دراسة لبعض محددات التوازن تبعا لعاملي الخبرة والعمر الزمني

* د. صفية احمد محي الدين حمدي
* د. سامية ربيع محمد الباهـــــي

المقدمة ومشكلة البحث :

لقد تناول عدد كبير من العلماء مفهوم التوازن من زوايا مختلفة فمنهم من يفسر التوازن علي انه العلاقة الميكانيكية بين مركز الثقل وخط الجاذبية وقاعدة الارتكاز ، والبعض الآخر يفسر التوازن في ضوء القدرات الفسيولوجية والتشريحية ، وآخرون يبرزون دور الحواس في ادراك عاملي الزمان والمكان .

وتري الباحثتان ان التوازن في هذه الدراسة هو " قدرة الفرد علي المحافظة علي ثبات وضع الجسم سواء في الاوضاع الثابتة أو أثناء الحركة نتيجة التوافق بين الجهازين العصبي والعضلي للتحكم في علاقة مركز الثقل بقاعدة الارتكاز .

ويتفق كل من " اسبنشاد دوابل " Espenshade Dable (١٩٥١) ، " وماك كريستال " Macc Cristal (١٩٦٨) " وهنسكر " Hansker (١٩٧٥) " وبوتشر " Bucher (١٩٧٩) " ونيلسون وجونسون " Nelson & Jahson (١٩٧٩) علي أن

* استاذ مساعد بقسم التمرينات والجمباز والتعبير الحركي بكلية التربية الرياضية بالجزيرة

* استاذ مساعد بقسم التمرينات والجمباز والتعبير الحركي بكلية التربية الرياضية بالجزيرة

التوازن قدرة اساسية تلعب دورا هاما في حياتنا اليومية كما تلعب دورا اساسيا في بعض الانشطة الرياضية مثل الجمباز ، الغطس ، السباحة ، ومعظم العاب الكرة والبالية (٩ : ١٨،١٧) .

حيث تتميز دروس الباليه بتنمية عنصر التوازن جنبا الي جنب مع عناصر القوة والمرونة والتحمل العضلي ، فيبدأ درس الباليه بالاحماء ثم التدريب علي مهارات " الثني " pele والمد لمفاصل الفخذ والركبة ورسغ القدم حيث يشير " هايس " Hayes (١٩٨١) أن حركات " الثني " Pele والرفع Releve لهما اهميتهما في اتقان راقصة الباليه لحركات الارجل والاقدام وانهما أحد المهارات الفنية التي يجب علي الراقصة أن تمارسها عند التدريب في دروس الباليه وبعد التدريب عليها واتقانها يتم التدريب علي مهارات التوازن مثل الدورانات والوثبات (١١).

كما يتفق كل من " سيجنفيلد " Siegeinfield (١٩٨١) " وهاوسر " (١٩٨١) " واليوت " Flliat (١٩٨١) ان دروس الباليه تهتم بتنمية القوة العضلية والمرونة والاحساس الحركي ثم التدريب علي مهارات التوازن وذلك لرفع كفاءة الاداء الحركي مع تقليل فرصة حدوث ايه اصابات (١٣ : ٧٩) .

كما يري سيجنفيلد " Siegenfield (١٩٨١) أن معظم ممارسي الباليه سواء كن مبتدئات أو ذوات مستوي متقدم اكتسبن القدرة علي التوازن نتيجة التدريب علي اداء انشطة التوازن مثل الدورانات خلال حيز ضيق او من خلال حركات مرتفعة عن مستوي الارض مثل الوثب ثم الهبوط بثبات ، وممارسي الباليه ذوو الخبرة عندما يكلفون باداء مهارات توازن ذات درجة عالية من الصعوبة فانهم يحققون مستوي عال في التحكم الاتزاني من الذين هم أقل منهم خبرة .

كما تري " اجلال حسونه " (١٩٨٢) ان زيادة الممارسة والخبرة تعمل علي زيادة كفاءة الجهاز العصبي في التحكم في الاجهزة العصبية وتثبيتها وتكوين اتصالات جديدة في المراكز العصبية كنتيجة مباشرة للتدريب المتواصل (٥٢:٢) .

ويعضد ذلك كل من " لافوز " Lafyze" وسميث " Smith " وجيندين " Gundev " وجارسون " Garrison أن زيادة الخبرة تؤدي الي زيادة التوازن (٥ : ٤١٦) .

ومن ناحية أخري يري كثير من العلماء أن الاداء علي اختبارات التوازن يتأثر بعامل التعب لما للتعب من تأثير ملحوظ علي التوازن فيري " ايثرفريتش" Es-ther Franch أن التعب له تأثير سلبي علي التوازن حيث يعتبر الانقباض العضلي هو الوظيفة الفسيولوجية الاساسية التي يتأسس عليها تشكيل وتنفيذ الاحمال التدريبية المختلفة فبدون الانقباض العضلي لا يستطيع الجسم ان يقوم

بحركاته المختلفة والاحتفاظ بأوضاعه الثابتة حيث يرتبط الانقباض العضلي الثابت بسرعة ظهور التعب لتميزه بقوته مما يتطلب مزيدا من الطاقة الناتجة عن التمثيل الغذائي خلال فترة زمنية قصيرة لا تتعدي ٥ ثوان الي دقيقتين .

وتقصد الباحثتان بالتعب في هذه الدراسة بأنه "هبوط وقتي في المقدرة علي الاستمرار في اداء العمل (١٩ : ١١٤) ويرجع العلماء اسباب التعب الي نقص الاكسجين في العضلة ، ونقص كفاءة الجهاز العصبي المركزي وتراكم حامض اللاكتيك في العضلة واستنفاد مواد الطاقة مثل الجليكوجين والفسفوكرياتين والادينوزين (١ : ١٩٠) .

ويعضد ذلك كل من " جونسون " Johnson (١٢ : ١١٠) " ونيلسون " Nelson (١٨ : ٢٢٢) ، " وانيين ويرك " Waneen Wyrick (١٩٦٩) من ان اختبارات التوازن تتطلب قوة عضلات رسغ القدم (١٩ : ٦١٩) حيث تتطلب اختبارات التوازن الثابت انقباض عضلي ثابت حتي يحتفظ الجسم بالوضع الثابت (وقفة القلق) فإن ظهور التعب قد يؤثر علي اداء الطالبات علي اختبارات التوازن ويمنعهن من الاستمرار في الاحتفاظ بتوازنهن .

