وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة حسيبة بن بوعلي الشلف

معهد التربية البدنية والرياضية

قسم التدريب الرياضي

أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه

الشعبة: تدريب رياضي

التخصص: بيو ميكانيك الأنشطة البدنية والرياضية.

العنوان

تأثير النشاط البدني والرياضي على نمط المشي لدى تلاميذ الطور الابتدائي اعمار(09-12) سنة

-مقاربة بيو ميكانيكية-

من إعداد

بلحاج العربي جمال

المناقشة بتاريخ 2020/11/05 من طرف اللجنة المكونة من:

د. وداك محمد	التأهيل الجامعي	جامعة حسيبة بن بوعلي الشلف	رئيسا
أ.د مويسي فريد	أستاذ التعليم العالي	جامعة حسيبة بن بوعلي الشلف	مقررا
أ.د سبع بوعبد الله	أستاذ التعليم العالي	جامعة حسيبة بن بوعلي الشلف	مقررا
أ.د تركي أحمد	أستاذ التعليم العالي	جامعة حسيبة بن بوعلي الشلف	ممتحنا
د. بن حامد نورالدين	التأهيل الجامعي	جامعة امحمد بوقرة بومرداس	ممتحنا
د. زرف محمد	التأهيل الجامعي	جامعة عبد الحميد ابن باديس مستغانم	ممتحنا

شكر وتقدير

قال تعالى:﴿ رَبِّ أَوْزِعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَى وَالِدَيَّ وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحاً تَرْضَاهُ وَأَدْخِلْنِي بِرَحْمَتِكَ فِي عِبَادِكَ الصَّالِحِينَ ﴾[سورة النمل، الآية 19]

وقال صلى الله عليه وسلم:﴿ لا يشكر الله من لا يشكر الناس ﴾

نحمد الله عز وجل ونشكره الذي وفقنا لإتمام هذا العمل المتواضع

كما أتوجه بالشكر الجزيل إلى كل من ساعد في إنجاز هذا البحث

من قريب أو من بعيد، كما يسعدني أن أتقدم بأسمى التقدير وجزيل الشكر إلى كل من الأستاذ المشرف والمساعد: البروفيسور مويسي فريد وسبع بوعبد الله اللذان لم يبخلا علي بنصائحهم القيمة التي مهّدت لي الطريق لإتمام هذا البحث، وإلى كل أساتذة معهد التربية البدنية والرياضية

إهداء

إلى التي تستحق الثناء كله... إلى صاحبة العطاء اللامتناهي...إلى من تحت قدميها الجنان الى من حملتني وهنا على وهن ...إلى التي ضحت لأجلي فحزنت لحزني وفرحت لفرحي...إلى منبع العطف والحنان والتي فاض قلبها بمحبتي...إلى أغلى انسان في الكون "أمي الحبيبة" عافاها الله وحفظها ورعاها وأطال عمرها.

إلى والدي الكريم أطال الله عمره

إلى سندي في الحياة...زوجتي والى ولدي محمد رضا، وابنتي فرح إلى من ترعرعت بينهم أهديهم ثمرة نجاحي الى إخوتي وأخواتي الأعزاء.

إلى كل أفراد العائلة

إلى كل الأصدقاء والزملاء وبالأخص ثولال سالم

إلى طلبة معهد التربية البدنية والرياضية بالشلف

إلى عمال مكتبة معهد التربية البدنية والرياضية

الى كل طالب دكتوراه وبالأخص عبد القادر وهشام وعبد القادر

إلى من تعاقبوا على تدريسي وتنويري معلمي وأساتذتي من الابتدائي إلى الجامعي

إلى روح كل شهيد زفت إلى العلياء في سبيل الله. إلى كل من رضي بالله ربا وبالإسلام دينا وبمحمد صلى الله عليه وسلم نبيا ورسولا

إلى من يسعه قلبي ولم تسعه صفحتي ...

