمي للسباحين الناشئين " .

واستهدفت الدراسة التعرف علي :-

- أثر استخدام تدريبات التحرك بالرفع في الماء علي مستوي الإنجاز الرقمي للسباحين الناشئين .
- فاعلية استخدام تدريبات التحرك بالرفع في الماء علي مستوي الإنجاز الرقمي للسباحين الناشئين .

استخدم الباحث المنهج :-

التجريبي لمناسبتة لطبيعة البحث.

اشتملت عينة البحث علي:-

(٤٤) سباحا من نادي سموحة الرياضي بالإسكندرية تتراوح أعمارهم من ٩سنوات إلي ١١سنة علي مجموعتين تجريبية و أخري ضابطة .

الأدوات المستخدمة :-

- جهاز (رستاميتر – ميزان طبي)
- المخطط البياني Dobois (١٩١٦) بين كل من الطول والوزن .
- جهاز الأسبيروميتر .
- سماعة طبية .

واشتملت القياسات علي :-

- قياس (الطول- الوزن) .
- قياس مساحة مسطح الجسم بالمتر المربع باستخدام المخطط البياني Dobois (١٩١٦) .
- قياس السعة الحيوية .
- قياس نبض الراحة .
- قياس زمن سباحة (٢٥،٥٠،١٠٠) متر زحف علي البطن .
- عدد دورات الذراعين في (٢٥،٥٠) متر زحف علي البطن .
- قياس (طول – زمن) الضربة .

وكان من أهم النتائج :-

- هناك تأثير إيجابي للبرنامج التدريبي المستخدم لكل من المجموعة الضابطة و المجموعة التجريبية علي العوامل الوظيفية و متغيرات الإنجاز الرقمي للمجموعتين.
- أن تأثير تدريبات التحرك بالرفع كان إيجابيا في بعض متغيرات الأداء و في الإنجاز الرقمي للسباحين حيث تفوقت المجموعة التجريبية في التغير الحادث في معدل التردد و طول الضربة و زمن الضربة و في عدد دورات الذراعين و في زمن سباحة ١٠٠م زحف علي البطن .

(٣٨)

١١- **دراسة حسام الدين فاروق حسين (١٩٩٧) بعنوان** " تأثير استخدام الأوزان الخفيفة في الوسط المائي علي تطوير بعض القدرات البدنية و المستوي المهاري في السباحة "

واستهدفت الدراسة التعرف علي :-

تأثير استخدام الأوزان الخفيفة في الوسط المائي علي الآتي :-

- تطوير بعض القدرات البدنية الخاصة بسباحة الزحف علي البطن (قيد البحث) لطلاب كلية التربية الرياضية بالمنصورة .
- تحسين المستوي المهاري لسباحة الزحف علي البطن (أداء ، زمن ، مسافة) لطلاب كلية التربية الرياضية بالمنصورة .

استخدم الباحث المنهج :-

التجريبي باستخدام التصميم التجريبي لمجموعتين (ضابطة – تجريبية) بطريقة القياس القبلي و البعدي .

اشتملت عينة البحث علي :-

(٢٢طالبا) وقد قسمت إلي مجموعتين عشوائيا (ضابطة-تجريبية) تشمل كل مجموعة عدد (١١) طالبا .

الأدوات المستخدمة :-

- جهاز (رستاميتر – ميزان طبي)

- جهاز (الديناموميتر – ديناموميتر اليد – متوازي)

واشتملت القياسات علي :-

- قياس (الطول بالسنتيمتر – الوزن بالكيلوجرام) .
- قياس قوة عضلات الرجلين .
- قياس قوة القبضة (اليمني – اليسري) .
- قياس الجلد الدوري التنفسي اختبار الجري (٤٠٠) متر .
- قياس الجلد العضلي (الذراعين- الكتفين) باختبار الدفع علي المتوازي .
- قياس السرعة القصوى باختبار العدو (٣٠) متر في البدء المنطلق .
- قياس الرشاقة باختبار الجري المكوكي .

وكان من أهم النتائج :-

- البرنامج التدريبي المقترح بالأوزان الخفيفة قد أثر إيجابيا علي القدرات البدنية الخاصة .
- البرنامج التدريبي المقترح بالأوزان الخفيفة قد أثر إيجابيا علي المستوي المهاري.
- تأكيد العلاقة بين القدرات البدنية و المستوي المهاري .
- استخدام الأدوات والأجهزة المساعدة في التدريب يساهم في الوصول إلي المستوي البدني المهاري والذي يتطلبه طبيعة النشاط الممارس . (١٤)

د- دراسات مرتبطة :-

١٢- **دراسة جمال عبد الحليم الجمل (١٩٩٧) بعنوان** " تأثير اختلاف زاوية ميل مكعب البدء ووضع السباح على إنتاج القوة وسرعة الطيران في البدء في السباحة".

واستهدفت الدراسة:-

التعرف على تأثير أوضاع البدء على سرعة الطيران وزاوية الطيران ومسافة الطيران .