كما يري " اسبتشاد أن التوازن يتحسن بزيادة العمر الزمني (٩: ٢٤٠) ويضيف كثير من العلماء اهمية عوامل الطول والوزن في علاقتهما بالتوازن .

ومن هذا المنطلق تحاول الباحثتان الاجابة علي التساؤلات الآتية :

- هل توجد فروق بين راقصات الباليه الاكثر خبرة والأقل خبرة في نتائج اختبارات التوازن؟
- هل توجد فروق بين راقصات الباليه الاكبر سنا والاقل سنا في نتائج اختبارات التوازن؟
- هل يوجد ارتباط بين اختبارات كل من التوازن الثابت والحركي ومتغيرات الدراسة قيد البحث (السن ، الطول ، الوزن ، الخبرة ، قوة باطن وظهر رسغ القدم التعب (محددات التوازن) .

اهداف البحث :

تهدف الدراسة الحالية الي ما يلي :

- دراسة الفروق بين طالبات الباليه في متغيرات الدراسة الحالية (محددات التوازن) تبعا لعامل الخبرة .

- دراسة الفروق بين طالبات الباليه في متغيرات الدراسة الحالية (محددات التوازن) تبعا لعامل العمر الزمني (السن) .

- دراسة العلاقة بين متغيرات الدراسة الحالية (محددات التوازن) لافراد العينة الكلية .

فروض البحث :

- توجد فروق دالة احصائيا بين طالبات الباليه في متغيرات الدراسة الحالية (محددات التوازن) تبعا لعامل الخبرة .

- توجد فروق دالة احصائيا بين طالبات الباليه في متغيرات الدراسة الحالية (محددات التوازن) تبعا لعامل العمر الزمني (السن) .

- توجد علاقة ايجابية دالة احصائيا بين محددات التوازن قيد البحث .

الدراسات المشابهة :

- قامت " جاكولين شيك " Jacouline Shiok (١٩٨٣) " وليلا جون ستـــونر " Lela Jene Stoner ، " ونادين جيت " Nadine Jete من جامعة مينسوتا (١٣) بدراسة عن العلاقة بين الرقص الحديث والتوازن الثابت والحركي علي عينة من طالبات معاهد الرقص الحديث قدرها (٧٥) طالبة وقد قسموا العينة الي ثلاث مستويات ، مستوي المبتدئين (٢٥ طالبة) والمستوي المتوسط (٣٢) طالبة والمستوي المتقدم (١٨) طالبة وذلك علي اسس علمية ورأي الخبراء . وقد توصلوا الي أن الراقصات ذات المستوي المتقدم احرزوا تفوقا علي الراقصات المبتدئات في كل من التوازن الثابت والحركي . وان الراقصات ذات المستوي المتوسط احرزوا تفوقا علي الراقصات المبتدئات في اختبار التوازن الثابت والتوازن الحركي علي قدم واحدة اما الراقصات ذو المستوي المتقدم احرزوا تفوقا علي الراقصات ذوو المستوي المتوسط في اختبار التوازن الحركي علي كلا القدمين .

- توصلت " عايدة السيد " (١٩٧٩) (٤) في دراستها العاملية للمتغيرات البدنية والحركية والفسيولوجية والنفسية المسهمة في التوازن الثابت والحركي

لدي طالبات كلية التربية الرياضية بالاسكندرية انه ليس هناك عامل بدني أو حركي أو فسيولوجي يسهم في التوازن بكلا نوعية بأستثناء عامل الجلد الذي اسهم في بعض متغيرات التوازن الثابت - الا ان الباحثة لم تتطرق الي عوامل الخبرة - التعب .

- توصل " نصر الدين " (١٩٨٤) (٦) في دراسته عن علاقة الابصار والسن بالتوازن الثابت في وضع الوقوف علي القدمين الي ان السن عامل غير مؤثر في التوازن الثابت ، وتعني هذه النتيجة ان فروق السن فيما بين ٢٠-٣٠ سنة قد لا يكون لها تأثير علي القدرة علي الاحتفاظ بالتوازن اثناء الوقوف .

- قامت " أنا إسبنشاد " Ann Spenshade (١٩٥٢) (٧) بدراسة عن التوازن الديناميكي لدي المراهقين واثبتت أن النمو في التوازن يبطئ معدلة في مرحلة المراهقة .

- توصلت " اجلال ابراهيم " ونبيلة خليفة " (١٩٨٤) (٣) في دراستها عن تأثير كل من الحركات الفجائية والانسيابية في الرقص الابتكاري الحديث علي التوازن بنوعية ، الي ان البرنامج المقترح لكل من الحركات الفجائية والانسيابية له تأثير ايجابي علي تنمية التوازن بنوعيه .

اجراءات البحث :

منهجية البحث :

استخدمت الباحثتان المنهج المسحي لملائمته وطبيعة الدراسة الحالية .

عينة البحث :

تم اختيار (٦٠) طالبة من طالبات مدرسة الباليه بأكاديمية الفنون بالهرم ، وقد تم تصنيفهم وفقا لعاملي الخبرة الي مجموعتين ووفقا للعمر الزمني الي ثلاث مجموعات علي النحو التالي .

جدول (١)

تصنيف العينة تبعا لعاملي الخبرة والعمر الزمني

الخبرة	العدد	العمر الزمني	العدد
الاكثر خبرة (اكثرمن ٥ سنوات)	٣٣	٨ سنوات حتي اقل من ١٢	٢٠
الاقل خبرة (الاقل من ٥ سنوات)	٢٧	١٢-١٥	٢٠
		اكثر من ١٥ - ١٨	٢٠
المجموع	٦٠	المجموع	٦٠

أدوات البحث :

١- اختبار وقفة القلق Stand Stork (١٥ : ٣٣٠)

المعاملات العلمية للاختبار :