جمال

قائمة المحتويات

الترقيم	العنوان	الصفحة
	شكر وتقدير	
	الإهداء	
	ملخص الدراسة	
	قائمة المحتويات	
	مقدمة	أ
مدخل عام: التعريف بالحث		
1	مشكلة البحث	5
2	الفرضيات	8
3	أهداف البحث	8
4	أهمية البحث	9
5	مصطلحات البحث	9
1.5	النشاط البدني والرياضي	9
2.5	المشي	9
3.5	التحليل الكينماتيكي	9
4.5	مرحلة الطفولة :(9-12)	10
6	الدراسات السابقة	10
1.6	الدراسات باللغة العربية	10
2.6	الدراسات باللغة الاجنبية	13
7	التعليق على الدراسات السابقة	16
الجانب النظري للدراسة		
الفصل الاول: النشاط البدني والخصائص المورفولوجيا عند الطفولة المتأخرة		
	تمهيد	19
1	مفهوم النشاط البدني الرياضي	19
2	تعريف النشاط البدني الرياضي	20
3	علاقة النشاط البدني الرياضي بالتربية العامة	20
4	أشكال النشاط البدني الرياضي	21
1.4	النشاط البدني الرياضي التربوي	21
1.1.4	مفهوم النشاط البدني الرياضي التربوي	21
2.1.4	تصنيفات النشاط البدني الرياضي التربوي	21
2.4	النشاط الرياضي التنافسي	22
1.2.4	مفهوم النشاط الرياضي التنافسي	22
3.4	النشاط الرياضي والبدني الترويحي	23
1.3.4	مفهوم الترويح	23

قائمة المحتويات

5	أهداف النشاط البدني الرياضي	23
1.5	الأهداف التربوية	23
2.5	الأهداف التعليمية	24
3.5	الأهداف السلوكية النهائية	24
6	أهمية النشاط البدني الرياضي	24
7	خصائص النشاط البدني الرياضي	24
8	خصائص درس التربية الرياضية للتلاميذ	25
9	الرياضة والطفل	26
1.9	أهمية الرياضة للأطفال	26
2.9	التمارين الرياضية الآمنة	27
3.9	الحركة والنشاط	28
4.9	فوائد التمارين الرياضية للطفل	29
5.9	وضع خطة للتمارين الرياضية	29
10	أطفالنا والقوام	30
11	أهمية الاسرة	30
12	وظائف الاسرة	30
1.12	الوظيفة الجسمية	31
2.12	الوظيفة العاطفية	31
3.12	الوظيفة الخلقية	31
4.12	الوظيفة الدينية	31
5.12	الوظيفة الاجتماعية	31
6.12	الوظيفة البديعية	31
7.12	الوظيفة القومية للأسرة	32
8.12	الوظيفة الجنسية	32
13	العناية بقوام الطفل قبل المرحلة الدراسية	32
14	المحافظة على صحة التلميذ الرياضي داخل وخارج المدرسة	33
15	العناية بقوام الطفل أثناء المدرسة	34
16	تأثير النشاط الرياضي على قوام الطفل	35
1.16	تأثيره على النمو	35
2.16	تأثيره على الجهاز الدموي	35
3.16	تأثيره على الجهاز التنفسي	35
4.16	تأثيره على الجهاز العضلي	35
17	مميزات الطفولة (9-12) سنة	36
18	خصائص وسمات النمو لدى الطفل (9-12سنة)	37

قائمة المحتويات

1.18	النمو النفسي	37
2.18	النمو الجسمي	37
3.18	النمو العقلي المعرفي	38
4.18	النمو الحركي	38
5.18	النمو الحسي	39
6.18	النمو الاجتماعي	39
7.18	النمو الانفعالي	40
19	الفروق الفردية بين الأطفال في السن من (9 -12 سنة)	40
20	التشوهات القوامية الشائعة في مرحلة الطفولة	41
21	النشاط وعلاقته بالعظام	42
1.21	دور الرياضة في الوقاية من هشاشة العظام	43
2.21	الأنشطة الرياضية التي تحافظ على العظام	43
3.21	الطريقة المناسبة لممارسة الرياضة	43
22	مشاكل العظام والمفاصل والعظام وعلاقتها بالسمنة	43
23	الرياضة وفوائدها على السمنة	43
24	تأثير أنشطة التربية الرياضية على بعض أجهزة الجسم المختلفة	44
1.24	الجهاز العظمي	44
1.1.24	أثر ممارسة الأنشطة الرياضية على الجهاز العظمي	45
2.24	الجهاز العضلي	45
1.2.24	أثر الأنشطة الرياضية على الجهاز العضلي	45
3.24	الجهاز الدوري	45
1.3.24	أثر ممارسة الأنشطة الرياضية على الجهاز الدوري	46
4.24	رابعا: الجهاز التنفسي	46
1.4.24	أثر ممارسة الأنشطة الرياضية على الجهاز التنفسي	47
5.24	الجهاز العصبي	47
1.5.24	أثر ممارسة الأنشطة الرياضية على الجهاز العصبي	47
6.24	الجهاز الهضمي	48
1.6.24	أثر ممارسة الأنشطة الرياضية على الجهاز الهضمي	48
25	تأثير التدريب الرياضي على بناء وتكوين الجسم	49
	خلاصة	49
الفصل الثاني: بيو مكانيك المشي والوسائل التكنولوجيا لتحليل المشي		
1	الحركة	51
1.1	أهمية دراسة الحركة	51
2.1	العوامل المؤثرة في الحركة	52