استخدم الباحث المنهج :-

التجريبي لمناسبتة لطبيعة البحث .

واشتملت عينة البحث علي :-

على (٨) سباحين من سباحي أعضاء الشبان المسيحيين بالولايات المتحدة الأمريكية وكان متوسط أعمارهم (١٩,٥) سنة .

وكان من أهم النتائج :-

أن هناك اختلافات بين أوضاع البدء الثلاث في زاوية الطيران وسرعة الطيران وأن هناك نسبة مساهمة لعضلات الفخذ في إنتاجية الطاقة . (١٢)

٢/٩/٢ الدراسات الأجنبية

١- دراسة **هوجينج و بوبارت Huijing & Boboert(١٩٩٧) بعنوان** " تأثير إرتفاعات مختلفة علي حركات الوثب باستخدام أنواع مختلفة من الوثبات "

واستخدم الباحثان المنهج :-

التجريبي لمناسبتة لطبيعة البحث .

واشتملت عينة البحث علي :-

(١٨) لاعبة تراوحت أعمارهن بين (١٤-١٦) سنة وقسموا إلي (٣) مجاميع تجريبية مع قياس قبلي وقياس بعدي لكل منهم :-

- المجموعة التجريبية الأولي تدريب الوثب العميق من ارتفاع (٢٠) سم .
- المجموعة التجريبية الثانية تدريب الوثب العميق من ارتفاع (٤٠) سم .
- المجموعة التجريبية الثالثة تدريب الوثب العميق من ارتفاع (٦٠) سم .

واستمر فترة تطبيق البرنامج (١٢) أسبوع .

الأدوات المستخدمة :-

- جهاز الرستاميتر لقياس الطول بالسنتيمتر .
- ميزان طبي لقياس الوزن بالكيلوجرام .
- شريط قياس لقياس المسافات والأطوال .
- جهاز قياس الوثب العمودي .
- صناديق خشبية متغيرة الارتفاع من (٢٠-٤٠-٦٠) سم .

واشتملت القياسات علي :-

- اختبار الوثب العريض من الثبات .
- اختبار قياس القدرة العضلية للرجلين باستخدام (القدرة العمودية للوثب) .
- قياس (الطول – الوزن) .

وكان من أهم النتائج :-

أظهرت النتائج تفوق المجموعة الثالثة علي كل من المجموعتين الأولي والثانية وأوصي الباحثان بتحديد إرتفاعات الوثب من (٤٠-٦٠) سم عند دراسة تأثير الوثب العميق .(٧٧)

٢- دراسة **بانكلي – هيلين Binkle-Helen (١٩٩٦) بعنوان** " فوائد تمرينات الماء وأثرها علي القوة العضلية وقوة الاحتمال لدي السيدات العاملات والمتقدمات في السن .

واستهدفت الدراسة

- تحديد إذا كان برنامج التمرينات داخل الوسط المائي المستخدم يفيد في زيادة القوة العضلية والاحتمال العضلي .
- معرفة المسار الحركي والوظيفة العضلية لدي السيدات العملات .

واستخدم المنهج :-

التجريبي لمناسبتة لطبيعة البحث .

واشتملت عينة البحث علي :-

(١٠) سيدات متوسط أعمارهم (٧٠) سنة .

الأدوات المستخدمة :-

- لوحة ضربات الرجلين .
- زعانف اليدين Hand Paddles (الكفوف) .
- زعانف القدم .

واشتملت القياسات علي :-

- قياسات التحمل العام والخاص داخل الماء .

وكان من أهم النتائج :-

- أن تمرينات الماء لها فوائد علي القوة العضلية وقوة الثبات والاحتمال ، بينما أيضا تساعد علي استمرارية الوظيفة العضلية للمرأة العاملة المتقدمة في السن . (٦٢)

٣- دراسة **ستيم ج Stemm J (١٩٩٥) بعنوان** " تأثير تدريبات الوثب المائية وتدريبات البليومترك الأرضية على مسافة الوثب العمودي "

واستهدفت الدراسة :-

التعرف علي أثر تدريبات الوثب المائية وتدريبات البليومترك الأرضية على مسافة الوثب العمودي

واستخدم الباحث المنهج :-

التجريبي بتصميم ثلاث مجموعات واستمرت الدراسة لمدة (٦) أسابيع بواقع حصتان تدريبيتان في الأسبوع .

واشتملت عينة البحث علي :-

(٢٤) فرداً تراوحت أعمارهم من (٢١ – ٢٣) عاما .

الأدوات المستخدمة :-

- صناديق خشبية .
- أثقال.
- كور طبية مختلفة الأوزان .
- حزام المقاومة .
- الحبل المطاط .

واشتملت القياسات علي :-

- قياسات القوة (داخل – خارج) الماء.
- اختبار قياس الوثب العمودي .
- اختبار قياس الجلد الدوري التنفسي .
- اختبار قياس مرونة مفاصل الطرف السفلي .