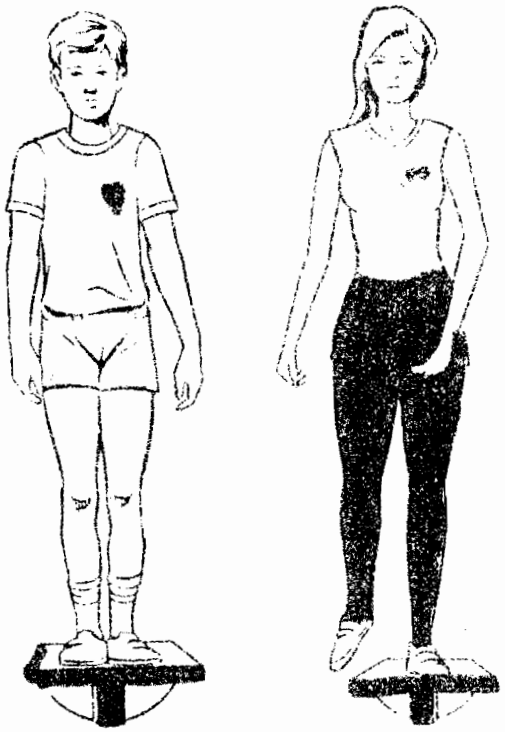
وفي البيئة المصرية قامت كل من صفية حمدي (١٩٧٨) بحساب ثبات الاختبار وقد بلغ (٨٥،) واجلال محمد ابراهيم (١٩٨٧) وقد بلغ (٩١،) .

٢- اختبار لوحدة التوازن : Stabilometer Test (٨ : ٢٤٤)

ويتكون من قاعدة من الخشب مساحتها ١٦ × ٢٦ بوصة مرتكزة علي اسطوانة في منتصفها من اسفل تعتبر مركز الحركة (نقطة ارتكاز) ويوجد بها بطارية وعند ملامسة حافة اللوحة للارض تعطي اشارة ضوئية .

وتقوم الطالبة بوضع كلتا القدمين علي جانبي محور التوازن وعندما تشعر الطالبة بأنها قد وصلت الي مرحلة التوازن التام تعطي اشارة كي تبدأ الباحثة في حساب الوقت ولا يوجد قيود علي حركة الذراعين .

ثم تقوم الطالبة باداء نفس الاختبار بقدم واحدة وذلك بوضع القدم التي تفضلها في منتصف القاعدة ثم تقوم الباحثة بحساب الزمن .



المعاملات العلمية للاختبار :

قام كل من جاكولين شيك وليلا ستونر Jacqueline Shock, Lela June stoner, Nadine Jette.

(١٩٨١) بحساب ثبات الاختبار وقد بلغ ٨٢, لاختبار الثبات علي قدم واحدة ، ٧٧, لاختبار الثبات علي كلا القدمين وللتحقق من ثبات اختبارات التوازن قامت الباحثتان بتطبيق اختبار الغلق واختبار الثبات علي قدم واحده وكلتا القدمين علي عينة من تلميذات وطالبات معهد التربيه فرعا (١١) طالبة في ايام متفرقة ثم ايجاد معامل الثبات وقد بلغ ٨٥, لاختبار وقفة الغلق Stork Stand وبلغ (٧٦,) لاختبار الثبات علي قدم واحدة ، (٧٩,) لاختبار الثبات علي كلتا القدمين .

٣- تم قياس الوزن عن طريق ميزان طبي معتمد وقياس الطول عن طريق جهاز الرستاميتر .

٤- اختبار رسغ القدم باستخدام جهاز (التنسوميتر) " لكبل " Tensiomter Caple to

وهو مقياس كوتر حساس للشد يتراوح ما بين صفر - ٤٠٠ رطل وكان يتم ثني باطن وظهر رسغ القدم والجسم مضطجع بالنسبة للساق ويسمح لكل طالبة بثلاث محاولات في ثني باطن القدم يتبعها ثلاث محاولات في ثني ظهر القدم وتعقب كل محاولة فترة راحة قدرها ٢٠ ث .

تطبيق ادوات البحث :

تم تطبيق ادوات البحث علي افراد العينة في الفترة من ١٩٩١/٤/٢١ وحتي ١٩٩١/٤/٢٨ وقد ادت كل افراد العينة اختبارات التوازن التالية :

١- اختبار " وقفة اللقلق " Stork Stand

٢- اختبار " الثبات علي قدم واحدة " One Foot Balance .

٣- اختبار " الثبات علي القدمين " Tow Foot Balance .

١- وقد تم اجراء ثلاث محاولات لكل اختبار وقد تم اختبار كل طالبة علي قياس الثبات Stabilometer اولا ثم علي اختبار وقفة اللقلق ثانيا بحيث تقف في وضع مواجه للباحثتان بينما ظهرها مواجه لبقية افراد العينة . وتعطي ثلاث محاولات لكل طالبة مع وجود فترة راحة بين المحاولات . ويتم تسجيل افضل محاولة في كل من الثلاث محاولات وهي اطول فترة زمنية تحتفظ فيها الطالبة بتوازنها .

٢- تم قياس قوة ثني وباطن القدم عن طريق جهاز التنسوميتر وتسجيل النتيجة لكل افراد العينة .

٣- يتم قياس الاطوال والاوزان وتسجيلها والعمر الزمني وعدد سنوات الخبرة .

ولقياس التعب اتبعت الباحثتان الطريقة التالية :

قامت كل طالبة من افراد العينة باجراء اختبار وقفة اللقلق للتوازن الثابت وتأدية عدد من المحاولات لتجميع زمن توازن قدرة دقيقتان (٢ دقيقة) .

وهذه الطريقة تتطلب ان يكون لد ي الطالبة القوة الكافية للمحافظة علي وضع التوازن ، وتتطلب ايضا ان تمتد الفترة الزمنية التي يبقي فيها الجسم متوازنا.

ثم يبدأ عامل التعب في حدوث اثر متزايد وتقول الطالبات انهن كانوا بأستطاعتهم التوازن لفترة زمنية اطول لو انهم لم يشعروا بألم من المجموعات العضلية التي تتحمل مسئولية المحافظة علي التوازن .

وتري الباحثتان ذلك بأن محاولة الطالبة الحصول علي عدد قليل من المحاولات يتطلب منها مستويات قوة اكبر من عضلات ثني باطن وظهر القدم بالتحديد .

ويعني ذلك ان الطالبة التي تحاول ان تجمع زمن توازن قدرة دقيقتان في اقل عدد من المحاولات تتمتع بمستوي قوة تزيد عن بقية الطالبات .

وقد لاحظت الباحثتان ان حالة التعب الزائد كانت تظهر لدي الطالبات اللاتي كان يؤدين محاولات عديدة للوصول لفترة توازن قدرها دقيقتان .