قائمة المحتويات

2	تحليل حركة الإنسان	53
3	تاريخ حركة المشي	53
4	الدراسات الوصفية	53
5	رصد وتتبع حركة جسم الإنسان	57
6	التحليل الكينماتيكى: kinematic analysis	58
7	متغيرات التحليل الكينماتيكي	58
8	المعايير العامة للمشية وزوايا المفصل	59
9	الاعتبارات الميكانيكية في المشي	59
10	الأسس الميكانيكية المستخدمة في المشي	62
11	تحليل المشي: Gait analysis	63
12	المشية العادية:Normal gait	63
13	وصف نمط المشية: Gait pattern description	63
14	المصطلحات المستخدمة في تحليل المشي	64
15	مراحل دورة المشي: (Perry J, Burnfield J)	66
1.15	تقسيم دورة المشي: (Perry J, Burnfield J)	66
1.1.15	الاتصال الأولي	67
2.1.15	استجابة التحميل (بداية تحميل الوزن)	68
3.1.15	منتصف الارتكاز	69
4.1.15	نهاية الارتكاز	70
5.1.15	التأرجح المسبق	71
6.1.15	التأرجح الأولي	72
7.1.15	منتصف التأرجح	73
8.1.15	نهاية التأرجح	73
16	توقيت دورة المشي (Whittle)	75
17	التردد، وقت الدورة والسرعة	76
18	مفاصل الطرف العلوي والسفلي في الجسم	76
19	العمل البدني للعضلات في المشي عند الإنسان	78
20	الأجهزة الحديثة في تحليل دورة المشي: (Biometrics France, 2018)	83
1.20	منصة القوى zebris FDM	83
2.20	جهاز السير المتحرك ZEBRIS	83
3.20	SYNC CAM & SYNC LIGHT	84
4.20	منصة الكترونية: PISTE ÉLECTRONIQUE GAITRITE	84
5.20	SYSTÈME MODULAIRE CIRFACE	85
	خلاصة	86

قائمة المحتويات

الجانب التطبيقي للدراسة: منهجية البحث وإجراءاته الميدانية		
1	منهجية الدراسة	89
1.1	منهج الدراسة	89
2.1	مجتمع وعينة الدراسة	89
1.2.1	مجتمع الدراسة	89
2.2.1	عينة الدراسة	89
3.1	أدوات البحث	93
1.3.1	أدوات جمع المعلومات	93
2.3.1	أدوات التحليل	93
4.1	القياسات والاختبارات	93
5.1	دورة المشي العادية التي توضح احداث المشي	94
6.1	الضبط الإجرائي لمتغيرات البحث	94
1.6.1	زمن المسافة المقطوعة (10م)	94
2.6.1	طول الخطوة	95
3.6.1	طول المشية	95
4.6.1	زمن المشية	95
5.6.1	سرعة المشية	96
6.6.1	تردد الخطوة	96
7.6.1	زمن الارتكاز	96
8.6.1	زمن الارتكاز المزدوج الأول	97
9.6.1	زمن الارتكاز الفردي	97
10.6.1	زمن الارتكاز المزدوج الثاني	98
11.6.1	زمن الارجحة	98
12.6.1	زاوية الركبة	99
13.6.1	زاوية ميلان الجذع	99
7.1	التجربة الاستطلاعية	100
8.1	التجربة الرئيسية	100
9.1	عملية التصوير	100
10.1	مجالات البحث	100
11.1	الأساليب الإحصائية المستخدمة	101
12.1	صعوبات البحث	102
الفصل الرابع: عرض وتحليل ومناقشة النتائج		
1	الفرضية الاولى	104
1.1	بالنسبة لمراحل نمط دورة المشي الاعتيادي	104