وكان من أهم النتائج :-

تفوق مجموعة تدريبات البليومترك على مجموعة التدريبات المائية وتفوقت أيضاً على المجموعة الضابطة . (٧٢)

٤- دراسة **ستيورات وآخرون Stewart et all (١٩٩٥) بعنوان** " إسهامات الساقين أثناء البدء الخاطف في السباحة " .

واستهدفت الدراسة :-

التعرف على العضلات العاملة لمهارة البدء الخاطف .

واستخدم الباحثون المنهج :-

التجريبي لمناسبتة لطبيعة البحث .

واشتملت عينة البحث علي

(٣) سباحين .

وكان من أهم النتائج :-

أن الركبة وعضلاتها هو المسئولة عن إنتاج القوة . (٧٣)

٥- دراسة **كاستين Casten ,PH ، كارول Carole ,D(١٩٩٤) بعنوان** " منهج دراسي لتمرينات مائية باستخدام الوسط المائي لتطوير التحمل الخاص برياضة البيسبول والمرونة والنغمة العضلية " .

واستخدم المنهج :-
التجريبي لمناسبتة لطبيعة البحث .
واشتملت عينة البحث علي :-
عينة من طلاب الجامعات بوسط الغرب الأمريكي .
الأدوات المستخدمة :-
- زعانف القدم .
- لوحة ضربات الرجلين .
- حزام المقاومة .

واشتملت القياسات علي :-
- اختبار قياس المرونة .
- اختبار قياس الجلد العضلي .
- اختبار قياس السعة الحيوية .

وكان من أهم النتائج :-
حدوث تنمية لبعض عناصر اللياقة البدنية الخاصة برياضة البيسبول حيث تحسنت (قوة العضلة – المرونة – الرشاقة) كما تم التعرف علي الفرق بين الأداء المتحرك والأداء الثابت .
الناشر شركة نشر الغرب (١٩٩٤م) . (٧٧)

٦- دراسة **ساندرس مارى Sanders-Maey,Elizabeth (١٩٩٣) بعنوان** " أثر برنامج تدريب من تمرينات هوائية داخل الوسط المائي علي بعض المتغيرات الفسيولوجية واللياقة البدنية " .
واستهدفت الدراسة :-
التعرف علي بعض المتغيرات الفسيولوجية مثل قوة العضلات وقوة الدفع القلبي ومرونة الجسم وذلك أثناء اشتراكة في برنامج تمرينات لياقة هوائية داخل الوسط المائي .
واستخدم المنهج
التجريبي لمناسبتة لطبيعة البحث .
واشتملت عينة البحث علي :
(٢٠) سيدة متوسط أعمارهن (٤٠) عام .
وكان من أهم النتائج :-
دلالة الدراسة علي فوائد ذات معني بالنسبة للدفع القلبي وقوة العضلات وتركيب الجسم مع عدم وجود تغير له أهمية بالنسبة لعنصر المرونة . (٧١)

٧- دراسة **جيمار.Gemar-J.A (١٩٩٠) بعنوان** " تأثير تدريبات الأثقال وتدريب البليومترك علي الوثب العمودي والوثب العريض والعدو ٤٠متر"
واستهدفت الدراسة:-
التعرف علي أيهما أفضل لتنمية القدرة العضلية للرجلين التدريب البليومترك أم تدريب الأثقال وذلك عن طريق قياس الوثب العمودي والطويل وكذلك ٤٠متر عدو
واستخدم الباحث المنهج :-
التجريبي لمجموعتين أحداهما يؤدي التدريب البليومتري (أ) والاخري تؤدي تدريب الأثقال (ب) ويقوم لاعبي(أ) بأداء تدريبات البليومترك مرتان في الأسبوع ومجموعة (ب) بأداء تدريبات الأثقال ثلاث مرات في الأسبوع وذلك لمدة ثمانية أسابيع وعمل قياس قبلي وقياس بعدي .

الأدوات المستخدمة :-

- جهاز الرستاميتر لقياس الطول بالسنتيمتر .
- ميزان طبي لقياس الوزن بالكيلوجرام .
- شريط قياس لقياس المسافات والأطوال .
- جهاز قياس الوثب العمودي .
- جهاز الديناموميتر لقياس قوة عضلات الرجلين والظهر .
- جهاز Multigem متعدد الوحدات لتدريب عضلات الفخذ (الخلفية – الأمامية) وعضلات الظهر السفلي .
- بار حديدي وأثقال حرة ، دامبلز .
- صناديق خشبية متغيرة الارتفاع من (٣٠-١٠٠) سم .

واشتملت القياسات علي :-

- اختبار قياس القدرة العضلية للرجلين باستخدام (القدرة العمودية للوثب) .
- اختبار قياس القدرة اللاهوائية .
- اختبار العدو ٤٠متر .
- اختبار الوثب العريض من الثبات .