جدول (٢)

التوصيف الاحصائي للمتغيرات قيدالبحث للنسبة الكلية

(ن = ٦٠)

	المتوسط	التباين	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
السن	١٣,٣٣٣	٨,٦٣٠	٢,٩٣٨	١٣,٠٠	٠,١٥٧
الطول	١٤٦,٥١٧	٢٠٥,١٥٢	١٤,٣٢٣	١٥٠,٠٠	٠,٠٣٢
الوزن	٣٩,١١٧	١٣٦,٨٤٤	١١,٦٩٨	٣٨,٠٠	٠,٣١٨
التوازن الثابت	١٧,٤٨٣	٩٣,١٢٨	٩,٦٤٩	١٥,٠٠	٠,٩١٩
التوازن الحركي١	١٦,٣٦٧	٥٤,١٨٨	٧,٣٦١	١٦,٥	٠,٧٥٩
التوازن الحركي٢	٢١,٢٦٧	٦٦,٨١٥	٨,١٧٤	٢١,٥	١,٢٠٢
الخبرة	٤,٩١٧	٤,١٤٠	٢,١٠٧	٥	٠,١٧٤
قوة باطن رسغ القدم	٢٠,١٥٠	٦,٥٠٧	٢,٥٥١	٢١,٠٠	٠,٠٠٢
قوة ظهر رسغ القدم	٣٨,٠٠	٤٢,٨٢٨	٦,٥٤٤	٣٩,٠٠	٠,٢٨١
التعب	١٤,٠٥	١٤,٨٩	٣,٨٥٩	١٣,٥٠	,٠١٣

جدول (٣)

التوصيف الاحصائي للمتغيرات قيد البحث للمجموعتين الاولي والثانية " تبعا للخبرة "

مجموعة	المتغيرات / التوصيف الاحصائي	السن	الطول	الوزن	التوازن الثابت	التوازن الحركي ١	التوازن الحركي ٢	الخبرة	قوة باطني رسغ القدم	قوة ظهر رفع القدم	التعب
مجموعة	المتوسط	١٠,٥٩٣	١٣٤,٢٢٢	٢٩,٦٣	١٥,٢٥٩	١٦,٥١٩	٢١,٢٢٢	,٩١٦٢	٢٠,٦٦٧	٣٦,٢٢٢	١٤,٤٠٧
ن=٢٧	التباين	١,٣٤٤	٥٥,٤١٨	١٧,١	٤٠,٦٦٦	٤٨,٦٣	٥١,٢٩٦	,٥٨٧	٥,٥٤٢	٢٨,٧٨١	١٠,١٩٩
	الانحراف المعياري	١,١٥٩	٧,٤٤٤	٤,١٣٥	٦,٣٧٧	٦,٩٦٦	٧,١٦٢	,٧٦٦	٢,٣٥٤	٥,٣٦٥	٣,١٩٤
	الوسيط	١١,-	١٣١,-	٢٨,-	١٥,-	١٧,-	٢١,-	٣	٢٠,-	٣٨,-	١٤,-
	معامل الالتواء	,١٣ ٠	,٣٤١ أ	١,٣٥٢	,٠٤٧	,٢٧٩	,٢٢٥	,٢١٨	١,٢٥٥	١,١٤	,٤٠٥
مجموعة	المتوسط	١٥,٥٦٧	١٥٦,٥٧٦	٤٦,٨٨٠	١٩,٣٠٣	١٦,٣٩٤	٢١,٣٠٣	٦,٥٤٥	,٥٧٥ ٢٢	٤١,٩٠٩	١١,٧٨٧
ن=٣٣	التباين	٣,٣٨٨	١٠٢,٩٥٥	١٠٠,٩٣٥	١٢٤,٧٥٨	٥٨,٨٤٣	٧٤,٢٧٣	١,٧٠٨	٦,٣١٧	٧٠,١٢٩	١٦,٥٨٩
	الانحراف المعياري	١,٨٤١	١٠,١٤٧	١٠,٠٤٧	١١,١٧	٧,٦٧١	٨,٦١٨	١,٣٠٧	٢,٥١٣	٨,٣٧٤	٤,٠٧٣
	الوسيط	١٦,-	١٥٩,-	٥١,-	١٧,-	١٥,-	٢٠,	٧	٢٣,-	٤٢,-	١١,-
	معامل الالتواء	,١٧٩	١,٤٩٢	,٨٦١ ٠	,٧٨٠	١,٣٧٣	٢,٠٥٢	١,٠٤	١,٠٤٩	,٨٦٩	,٣٠٩ ٠

يتضح من جدول (٣) والخاص بالتوصيف الاحصائي للمتغيرات قيد البحث للمجموعتين الاولي (الاقل خبرة) والثانية (الاكثر خبرة)

- تميزت المجموعة الثانية (الاكثر خبرة) في كل من (السن ، الطول ، الوزن) (التوازن الثابت) (التوازن الحركي (٢) ، قوة باطن رسغ القدم ة ظهر رسغ القدم ، (تأخر ظهور عامل التعب) .

- تميزت المجموعة الاولي (الاقل خبرة) في التوازن الحركي (١) .

جدول (٤)

قيم " ت " لدراسة الفروق في متغيرات الدراسة بين المجموعتين

الاكثر والاقل خبـــــــــــــرة

(ن١ = ٢٧ ، ن٢ = ٣٣)

المتغيرات	السن	الطول	الوزن	التوازن			قوة رسغ القدم		
				التوازن الثابت	الحركى ١	الحركى ٢	بطن	قوة ظهر	التعب
قيم "ت"	١٢,٥٦٤*	٩,٣٧٧*	٨,٢١٨*	١,٦٢٣*	٠,٠١٣	٠,٥٤٠	٢,٩٥*	٣,٦٥*	٢,٧٤*
لصالح	٢	٢	٢	-	-	-	٢	٢	١

* دال عند ٠,٠٥

يتضح من الجدول رقم (٤)

وجود فروق دالة احصائيا بين المجموعتين الاكثر والاقل خبرة في متغيرات السن ، الطول ، الوزن ، قوة باطن رسغ القدم ، قوة ظهر رسغ القدم وكذلك التعب وجاءت الفروق جميعها لصالح المجموعة الثانية باستثناء عامل التعب .