قائمة المحتويات

2.1	بالنسبة للمتغيرات الكينماتيكية لنمط المشي الاعتيادي	106
2	تفسير نتائج الفرضية الاولى	111
1.2	بالنسبة لمراحل نمط دورة المشي الاعتيادي	111
2.2	بالنسبة لبعض المتغيرات الكينماتيكية لنمط المشي	112
3	استنتاج الفرضية الأولى	116
1	الفرضية الثانية	117
2	تفسير نتائج الفرضية الثانية	141
3	استنتاج الفرضية الثانية	147
1	الفرضية الثالثة	148
2	تفسير نتائج الفرضية الثالثة	170
3	استنتاج الفرضية الثالثة	175
1	الفرضية الرابعة	176
1.1	بالنسبة لمراحل نمط دورة المشي الاعتيادي	176
1.1.1	تفسير نتائج الفرضية الرابعة لمراحل نمط دورة المشي	184
2.1	بالنسبة للمتغيرات الكينماتيكية لنمط المشي الاعتيادي	186
1.2.1	تفسير نتائج الفرضية الرابعة للمتغيرات الكينيماتيكية	201
2	استنتاج الفرضية الرابعة	205
1	**الاستنتاج العام**	207
2	**التوصيات**	209
	خلاصة عامة	210
	المراجع	
	الملاحق	

قائمة الجداول

الرقم	العنوان	ص
جدول 1	المفاصل والعضلات العاملة عليها ونوع الحركة والعمل العضلي	77
جدول 2	عمل العضلات أثناء دورة المشي	79
جدول 3	يبين توزيع أفراد العينة تبعا لمتغير (الطول، الوزن)	80
جدول 4	يبين الإطار المكاني للجانبين النظري والتطبيقي للبحث	101
جدول 5	يبين تواريخ البداية والنهاية والمدة المستغرقة لكل مرحلة من مراحل البحث	101
جدول 6	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لنمط دورة المشي الاعتيادي للممارسين وغير الممارسين	104
جدول 7	المتوسطات الحسابية لبعض المتغيرات الكينماتيكية لنمط المشي للممارسين وغير الممارسين	106
جدول 8	يبين اختبار T. TEST بالنسبة لمراحل نمط دورة المشي الاعتيادي بين الممارسين وغير الممارسين	108
جدول 9	يبين اختبار T. TEST لبعض المتغيرات الكينماتيكية لنمط المشي بين الممارسين وغير الممارسين	109
جدول 10	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لنمط دورة المشي حسب متغير السن	117
جدول 11	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لبعض المتغيرات الكينماتيكية لنمط المشي حسب السن	119
جدول 12	نتائج تحليل التباين: اختبار ليفين لتجانس التباين	123
جدول 13	يبين نتائج تحليل التباين حسب متغير السن للممارسين وغير الممارسين	124
جدول 14	نتائج اختبار المقارنات البعدية "شفيه" في زمن الارتكاز المزدوج الاول لمتغير السن للممارسين وغير الممارسين	127
جدول 15	نتائج اختبار المقارنات البعدية "شفيه" في زمن الارتكاز الفردي لمتغير السن للممارسين وغير الممارسين	128
جدول 16	نتائج اختبار المقارنات البعدية "شفيه" في زمن الارتكاز المزدوج الثاني لمتغير السن للممارسين وغير الممارسين	129
جدول 17	نتائج اختبار المقارنات البعدية "شفيه" في زمن الارتكاز لمتغير السن للممارسين وغير الممارسين	130
جدول 18	نتائج اختبار المقارنات البعدية "شفيه" في زمن الارجحة لمتغير السن للممارسين وغير الممارسين	131
جدول 19	نتائج اختبار المقارنات البعدية "شفيه" في زمن مسافة 10 أمتار لمتغير السن للممارسين وغير الممارسين	132
جدول 20	نتائج اختبار المقارنات البعدية "شفيه" في سرعة المشي لمتغير السن للممارسين وغير الممارسين	133
جدول 21	نتائج اختبار المقارنات البعدية "شفيه" في طول المشية لمتغير السن للممارسين وغير الممارسين	134
جدول 22	نتائج اختبار المقارنات البعدية "شفيه" في زمن المشية لمتغير السن للممارسين وغير الممارسين	135
جدول 23	نتائج اختبار المقارنات البعدية "شفيه" في سرعة المشية لمتغير السن للممارسين وغير الممارسين	136