وكان من أهم النتائج :-

أنة بالنسبة للوثب العريض حدثت زيادة مقدارها (١,٢) سم للمجموعة (أ) ، (٩,٥) سم للمجموعة (ب) وبالنسبة للوثب العمودي حدثت زيادة مقدارها (٢,٣) سم للمجموعة (أ) ، (٢) سم للمجموعة (ب) أما بالنسبة للعدو (٤٠) متر كان هناك فروق مقدارها (-٢٠.) ثانية للمجموعة (أ) ، (-١٥.) ثانية للمجموعة (ب) . وبذلك يتضح أن هناك فروق لصالح المجموعة التي استخدمت التدريب البليومتري عن المجموعة التي استخدمت التدريب بالأثقال . (٦٧)

٣/٩/٢ التعليق علي الدراسات السابقة .

أولا : من حيث تاريخ الأجراء والعينة :-

قام الباحث بتناول مجموعة من الدراسات العربية وعددها (١٢) دراسة ومجموعة من الدراسات الأجنبية وعددها (٧) دراسات وراعي الباحث أن تكون الدراسات المستخدمة حديثة فكان تاريخ تطبيق الدراسات المستخدمة خلال الفترة من سنة (١٩٩٠م) وحتى سنة (٢٠٠٤م) .

حيث اتفقت جميع الدراسات علي اختيار عينة أبحاثهم من السباحين ماعدا كل من عينة دراسة **منال عزب الزينى** (١٩٩٩) التي اشتملت علي (٤٨) طالبة **ودينا علي محمد سعيد** (٢٠٠١) التي اشتملت علي (٥٤) طالبة و **حسام الدين فاروق حسين** (١٩٩٧) التي اشتملت علي (٢٢) طالبا وهم طلبة بكليات التربية الرياضية .

ودراسة كل من **ساندرس مارى Sanders – Maey , Elizabeth** (١٩٩٣) التي اشتملت علي (٢٠) سيدة **ودراسة ستيم ج Stemm J** (١٩٩٥) التي اشتملت علي(٢٤) فرداً ، واشتملت عينة البحث في دراسة **بانكلي – هيلين Binkle-Helen** (١٩٩٦) علي (١٠) سيدات ، واشتملت عينة البحث في دراسة **هوجينج و بوبارت Huijing&Boboert** (١٩٩٧) علي (١٨) لاعبة وهم ليسوا سباحين .

وكان أقل عدد للعينة من السباحين في دراسة **ستيورات وآخرون Stewart et all (١٩٩٥)** التي اشتملت علي (٣) سباحين ، وكان أقل عدد للعينة من غير السباحين في دراسة **بانكلي – هيلين Binkle-Helen(١٩٩٦م)** التي اشتملت علي (١٠) **سيدات** ، وكان أكبر عدد للعينة من السباحين في دراسة **كمال محروس بيومي (١٩٩٩م)** التي اشتملت علي (٤٦) **سباح** ، وكان أكبر عدد للعينة من غير السباحين في دراسة **دينا علي محمد سعيد (٢٠٠١)** التي اشتملت علي (٥٤) **طالبة**.

م	الدراسة	التاريخ	العينة	ملاحظات
١	حسام الدين محمود احمد عبد المعطي	٢٠٠٤	٣٢	سباح
٢	يحي محمد زكريا محمد	٢٠٠١	٢٠	سباح
٣	شرين يحي زكريا عبد الحميد المهدي	٢٠٠١	١٤	سباح
٤	دينا علي محمد سعيد	٢٠٠١	٥٤	طالبة
٥	إيهاب سيد إسماعيل	٢٠٠٠	٢٠	سباح
٦	منال عزب الزينى	١٩٩٩	٤٨	طالبة
٧	كمال محروس بيومي	١٩٩٩	٤٦	سباح
٨	وائل محمد عبد الباري	١٩٩٨	١٠	سباح
٩	جمال عبد الحليم الجمل	١٩٩٧	٨	سباح
١٠	عزة عبد الغنى عبد العزيز	١٩٩٧	٢٠	سباح
١١	محمد حسن محمد جلال	١٩٩٧	٤٤	سباح
١٢	حسام الدين فاروق حسين	١٩٩٧	٢٢	طالبا
١٣	هوجينج و بوبارت Huijing&Boboert	١٩٩٧	١٨	لاعبة
١٤	بانكلي – هيلين Binkle-Helen	١٩٩٦	١٠	سيدات
١٥	ستيم ج Stemm J	١٩٩٥	٢٤	فرداً
١٦	ستيورات وآخرون Stewart et all	١٩٩٥	٣	سباح
١٧	كاستين Casten ,PH ، كارول Carole ,D	١٩٩٤	-	طلاب
١٨	ساندرس ماريSanders-Maey,Elizabeth	١٩٩٣	٢٠	سيدة
١٩	جيمار.Gemar-J.A	١٩٩٠	-	لاعبين

ثانياً : من حيث المنهج :-

اتفقت جميع الدراسات السابقة والمرتبطة بالبحث في استخدام المنهج التجريبي نظرا لملاءمته لطبيعة الدراسات .