جدول (٥)

التوصيف الاحصائي للمتغيرات قيد البحث للمجموعات الثلاث تبعا للعمر الزمني

المجموعة	المتغيرات / التوصيف الاحصائي	السن	الطول	الوزن	التوازن الثابت	التوازن الحركي ١	التوازن الحركي٢	الخبرة	قوة باطني رسغ القدم	قوة ظهر رفع القدم	التعب
المجموعة الاولي ن=٢٠	المتوسط	١٠,٠٥٠	١٣٠,٧٠٠	٢٧,٨٠٠	١٦,٥٠٠	١٨,٥٥٠	٢٣,٩٥٠	٢,٥٥	٢٠,١٥٠	٣٨,-	,٠٥٠
	التباين	,٦٤٧	٥,١١٦	٢,٢٤٠	٤٣,٦٥٠	٤٠,٤٤٨	٣٢,٧٤٧	,٢٤٨	٣,٠٢٧	١٤,٥	,٣٤٨
	الانحراف المعياري	,٨٠٤	٢,٢٦١	١,٤٩٧	٦,٦٠٧	٦,٣٦	٥,٧٣٢	,٤٩٨	١,٧٤	٣,٨٠٨	,٢١٠
	الوسيط	١٠,٠٠	١٣٠,٥٠٠	٢٨,٠٠	١٥,٠٠	١٩,٥٠	٢٥,٠٠	٣,٠٠	٢٠,٠٠٠	٣٨,٠٠	,٠٠
	معامل الالتواء	,٠٩١	,٣٢٣	١,٢٠٦	,٣٥٨	,٧٢٣	,٥٠٤	,٢	,٠٦٠	٩,٤٩١	,٤٣٢
المجموعة الثانية ن=٢٠	المتوسط	١٣,-	١٤٧,٧-	٣٥,٧٠٠	١٠,٧	١٠,٩٥	١٤,٩٠	٤,٦٥	٢٢,-	٣٤,٠٥	,٨٥
	التباين	,٦٠٠	١٢٧,٨١١	٢٠,٨١	٢٠,٨١	١٩,٦٤٨	١٨,٢٩	,٢٢٧	٩,-	٢٨,٨٤٨	,٠٢
	الانحراف المعياري	,٧٧٥	١١,٣٠٠	٦,٤٦٦	٤,٥٦٢	٤,٤٣٣	٤,٢٧٧	,٤٧٦	٣,-	٥,٣٧١	,٠٠٧
	الوسيط	١٣,-	١٥٠,٠٠٠	٣٨,٠٠	١٠,-	١٠,-	١٥,٠٠	٥,-	٢١,٥	٣٦	٥,٥
	معامل الالتواء	صفر	,٣٢٤	,٧٨٧	,٩٥٠	,٢٥٧	,١٠٤	,٦٣٣	,١٤٤	,٣٧٢	,٢٨
مجموعة الثالثة											
ن = ٢٠	المتوسط	١٦,٩٥	١٦١,١٥	٥٣,٨٥٠	٢٥,٢٥	١٩,٦	٢٤,٩٥	٧,٥٥	٢٢,٩٥	٤٥,٣٥٠	,٨٥
	التباين	,٦٤٧	١٧,١٢٩	١٠,٨٢٨	١٠٧,٥٨٨	٥٧,٩٤	٨٠,١٤٧	,٢٤٧	٣,٩٤٨	١٦,١٢٨	,٧٢٧
	الانحراف المعياري	,٨٠٤	٤,١٣٩	٣,٢٩١	١٠,٣٧٢	٧,٦١٢	٨,٩٥١	,٤٩٧	١,٩٨٧	٤,٠١٦	,٩٣١
	الوسيط	١٧,-	١٦٠,	٥٣,٥٠	٢٢,٠٠	٢٠,-	٢٤,٠٠	٨,-	٢٣,٥	٤٦,٥	٨,٥
	معامل الالتواء	,٠٩١	,٦٧٦	-,٦٠٤	,٣١٥	١,٥٤	٢,١١١	٠,٢٠٢	٠,٩٦٣	,٨١٣	١,٠٠٤

يتضح من جدول (٥)

* تميزت المجموعة الثالثة عن المجموعتين الاخرتين في متغيرات (السن ، الطول ، الوزن) التوازن الثابت ، الحركي(١) ، الحركي(٢) ، الخبرة، قوة باطن وظهر القدم وتأخر ظهور عامل التعب .

* تميزت المجموعة الثانية عن المجموعة الاولي في متغيرات (السن ، الطول، الوزن ، الخبرة ، قوة باطن رسغ القدم وتأخر ظهور عامل التعب بينما اقل في التوازن الثابت والحركي (١) ، (٢) وقوة ظهر باطن القدم .

جدول (٦)

قيم "ف" لدراسة الفروق في متغيرات الدراسة بين المجموعات الثلاثة تبعا للعمر الزمني

(ن١=ن٢=ن٣=٣٠)

المتغير / المقارنة	٢/١	لصالح	٣/١	لصالح	٣/٢	لصالح
الطول	٦,٤٢٧*	٢	٢٨,١٤٦*	٣	٤,٨٦٩*	٣
الوزن	٥,٢٥٣*	٢	٣٢,٧٩*	٣	١٠,٩٢*	٣
التوازن الثابت	٣,١٤٩*	١	٢,٩٢١*	٣	٥,٥٩٧*	٣
التوازن الحركي (١)	٤,٢٧٣*	١	٠,٤٣	٣	٤,٢٣٦*	٣
التوازن الحركي (٢)	٢,٥٢١*	١	٠,٤١	٣	٤,٤١٥*	٣
الخبرة	١٨,٢٨١*	٢	٣٠,٩٧٧*	٣	١٨,٣٤*	٣
قوة باطن رسغ القدم	٢,٣٢٥*	٢	٤,٦٢١*	٣	١,٦٣٦*	٢
قوة ظهر رسغ القدم	١,٩٥	١	٥,٧٨٩*	٣	٧,٠٣٧*	٣
التعب	٢,١٣٧*	٢	٥,٩٦٥*	١	١١,٧١٨*	٢

يتضح من جدول (٦) والخاص بدراسة الفروق في متغيرات الدراسة بين المجموعات الثلاثة تبعا للعمر الزمني .

- هناك فروق دالة احصائيا بين المجموعتين الاولي والثانية في كل من متغيرات (الطول ، الوزن ، الخبرة ، قوة باطن رسغ القدم والتعب) لصالح المجموعة الثانية .