قائمة الجداول

جدول 24	نتائج اختبار المقارنات البعدية "شفيه" في طول الخطوة لمتغير السن للممارسين وغير الممارسين	137
جدول 25	نتائج اختباري المقارنات البعدية " شفيه، دونت س " في تردد الخطوة لمتغير السن للممارسين وغير الممارسين	138
جدول 26	نتائج اختبار المقارنات البعدية "شفيه" في زاوية الركبة اثناء الارتكاز التام لمتغير السن للممارسين وغير الممارسين	139
جدول 27	نتائج اختباري المقارنات البعدية "شفيه، دونت س" لزاوية ميلان الجذع لمتغير السن للممارسين وغير الممارسين	140
جدول 28	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لنمط دورة المشي حسب متغير الجنس	148
جدول 29	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لبعض المتغيرات الكينماتيكية لنمط المشي حسب متغير الجنس	150
جدول 30	نتائج تحليل التباين: اختبار ليفين لتجانس التباين	154
جدول 31	يبين نتائج تحليل التباين حسب متغير الجنس للممارسين وغير الممارسين	155
جدول 32	نتائج اختباري المقارنات البعدية "شفيه" في زمن الارتكاز المزدوج الاول لمتغير الجنس للممارسين وغير الممارسين	157
جدول 33	نتائج اختبار المقارنات البعدية "شفيه" في زمن الارتكاز الفردي لمتغير الجنس للممارسين وغير الممارسين	158
جدول 34	نتائج اختبار المقارنات البعدية "شفيه" في زمن الارتكاز المزدوج الثاني لمتغير الجنس للممارسين وغير الممارسين	158
جدول 35	نتائج اختبار المقارنات البعدية "شفيه" في زمن الارتكاز لمتغير الجنس للممارسين وغير الممارسين	159
جدول 36	نتائج اختبار المقارنات البعدية "شفيه" في زمن الارجحة لمتغير الجنس للممارسين وغير الممارسين	160
جدول 37	نتائج اختبار المقارنات البعدية "شفيه" في زمن مسافة 10 أمتار لمتغير الجنس للممارسين وغير الممارسين	161
جدول 38	نتائج اختبار المقارنات البعدية "شفيه" في سرعة المشي لمتغير الجنس للممارسين وغير الممارسين	162
جدول 39	نتائج اختبار المقارنات البعدية "شفيه" في طول المشية لمتغير الجنس للممارسين وغير الممارسين	163
جدول 40	نتائج اختباري المقارنات البعدية " شفيه، دونت س " في زمن المشية لمتغير الجنس للممارسين وغير الممارسين	164
جدول 41	نتائج اختبار المقارنات البعدية "شفيه" في سرعة المشية لمتغير الجنس للممارسين وغير الممارسين	165
جدول 42	نتائج اختبار المقارنات البعدية "شفيه" في طول الخطوة لمتغير الجنس للممارسين وغير الممارسين	166
جدول 43	نتائج اختباري المقارنات البعدية " شفيه، دونت س " في تردد الخطوة لمتغير الجنس للممارسين وغير الممارسين	167
جدول 44	نتائج اختبار المقارنات البعدية " شفيه، دونت س " في زاوية الركبة لمتغير الجنس للممارسين وغير الممارسين	168