رابعاً : من حيث الأدوات :-

في الدراسات التي استخدمت تدريبات البليومترك مثل دراسة كل من **عزة عبد الغنى عبد العزيز(١٩٩٧)** و دراسة **وائل محمد عبد الباري (١٩٩٨)** **منال عزب الزينى (١٩٩٩)** ودراسة **إيهاب سيد إسماعيل (٢٠٠٠)** ودراسة **دينا علي محمد سعيد (٢٠٠١)** ودراسة **شرين يحي زكريا عبد الحميد المهدي (٢٠٠١)** ودراسة **يحي محمد زكريا محمد (٢٠٠١)** **جمال عبد الحليم الجمل (١٩٩٧)** دراسة **جيمار.Gemar-J.A (١٩٩٠)** دراسة **ستيورات وآخرون Stewart et all**

(١٩٩٥) ودراسة **هوجينج وبوبارت Huijing &Boboert** (١٩٩٧) كانت الأدوات التي تم استخدامها والخاصة بتدريبات البليومترك كالآتي :

- جهاز تدريب عضلات (الرجلين – الساقين)
- جهاز الدفع بالرجلين لتنمية القوة العضلية .
- جهاز Multigem متعدد الوحدات لتدريب عضلات الفخذ (الخلفية – الأمامية) وعضلات الظهر السفلي .
- صناديق خشبية وحواجز متغيرة الارتفاع .
- مدرجات .
- بار حديدي وأثقال حرة (دامبلز) .

واشتملت القياسات المستخدمة علي :-

- اختبار زمن السباحة (٢٥،٥٠،١٠٠) متر.
- اختبار قياس مهارة البدء مسافة (١٠-١٥) متر من مكعب البدء .
- اختبار قياس تحديد إرتفاعات صناديق الوثب باستخدام اختبار الوثب للصندوق .
- اختبار لتقيم مستوي الأداء المهاري لمهارة البدء من أعلي في السباحة عن طريق لجنة محكمين .
- اختبار بوتشر .

أما في الدراسات التي استخدمت تدريبات الوسط المائي مثل دراسة **محمد حسن محمد جلال** (١٩٩٧) ودراسة **حسام الدين فاروق حسين** (١٩٩٧) ودراسة **كمال محروس بيومي** (١٩٩٩) ودراسة **حسام الدين محمود احمد عبد المعطي** (٢٠٠٤) ودراسة **ساندرس ماري Sanders-Maey,Elizabeth** (١٩٩٣) ودراسة **كاستين Casten,PH** ، **كارول Carole,D** (١٩٩٤) ودراسة **ستيم.ج Stemm.J** (١٩٩٥) ودراسة **بانكلي – هيلين Binkle-Helen** (١٩٩٦) كانت الأدوات المستخدمة والخاصة بالوسط المائي كالآتي :

- لوحة ضربات الرجلين .
- كفوف اليدين Hand Paddles .
- زعانف القدمين .
- حزام المقاومة .
- الحبل المطاط .
- مايوه المقاومة .
- جهاز السباحة المقيدة .

واشتملت القياسات علي :-

- قياسات التحمل العام والخاص داخل الماء .
- قياسات القوة داخل الماء (القوة العظمي – القوة الانفجارية – تحمل القوة).
- قياسات السرعة داخل الماء(السرعة المطلقة – تحمل السرعة – معامل السرعة)
- قياسات الأداء والإنجاز الرقمي (متوسط زمن الشدة – معدل تردد الضربات – طول الشدة).

واشتركت الدراسات السابقة في استخدام الأدوات الآتية :-

- جهاز الرستاميتر لقياس الطول بالسنتيمتر .
- ميزان طبي لقياس الوزن بالكيلوجرام .
- شريط قياس لقياس المسافات والأطوال بالسنتيمتر.
- جهاز الديناموميتر لقياس قوة عضلات (الرجلين والظهر وقوة قبضة اليدين) .

- جهاز الجنيوميتر لقياس المدى الحركي لمفاصل الجسم .
- جهاز الأسبيرومیتر لقياس السعة الحيوية .
- كاميرا فيديو ، شريط فيديو ،لوحة مدرجة لقياس مسافة البدء بالسنتيمتر.
- جهاز قياس الوثب العمودي .
- جهاز سميث لتدريب الرجلين .
- عجلة الأرجوميتر .
- المخطط البياني Dobois (١٩١٦) بين كل من الطول والوزن .
- سماعة طبية .
- متوازي .
- كور طبية للتدريب وزن (٢،٣،٤،٥) كجم .
- مانيزيا وطباشير .
- ساعة إيقاف