- هناك فروق دالة احصائيا بين المجموعتين الاولي والثانية في كل من متغيرات (التوازن الثابت) التوازن الحركي ١ ، التوازن الحركي ٢ لصالح المجموعة الاولي .

- هناك فروق دالة احصائيا في كل من الطول ، الوزن ، التوازن الثابت ، الخبرة ، قوة باطن رسغ القدم ، قوة ظهر رسغ القدم) لصالح المجموعة الثالثة .

- هناك فروق دالة احصائيا في متغير التعب لصالح المجموعة الاولي .

- هناك فروق دالة احصائيا بين المجموعتين الثانية والثالثة في متغيرات الطول ، الوزن ، التوازن الثابت ، التوازن الحركي (١ . ٢) الخبرة ، قوة ظهر رسغ القدم لصالح المجموعة الثالثة .

- هناك فروق دالة احصائيا بين المجموعتين الثانية والثالثة في متغير قوة ظهر رسغ القدم لصالح المجموعة الثالثة ومتغير التعب لصالح المجموعة الثانية .

جدول (٧)
مصفوفة ارتباط المتغيرات قيد البحث للعينة الكلية
(ن = ٦٠)

المتغيرات	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
...ن	–	٠,٥٦٣*	٠,٨٨٠*	٠,٣٥٧*	,٠٩٨	,٠٠٧٩	٠,٩٨*	٠,٤٩٢*	٠,٤٦٣*	-٠,٥٠٩*
...طول		–	٠,٦٠٣*	-٠,١٤٧	-,٠٠٨	٠,٠٠٧	٠,٤٨٤*	٠,١٨٣	-٠,١٥٤	٠,٣٠٣*
...وزن			–	٠,٤٤٩*	٠,٢٢٩	٠,١٨٨	٠,٧٠٩*	٠,٤٥٦*	٠,٤٩٧*	-٠,٥٩٠*
...توازن الثابت				–	٠,٧٨٦*	٠,٧٢٣*	٠,٣١٦*	٠,٤٥٢*	٠,٦٣٢*	-٠,٦٥٨*
...توازن الحركي ١					–	,٨٣٤*	٠,٠٦٧	٠,١٨٨	٠,٤٨١*	-٠,٤٦٢*
...توازن الحركي ٢						–	٠,٠٢٠	٠,٢١٥	٠,٤٤٠*	-٠,٤٧٨*
...رة							–	٠,٤٩٣*	٠,٣٩٨*	-٠,٤٦٣*
...رة باطن رسغ القدم								–	٠,٣٩٦*	-٠,٢٥٦*
...رة ظهر رسغ القدم									–	-٠,٥٨٨*
...التعب										–

* دال عند مستوي معنوية ٠,٠٥ وهي النسبة المقبولة في هذه الدراسة .

يتضح من جدول (٧) والذي يشير الي مصفوفة الارتباط بين المتغيرات قيد البحث ما يلي :

أولا : السن :

أ- وجود ارتباطات دالة موجبة عالية بين السن وكل من متغيرات (الخبرة ، الوزن) حيث بلغت علي التوالي ٩٨, ، ٨٨٠, .

ب - وجود ارتباطات دالة موجبة متوسطة بين السن وكل من متغيرات (الطول ، قوة باطن رسغ القدم ، قوة ظهر رسغ القدم ، التوازن الثابت) حيث بلغت علي التوالي ٥٦٧, ، ٤٩,. ، ٤٦٣, ، ٣٥٧,.

جـ - وجود ارتباطات دالة سالبة بين السن وكل من التعب حيث بلغ -٥٠٩,.

د - عدم وجود ارتباط بين السن وكل من التوازن الحركي (١) والتوازن الحركي (٢) حيث بلغت قيم الارتباط علي التوالي ٩٨,. ، ٧٩,..

ثانيا : الطول :

أ- وجود ارتباط دال موجب متوسط بين الطول والتعب حيث بلغ قيمته ٣٠٣,.

ب- وجود ارتباط دال موجب متوسط بين الطول والخبرة حيث بلغت قيمته ٤٨٤,.

ج- وجود ارتباط دال موجب عالي بين الطول ، الوزن حيث بلغت قيمته ٦٠٣,.

ثالثا : الوزن :

أ- وجود ارتباط دال موجب عالي بين كل من التوازن والخبرة بلغ قيمته ٧٠٩,.

ب- وجود ارتباط دال موجب متوسط بين كل من الوزن وقوة ظهر رسغ القدم ، قوة باطن رسغ القدم ، التوازن الثابت حيث بلغت قيم الارتباط علي التوالي ٤٩٧,. ، ٤٥٦,. ، ٤٤٩,.

رابعا : التوازن الثابت :

أ - وجود ارتباط دال موجب عال بين التوازن الثابت وكل من التوازن الحركي (١) والتوازن الحركي (٢) وقوة ظهر رسغ القدم حيث بلغت علي التوالي ٧٨٦, ، ٧٢٣,. ، ٦٣٢,.

ب - وجود ارتباط دال موجب متوسط بين التوازن الثابت وكل من قوة باطن

رسغ القدم ، الخبرة حيث بلغت علي التوالي ٤٥٢, ، ٣١٦,.

جـ - وجود ارتباط واحد سالب دال احصائيا بين التوازن الثابت والتعب حيث بلغ -٦٥٨,.

خامسا : التوازن الحركي (١)

أ- وجود ارتباط واحد موجب دال عال بين التوازن الحركي (١) والتوازن الحركي (٢) بلغ ٨٣,.

ب - وجود ارتباط موجب دال متوسط بين التوازن الحركي (١) وقوة ظهر رسغ القدم بلغ ٤٨,.

جـ - وجود ارتباط سالب دال متوسط بين التوازن الحركي (١) والتعب بلغ -٤٦٢,.

سادسا : التوازن الحركي (٢) :

أ- وجود ارتباط موجب متوسط بين التوازن الحركي (٢) وقوة ظهر رسغ القدم بلغ ٤٤,.

ب - وجود ارتباط دال سالب متوسط بين التوازن الحركي (٢) والتعب بلغ -٤٧,.

سابعا : الخبرة :

أ- وجود ارتباط دال موجب متوسط بين الخبرة وقوة باطن رسغ القدم ، وقوة ظهر رسغ القدم بلغ علي التوالي ٤٩٣,. ، ٣٩٨,.