قائمة الجداول

جدول 45	نتائج اختباري المقارنات البعدية " شفيه، دونت س " في زاوية الركبة لمتغير الجنس للممارسين وغير الممارسين	169
جدول 46	المتوسطات الحسابية والانحرافات لنمط دورة المشي الاعتيادي للممارسين حسب متغير نوع النشاط	176
جدول 47	يبين اختبار تحليل التباين لمتغيرات الدراسة حسب متغير نوع النشاط	178
جدول 48	يبين اختبار اقل فرق معنوي (LSD) لزمن الارتكاز المزدوج الأول لنمط دورة المشي الاعتيادي للممارسين حسب متغير نوع النشاط	179
جدول 49	يبين اختبار اقل فرق معنوي (LSD) لزمن الارتكاز الفردي لنمط دورة المشي الاعتيادي للممارسين حسب متغير نوع النشاط	180
جدول 50	يبين اختبار اقل فرق معنوي (LSD) لزمن الارتكاز المزدوج الثاني لنمط دورة المشي الاعتيادي للممارسين حسب نوع النشاط	181
جدول 51	يبين اختبار اقل فرق معنوي (LSD) لزمن الارتكاز لنمط دورة المشي الاعتيادي للممارسين حسب متغير نوع النشاط	182
جدول 52	يبين اختبار اقل فرق معنوي (LSD) لزمن الارتكاز لنمط دورة المشي الاعتيادي للممارسين حسب متغير نوع النشاط	183
جدول 53	يبين المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لبعض المتغيرات الكينماتيكية للممارسين حسب متغير نوع النشاط	186
جدول 54	يبين اختبار تحليل التباين الاحادي لمتغيرات الكينماتيكية للممارسين حسب متغير نوع النشاط	189
جدول 55	يبين اختبار اقل فرق معنوي (LSD) وDUNNETT زمن مسافة 10 أمتار لنمط المشي الاعتيادي للممارسين حسب متغير نوع النشاط	191
جدول 56	يبين اختبار اقل فرق معنوي (LSD) وDUNNETT سرعة المشي لنمط المشي الاعتيادي للممارسين حسب متغير نوع النشاط	192
جدول 57	يبين اختبار اقل فرق معنوي (LSD) وDUNNETT طول المشية لنمط المشي الاعتيادي للممارسين حسب متغير نوع النشاط	193
جدول 58	يبين اختبار اقل فرق معنوي (LSD) وDUNNETT زمن المشية لنمط المشي الاعتيادي للممارسين حسب متغير نوع النشاط	195
جدول 59	يبين اختبار اقل فرق معنوي (LSD) وDUNNETT سرعة الخطوة لنمط المشي الاعتيادي للممارسين حسب متغير نوع النشاط	196
جدول 60	يبين اختبار اقل فرق معنوي (LSD) وDUNNETT طول الخطوة لنمط المشي الاعتيادي للممارسين حسب متغير نوع النشاط	197
جدول 61	يبين اختبار (LSD) وDUNNETT تردد الخطوة لنمط المشي الاعتيادي للممارسين حسب نوع النشاط	198
جدول 62	يبين اختبار اقل فرق معنوي (LSD) وDUNNETT زاوية الركبة اثناء الارتكاز التام لنمط المشي الاعتيادي للممارسين حسب متغير نوع النشاط	199
جدول 63	يبين اختبار (LSD) وDUNNETT زاوية ميلان_الجذع لنمط المشي الاعتيادي للممارسين حسب متغير نوع النشاط	200

التمثيل البياني والصور

التمثيل البياني		
التمثيل البياني 1	يبين المتوسطات الحسابية لنمط دورة المشي الاعتيادي للممارسين وغير الممارسين	104
التمثيل البياني 2	المتوسطات الحسابية لبعض المتغيرات الكينماتيكية لنمط المشي للممارسين وغير الممارسين	106
التمثيل البياني 3	المتوسطات الحسابية لنمط دورة المشي حسب متغير السن	118
التمثيل البياني 4	المتوسطات الحسابية لبعض المتغيرات الكينماتيكية لنمط المشي حسب متغير السن	121
التمثيل البياني 5	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لنمط دورة المشي حسب متغير الجنس	149
التمثيل البياني 6	المتوسطات الحسابية لبعض المتغيرات الكينيماتيكية لنمط المشي حسب متغير الجنس	152
التمثيل البياني 7	المتوسطات الحسابية لنمط دورة المشي الاعتيادي للممارسين حسب متغير نوع النشاط	177
التمثيل البياني 8	المتوسطات الحسابية لبعض المتغيرات الكينماتيكية للممارسين حسب متغير نوع النشاط	187

الصور		
صورة 1	دورة المشي العادية التي توضح أحداث المشي	94
صورة 2	المسافة الاختبار (10م)	94
صورة 3	طول الخطوة	95
صورة 4	طول المشية	95
صورة 5	زمن المشية	96
صورة 6	زمن الارتكاز	96
صورة 7	زمن الارتكاز المزدوج الأول	97
صورة 8	زمن الارتكاز الفردي	97
صورة 9	زمن الارتكاز المزدوج الثاني	98
صورة 10	زمن الارجحة	98
صورة 11	زاوية الركبة	99
صورة 12	زاوية ميلان الجذع	99