واشتركت الدراسات السابقة في استخدام الاختبارات الآتية :-

- قياس (الطول – الوزن) .
- اختبار قياس مساحة مسطح الجسم بالمتر المربع باستخدام المخطط البياني Dobois .
- اختبار قياس القدرة العضلية للرجلين باستخدام (القدرة العمودية للوثب) .
- اختبار قياس القدرة اللاهوائية باستخدام (اختبار سارجنت Sargent) .
- اختبار الوثب العريض من الثبات .
- اختبار قياس مرونة (المنكبين – الكعبين – ظهر القدم – العمود الفقري)
- اختبار قياس الجلد الدوري التنفسي اختبار الجري (٤٠٠) متر .
- اختبار قياس الرشاقة باختبار الجري المكوكي .
- قياس الجلد العضلي (الذراعين- الكتفين) باختبار الدفع علي المتوازي .
- اختبار قياس المرونة باستخدام جهاز الجنيوميتر .
- اختبار قياس قـــوة عضلات (الرجلين – الجذع – قوة القبضة) باستخدام جهاز الديناموميتر .
- قياس نبض الراحة .
- اختبار قياس مسافة الطيران من مكعب البدء .
- اختبار قياس مهارة البدء (لحظة دخول الماء) .
- اختبار قياس زمن،(الطيران – رد الفعل) لمهارة البدء .
- اختبار دفع الكرة الطبية .

خامساً : من حيث النتائج :-

توصلت **عزة عبد الغنى عبد العزيز**(١٩٩٧) إلي أن تأثير برنامج تدريبات البليـــومترك علـــى تنمية القوة العضلية للرجلين أدي إلي تحسين أداء البدء والدوران في سباحة من خلال زمـــن رد الفعـــل ومسافة وسرعة الطيران في البدء ، وتوصل **وائل محمد عبد الباري** (١٩٩٨) إلـــي أن هنـــاك تـــأثير إيجابي من البرنامج التدريبي وتمرينات الوثب العميق على الطرف السفلى لعضلات السباح وزمن البدء في سباحة الزحف على البطن ، وتوصلت **منال عزب الزينـــى** (١٩٩٩) إلـــي أنـــة حققـــت مجموعـــة البليومترك نتائج أفضل في تنمية القوة الانفجارية عن مجموعة الأثقال ، حققت مجموعة الأثقال نتـــائج أفضل في تنمية القوة العضلية عن مجموعة البليومتريك ، حققت مجموعة البليومتري نتائج أفضل فـــي زيادة مسافة البدء من خارج الماء في السباحة عن مجموعة الأثقال ، وتوصل **إيهـــاب سيد إسماعيـــل**

(٢٠٠٠) إلي أنة استخدم تدريبات البليومترك (الوثب العميق) يؤثر تأثيراً إيجابياً على الوثب العمودي والوثب العريض ومرونة مفاصل الرجلين ، واستخدام تدريبات البليومترك (الوثب العميق) أدى إلى تنمية القوة الانفجارية مما يؤثر تأثيراً إيجابياً على رد الفعل ومسافة الطيران وزمن (٢٥) متر زحف على الظهر . وتوصلت **دينا علي محمد سعيد** (٢٠٠١) إلي أنة يؤثر استخدام برنامج التدريب البليومتري تأثيرا ايجابيا علي زيادة مسافة البدء و كذلك تحسن زمن الأداء في سباحة الظهر ، وأن نسبة التحسن في اختبارات القدرة العضلية للرجلين للمجموعة التجريبية أفضل منها في المجموعة الضابطة . وتوصلت **شرين يحي زكريا عبد الحميد المهدي** (٢٠٠١) إلي أنة يؤثر برنامج التدريب البليومتري تأثير إيجابيا علي تنمية القدرة العضلية لسباحي المجموعة التجريبية ، ويؤثر برنامج التدريب البليومتري تأثير إيجابيا علي تحسين المستوي الرقمي لسباحي الصدر ، وتوصل **يحي محمد زكريا محمد** (٢٠٠١) إلي أنة استخدام تدريبات الأثقال لها تأثير فعال علي المتغيرات البدنية و المهارية لسباحة الفراشة ولاكن بدرجة أقل من التدريب البليومترك ، ويؤثر البرنامج التدريبي البليومتري تأثير إيجابيا علي تنمية القدرة العضلية ، السرعة ، المتغيرات المهارية لأفراد المجموعة التجريبية لسباحة الفراشة ، وتوصل **محمد حسن محمد جلال** (١٩٩٧) إلي أن هناك تأثير إيجابي للبرنامج التدريبي المستخدم لكل من المجموعة الضابطة و المجموعة التجريبية علي العوامل الوظيفية و متغيرات الإنجاز الرقمي للمجموعتين ، وأن تأثير تدريبات التحرك بالرفع كان إيجابيا في بعض متغيرات الأداء وفي الإنجاز الرقمي للسباحين حيث تفوقت المجموعة التجريبية في التغير الحادث في معدل التردد و طول الضربة و زمن الضربة و في عدد دورات الذراعين و في زمن سباحة ١٠٠م زحف علي البطن ، وتوصل **حسام الدين فاروق حسين** (١٩٩٧) إلي أن البرنامج التدريبي المقترح بالأوزان الخفيفة قد أثر إيجابيا علي القدرات البدنية الخاصة والمستوي المهاري ، وتأكيد العلاقة بين القدرات البدنية و المستوي المهاري ، وأن استخدام الأدوات والأجهزة المساعدة في التدريب يساهم في الوصول إلي المستوي البدني المهاري والذي يتطلبه طبيعة النشاط الممارس ، وتوصل **كمال محروس بيومي** (١٩٩٩) إلي أن استخدام وسائل التدريب (حبل المطاط / زعانف الساعد / حزام المقاومة) من الوسائل ذات التأثير الفعال في تنمية القوة الخاصة (خارج / داخل) الماء وتأثيرها إيجابي علي بعض المتغيرات الميكانيكية المرتبطة بسباحة الزحف ، وتوصل **حسام الدين محمود احمد عبد المعطي** (٢٠٠٤) إلي وجود تأثير إيجابي فعال في الارتقاء بمستوي قوة عضلات الرجلين لدي سباحي المجموعة التجريبية الأولي ، وتفوق المجموعة التجريبية الثانية و التي استخدمت الكفوف و الجر علي المجموعة الأولي في بعض العوامل المؤدية للإنجاز الرقمي (طول الشدة–متوسط زمن الشدة) ، وأن أسلوب تدريب الكفوف و الجر أدي إلي تحسن مستوي القوة المميزة بالسرعة داخل الماء بالإضافة لتنمية تحمل القوة داخل الماء– الأمر الذي أدي لتطور المقدرة الهوائية و اللاهوائية ، وتوصل **جمال عبد الحليم الجمل** (١٩٩٧) إلي أن هناك اختلافات بين أوضاع البدء الثلاث في زاوية الطيران وسرعة الطيران وأن هناك نسبة مساهمة لعضلات الفخذ في إنتاجية الطاقة .