ب - وجود ارتباط دال سالب متوسط بين الخبرة والتعب بلغ -٤٦٣,.

ثامنا : قوة باطن رسغ القدم :

أ- وجود ارتباط دال موجب متوسط بين قوة باطن رسغ القدم وقوة ظهر رسغ القدم بلغ ٣٩٦,.

ب - وجود ارتباط دال سالب متوسط بين قوة باطن رسغ القدم والتعب بلغ -٢٥٦,.

تاسعا : قوة ظهر رسغ القدم :

كما ظهرت ارتباطات سالبة متوسطة بين قوة ظهر رسغ القدم والتعب حيث بلغت -٠,٥٨٨ .

تفسير النتائج :

يتضح من جدول (٤) والخاص بدراسة الفروق بين المجموعتين الاقل والاكثر خبرة في التوازن وبعض المتغيرات أن تميزت المجموعة الاكثر خبرة في كل من (السن ، الطول ، الوزن) قوة رسغ القدم وتأخر ظهور التعب وتعتبر هذه النتيجة طبيعية ومتوقعة حيث أن زيادة الخبرة في مدارس الباليه يرتبط بزيادة السن ، الطول ، الوزن ، وزيادة في قوة عضلات رسغ القدم . وبطء ظهور التعب نتيجة لذلك ولم يكن هناك فروق في التوازن بنوعيه .

وبالنظر الي جدول (٣) نجد تميز المجموعة الثانية (الاكثر خبرة) في المتوسط الحسابي في السن ، الطول ، الوزن ، والتوازن الثابت والحركي (٢) ، قوة باطن وظهر رسغ القدم وبطء ظهور التعب) .

وهذا يوضح أن الطالبات الاكثر خبرة قد احرزوا مستوي أعلي في التوازن الثابت والحركي (٢) من اللاتي هم أقل خبرة وهذا يوضح أن التدريب وزيادة الخبرة تعمل علي زيادة التوازن وان ذوو الخبرة لديهم سيطرة علي اجهزتهم العصبية والعضلية مما يحقق المحافظة علي ثبات وضع الجسم دون أن يفقدوا اتزانهم.

وتتفق تلك النتيجة مع كل من اجلال حسونه (١٩٨٣) (٢ :٥٢) وكل من "لاموز" و"سميث" "وجنيدين" "وجوكولاين" (١٩٨٤) .

وهذا يوضح أن التدريب خلال دروس الباليه واتقان مهارات التوازن في دروس الباليه مثل الدورانات والوثبات خلال حيز ضيق او من خلال الارتفاع علي الارض ثم الهبوط (الوثب) يرتبط من مستوي الاداء علي اختبارات التوازن .

وتري الباحثتان ان الفروق لم تكن ذا دلاله لاحتواء المجموعة الاكثر خبرة علي طالبات في مرحلة المراهقة من الدراسات السابقة اتضح أن النمو في التوازن يبطئ معدلة ويتذبذب في هذه المرحلة ، والاضطرابات التي تحدث في هذا السن ينعكس علي التوازن .

٢- يتضح من جدول (٥) والخاص بالتوصيف الاحصائي للمتغيرات قيد البحث للمجموعات الثلاثة تبعا للعمر الزمني .

- تميز المجموعة الثالثة (الاكثر عمرا) في متغيرات (الطول والوزن والتوازن الثابت ، الحركي (١) ، (٢) ، الخبرة ، قوة باطن وظهر القدم ، وبطء التعب) .

- تميز المجموعة الثانية (متوسطة عمرا) عن المجموعة الاقل عمرا في متغيرات (الطول ، الوزن ، الخبرة ، قوة باطن رسغ القدم والاقل تعبا ماعدا التوازن الثابت والحركي (٢،١) وقوة باطن وظهر القدم .

- وهذا يوضح ان كل من الطول ، الوزن يزيد بزيادة العمر وان التوازن الثابت والحركي ببطئ ويقل في مرحلة المراهقة في متوسط اعمار (١٣سنة) بمعني ان التوازن ينمو في المرحلة الابتدائية (٨-١٠سنة) ثم يقل ويبطئ في المرحلة الاعدادية (١١-١٤) ثم يزيد وينمو في المرحلة الثانوية (١٥-١٨سنة) وذلك لاضطرابات مرحلة المراهقة وتتفق تلك النتيجة مع ما توصل اليه " اسبشاد " (١٩٥٢) .

ويتضح من جدول (٦) ان المرحلة الثانوية (المجموعة الثالثة) لديها توازن أفضل وخبرة افضل وزيادة في قوة عضلات باطن وظهر القدم - وبطء ظهور التعب، وذلك نتيجة للتدريب المستمر .

وتفسر الباحثتان ذلك بأن دروس الباليه تعمل علي زيادة القدرة علي التوازن وزيادة قوة عضلات رسغ القدم وتقلل بالتالي من ظهور التعب .

يتضح من جدول (٧) والخاص بدراسة العلاقة بين متغيرات البحث " وجود علاقة دالة احصائيا بين السن وكل من الخبرة ، الوزن وقوة رسغ القدم ، والتوازن الثابت .

وهذه النتيجة تعني انه كلما زاد العمر الزمني للطالبة زادت خبرتها وقوة عضلات رسغ القدم والتوازن الثابت وذلك نتيجة للتدريب .

وقد ظهرت وجود علاقة بين السن والتوازن الثابت علي عكس التوازن الحركي فلم يرتبط بالسن .

وترجع الباحثتان ذلك ان هذه المرحلة عامة من سن (٨-١١) يكون فيها السن عامل غير مؤثر في التوازن الحركي بينما يكون مؤثر في التوازن الثابت ، وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل اليه اسيشاد (١٩٥٢) ان النمو في التوازن ببطئ في مرحلة المراهقة . وتختلف هذه النتيجة مع ما توصل اليه نصر الدين رضوان من ان السن عامل غير مؤثر في التوازن الثابت ولكن في اختلاف عامل الجنس حيث انه اجري بحثه علي البنين وليس البنات من سن (٢٠-٣٠سنة) فهناك اختلاف في

(مجتمع العينة) .

كما يتضح من نفس الجدول عدم وجود علاقة بين التوازن الحركي وكل من الطول والوزن وهذا يعني ان هناك عوامل اكثر تأثيرا من الطول والوزن تؤثر في التوازن الحركي .