وتوصل **جيمار Gemar-J.A.** (١٩٩٠) إلي أنة بالنسبة للوثب العريض حدثت زيادة مقدارها (١,٢) سم لمجموعة البليومترك ، (٩,٥) سم لمجموعة الأثقال ، وبالنسبة للوثب العمودي حدثت زيادة مقدارها (٢,٣) سم لمجموعة البليومترك ، (٢) سم لمجموعة الأثقال ، أما بالنسبة للعدو (٤٠) متر كان هناك فروق مقدارها (-٢٠.) ثانية لمجموعة البليومترك ، (-١٥.) ثانية لمجموعة الأثقال ، وبذلك يتضح أن هناك فروق لصالح المجموعة التي استخدمت التدريب البليومتري عن المجموعة التي استخدمت التدريب بالأثقال ، وتوصل **ساندرس مارى Sanders-Maey,Elizabeth** (١٩٩٣) إلي دلالة الدراسة علي فوائد ذات معني بالنسبة للدفع القلبي وقوة العضلات وتركيب الجسم مع عدم وجود تغير له أهمية بالنسبة لعنصر المرونة ، وتوصل **كاستين Casten ,PH** ، **كارول Carole D,**(١٩٩٤) إلي حدوث تنمية لبعض عناصر اللياقة البدنية الخاصة برياضة البيسبول حيث تحسنت (قوة

العضلة – المرونة – الرشاقة) كما تم التعرف علي الفرق بين الأداء المتحرك والأداء الثابت ، وتوصل **ستيورات وآخرون Stewart et all** (١٩٩٥) إلي أن الركبة وعضلاتها هو المسئولة عن إنتاج القوة ، وتوصل **ستيم ج Stemm J** (١٩٩٥) إلي تفوق مجموعة تدريبات البليومترك على مجموعة التدريبات المائية وتفوقت أيضاً على المجموعة الضابطة ، وتوصل **بانكلي – هيلين Binkle-Helen** (١٩٩٦) إلي أن تمرينات الماء لها فوائد علي القوة العضلية وقوة الثبات والاحتمال ، بينما أيضا تساعد علي استمرارية الوظيفة العضلية للمرأة العاملة المتقدمة في السن ، وتوصل **هوجينج و بوبارت Huijing & Boboert**(١٩٩٧) إلي أنة أظهرت النتائج تفوق المجموعة الثالثة علي كل من المجموعتين الأولي والثانية وأوصي الباحثان بتحديد إرتفاعات الوثب من (٤٠-٦٠) سم عند دراسة تأثير الوثب العميق .

٤/٩/٢ مدي الاستفادة من الدراسات السابقة .

معظم هذه الدراسات في مجال السباحة ، وأهتم الباحث بجمع الدراسات التي تناولت مهارة البدء علي وجه الخصوص حتى يمكن الاستفادة من تلك الدراسات بأكبر قدر ممكن ، ولاحظ الباحث في الدراسات السابقة أنها اتفقت علي استخدام تدريبات البليومترك لتنمية القوة الانفجارية وأنها من أفضل الوسائل المستخدمة لتنمية القوة الانفجارية وأيضا استخدام تدريبات الوسط المائي في تنمية القوة العضلية والمرونة والتحمل ، ويمكن استخدام تدريبات الوسط المائي لجميع المراحل السنية وأيضا لجميع المستويات الرياضية ، ويكون ذلك باستخدام أدوات أو بدون ويرجع ذلك للهدف من البرنامج التدريبي ، وتتلخص أوجه الاستفادة في :-

١- استخدام المنهج التجريبي لملائمتة لطبية الدراسة الحالية .
٢- اختيار عينة البحث من السباحين وبلغ قوام العينة (١٨) سباح .
٣- تم تحديد فترة تطبيق البرنامج لمدة (١٢) أسبوع بواقع (٤) وحدات أسبوعيا .
٤- تحديد الاختبارات المهارية والبدنية التي تتناسب مع طبيعة الدراسة .
٥- تحديد الأدوات والأجهزة المستخدمة في القياس والبرنامج التدريبي .

رابعاً : من حيث الأدوات :-

اختلاف الباحثين في الأدوات ووسائل القياس في الدراسات السابقة ساعد الباحث علي الإطلاع عليها وتحديد انسب الأدوات ووسائل القياس وطرق استخدامها.

- كيفية تصميم استمارة جمع البيانات الخاصة بالدراسة وكيفية عرضها علي الخبراء للوصول إلي التمرينات النهائية .

فتوصل الباحث إلي الاختبارات البدنية والمهارية والأدوات والأجهزة الآتية :-

أ – اختبارات أنثروبومترية :-

١- اختبار الطول باستخدام جهاز الرستاميتر لقياس الطول بالسنتيمتر .
٢- اختبار الوزن باستخدام جهاز ميزان طبي الكتروني لقياس الوزن بالكيلوجرام .

ب – اختبارات بدنية :-

١- اختبار الوثب العمودي لسارجنت من الثبات لقياس مسافة الوثب العمودي بالسنتيمتر (قياس القدرة العضلية للرجلين في الوثب العمودي من الثبات) .

٢- اختبار الوثب العريض من الثبات لقياس مسافة الوثب العريض من الثبات بالسنتيمتر (قياس القدرة العضلية للرجلين في الوثب العريض من الثبات) .
٣- اختبار القوة العضلية للرجلين باستخدام جهاز (ديناموميتر) لقياس القوة بالكيلوجرام .
٤- اختبار القوة العضلية للظهر " الجذع " باستخدام جهاز (ديناموميتر) لقياس القوة بالكيلوجرام .

ج - اختبارات مهارية :-

١ – قياس زاوية الارتقاء من مكعب البدء باستخدام كاميرا فيديو وحاسب آلي .
٢ – قياس زمن الطيران من مكعب البدء حتى دخول الماء باستخدام كاميرا فيديو وحاسب آلي.
٣ – قياس مسافة الطيران من مكعب البدء حتى دخول الماء باستخدام كاميرا فيديو وحاسب آلي .
٤ – قياس سرعة الطيران من مكعب البدء حتى دخول الماء بحسابها بقسمة المسافة علي الزمن .
٥ – قياس زمن سباحة (٢٥) متر زحف علي الظهر باستخدام ساعة إيقاف لقياس الزمن بالثانية .

د - الأجهزة والأدوات :-

١- حمام سباحة مجهز بمكعبات بدء سباحة الظهر .
٢- كاميرا فيديو رقمية (سوني) .
٣- حاسب آلي وبه برامج Main Actor – Auto Cad – Photo Shop .
٤- ساعة إيقاف .
٥- جهاز رستاميتر لقياس الطول (سم) .
٦-ميزان طبي إلكتروني لقياس الوزن (كجم) .
٧- أشرطة قياس (متر) .
٨- مانيزيا و طباشير لتحديد علامات الوثب .
٩- استمارات تسجيل .
١٠- كفوف اليدين Hand Paddles.
١١- لوحات طفو .
١٢- زعانف القدمين .
١٣- الحبال المطاطة .
١٤- صناديق الوثب العميق .
١٥- صالة تدريب مجهزة .
١٦- مدرجات ، مقاعد سويدية ، أقماع بلاستيك مختلفة الأطوال .

خامساً : من حيث الإحصاء :-

تنوع وتعدد الأساليب الإحصائية المستخدمة ساعدت الباحث في تحديد أفضل الأساليب التي تتفق مع طبيعة البحث حتى تسهم في استخلاص النتائج وتحويل البيانات الخام بعد تجميع نتائج القياس في الاستمارات المعدة له وذلك تمهيدا لمعالجتها إحصائيا عن طريق برنامج الحزم الإحصائية **SPSS** إلي نتائج واقعية تشير إلي مقدار استفادة السباحين من البرنامج التدريب المقترح .