رابعا : كما يتضح وجود ارتباط بين التوازن الثابت وكل من (التوازن الحركي ، قوة ظهر رسغ القدم ، قوة باطن رسغ القدم ، الخبرة) .

أ- وهذا يعني ارتباط كل من التوازن الثابت بالتوازن الحركي وتتفق تلك النتيجة مع ما توصل اليه كل من باس Bass (١٩٣٩) (٢ : ١٩) وويبنر Wipner (١٩٥٠) وكاظم (١٩٨٠) .

وترجع الباحثتان ذلك بأن العوامل الفسيولوجية والميكانيكية المشتركة في كلا النوعين واحدة .

ب- أما عن علاقة التوازن الثابت بقوة رسغ القدم فهي تعني انه كلما زادت عضلات قوة رسغ القدم زاد التوازن الثابت لان عضلات قوة رسغ القدم تلعب دورا رئيسيا في احتفاظ الجسم بثباته نتيجة الانقباض العضلي الثابت الذي يقوم به .

وتتفق النتيجة مع ما توصلت اليه (ويرك) ١٩٦٩) (٢٠) .

- اما عن علاقة التوازن الثابت بالخبرة فهذا يعني ان الخبرة عامل مؤثر في التوازن الثابت وأن ذوو الخبرة من الطالبات لديهم سيطرة اكثر علي اجهزتهم العضلية والعصبية مما يحقق المحافظة علي وضع الجسم دون ان يفقدوا اتزانهم (٤١٥:٥).

وتري الباحثتان ان الطالبات ذوو الخبرة الاكثر اكتسبوا القدرة علي التوازن نتيجة التدريب علي انشطة التوازن مثل الدورانات والوثبات خلال حيز ضيق وأن زيادة الخبرة تؤدي الي تكيف الفرد علي القيام بمجهود معين وذلك نتيجة مباشرة للتدريب علي مزاولة هذا المجهود مما يتيح تغير فسيولوجي جاءت في اجهزة الجسم والناتج من مواءمة وظائف هذه الاجهزة للمجهود المبذول .

وتتفق تلك النتيجة مع دراسات كل من "لافوز" Lafuze وسميث وسيندين Sunden Smith وجاكولين Jacklown ١٩٨٤ من ان زيادة الخبرة في التدريب تؤدي الي توازن أفضل (٤١٦:٥) .

د - اظهرت النتائج ايضا وجود ارتباط سالب بين التعب وكل من التوازن

الثابت والحركي .

وهذا يعني أن التعب الحادث عند اداء اختبارات التوازن الثابت نتيجة عدم القدرة علي الاستمرار في الانقباض العضلي الثابت لعضلات رسغ القدم يعوق احتفاظ الفرد بتوازنه وكان من الممكن ان تحتفظ الطالبة بتوازنها لولا شعورها بألم نتيجة التعب الحادث .

وتتفق تلك النتيجة مع ما توصلت اليه واينين ويرك Wonyan Wyrick (١٩٦٩) من أن التعب عامل مؤثر في اختبارات التوازن (٢٠) ومع ما توصل اليه وايثر فرنسيس Eather Fronch من أن التعب الزائد يحد من التحكم في التوازن (٢١٨:٨) .

التوصيات :

١- توصي الباحثتان بتنمية التوازن الحركي والثابت في المرحلة الابتدائية من ٨-١٠ سنوات .

٢- كما توصي الباحثتان بالاهتمام بدرس الباليه لما له من اهمية في زيادة القدرة علي التوازن بسبب تقوية عضلات رسغ القدم مما يؤخر ظهور التعب .

المراجع العربية :

١- ابو العلا احمد عبد الفتاح : بيولوجيا الرياضة ، الجزء الاول ، دار الفكر العربي ، القاهرة : ١٩٨٢.

٢- اجلال محمد ابراهيم حسن : أثر برنامج تدريبي علي حساسية الاذن الداخلية وعلاقتهما بالتوازن الديناميكي ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية بالقاهرة - جامعة حلوان ١٩٨٢ .

٣- اجلال محمد ابراهيم حسن ، نبيلة خليفة : تأثير كل من الحركات الفجائية والحركات الانسيابية في الرقص الابتكاري الحديث علي تنمية التوازن بنوعيه ، مجلة بحوث التربية الرياضية ، جامعة الزقازيق ، المجلد الرابع العدد ٢،٦ ، ١٩٨٤.

٤- عايدة السيد محمد : دراسة عاملية تجريبية للمتغيرات البدنية والحركية والفسيولوجية والنفسية المساهمة في التوازن الثابت والحركي ، رسالة دكتوراه غير منشورة بكلية التربية الرياضية للبنات بالاسكندرية ، جامعة حلوان ١٩٧٩.

٥- محمد صبحي حسانين : التقويم والقياس في التربية البدنية ، دار الفكر العربي ، الجزء الاول ، ١٩٧٩ .

٦- محمد نصر رضوان : علاقة الابصار والسن بالتوازن الثابت في وضع الوقوف علي اليدين ، المجلد الرابع ، العدد ٨٤٧ ، أغسطس ، ١٩٨٧.

7- Anna Eapenschade, Robert R. Dable, Robert schoendube, Dynam-Balance in Adole Scent Boys. Research Quartertly No23,P.270275,1952

8-Barry L.Johnson and others, Practhical Measurement,s for Evaluation in Physical Education, Eloise M.Jaeger, University of Minnesota1974.

9- Espenschade, A,and others. Dynamic Balance in Adelescent Boys, R.Q October,1953.

10- Espen schade A., Dable R., and Scheenduble R. Relationship of static equilibrium to ability in Motor activities. Rely,5:15,1957.search Quarter

11- Hayly: F Modern Dance: biochemical approach to Teaching s.t Louis C.V Mosby1981.

12- Johnson,R., Measurement in Fundamental skill of Elementary school children R.Q.,March,1962.

13- Jacaueline shick, Lela June stoner and Nadine Jette,Relationship between Modern Dance experience and balancing of performance, University of minnesota Reseearch Quarterly for Exercise and spert1983 V.L.54 No A. MARCH1983.P.79-82.

14- Lorson L.A (eliter), Fitness, health and work capacity? International standare for assessment, Macmillan Publishing Co,1974.

15- MARGARET J. Safrit Ph.D, Introduction to Measurement in physical Education and exercise science times Mirror Mosby college Fullishing toronto- Santadera1986.