الاشكال

شكل 1	صور ماري المتعددة والمتسلسلة لشخص أثناء المشي	54
شكل 2	مخبر مشي في الهواء الطلق في جامعة كاليفورنيا بيركلي	55
شكل 3	استخدام الأضواء المتقطعة في تقييم الحركة عند الإنسان	55
شكل 4	القفص الزجاجي المستخدم لتحليل حركة الإنسان	56
شكل 5	حركات الجسم خلال دورة المشي	60
شكل 6	موقع الساقين خلال دورة مشية واحدة بالساق اليمنى (اللون الرمادي)	65
شكل 7	التقسيم الوظيفي لدورة المشي	66
شكل 8	الاتصال الأولي	67
شكل 9	استجابة التحميل	68
شكل 10	منتصف الارتكاز	69
شكل 11	نهاية الارتكاز	70
شكل12	التأرجح المسبق	71
شكل13	التأرجح الأولي	72
شكل14	منتصف التأرجح	73
شكل15	التأرجح النهائي	74
شكل16	الاتصال الأولي عند كلا القدمين خلال أكثر من دورة مشي، بدءًا من ....الأولي للرجل اليمنى	75
شكل17	الاتصال الأولي	80
شكل18	تحميل الوزن	80
شكل19	منتصف الارتكاز	81
شكل20	نهاية الارتكاز	81
شكل21	التأرجح المسبق	82
شكل 22	نهاية التأرجح	82
شكل 23	منصة القوى Zebris FDM	83
شكل 24	جهاز السير المتحرك ZEBRIS	83
شكل 25	SYNC CAM & SYNC LIGHT	84
شكل 26	PISTE ÉLECTRONIQUE GAITRITE	84
شكل 27	SYSTÈME MODULAIRE CIRFACE	85

ملخص الدراسة

تأثير النشاط البدني والرياضي على نمط المشي لدى تلاميذ الطور الابتدائي اعمار(09-12) سنة

-مقاربة بيو ميكانيكية-

أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه شعبة تدريب رياضي تخصص: بيو ميكانيك الأنشطة البدنية والرياضية.

يهدف البحث الى دراسة تأثير ممارسة النشاط البدني والرياضي على نمط المشي لدى تلاميذ الصف الابتدائي - مقاربة بيو ميكانيكية-وهذا لتبني نمط صحي منذ الصغر للأطفال من خلال التعرف على اهم المتغيرات الكينماتيكية الخاصة لأسلوب المشي في هذه المرحلة والفروق بين الأطفال الممارسين وغير الممارسين للنشاط البدني والرياضي حسب متغير (السن، الجنس، نوع النشاط)، لمعرفة الاسلوب الأقرب لدورة المشي. وتحديد القيم الاعتيادية للمشي حسب كل فئة وجنس من اجل الاستفادة من البيانات الاعتيادية بحيث توفرها عند المختصين تساعده وتكون جاهزة للمقارنة وتكون عملية التقييم امرا سهلا مع الحالات المرضية الموجودة، كما انها هذه البيانات تساعد في توجيه الاولياء لأبنائهم الى النشاطات الرياضية التي تحافظ على طريقة او أسلوب المشي الأمثل.

حيث أبانت فروض البحث لدراستنا ان هناك فروق ذات دلالة إحصائية في المتغيرات الكينيماتيكية لنمط المشي بين الممارسين وغير الممارسين، و وجود فروق ذات دلالة إحصائية في المتغيرات الكينيماتيكية لنمط المشي بين الممارسين وغير الممارسين في متغير كل من (السن، الجنس والنشاط) ، حيث تم استخدام المنهج الوصفي ولما كانت دراستنا تهدف على ما إذا كانت هناك فروق بين الممارسين وغير الممارسين اتبعنا منهج أخر وهو المنهج المقارن، لأنه يقارن بين العينات الفرعية في متغيرات الدراسة. وتم اختيار عينة الدراسة بالطريقة العمدية حيث بلغ افراد العينة 148 تلميذ وتلميذة من الممارسين وغير الممارسين للنشاط البدني والرياضي، بحيث تمثلت العينة من 05 مجموعات مقسمين الى الذكور والاناث الممارسين في مختلف الأنشطة وغير الممارسين من ولاية الشلف.

تم استخدام ادوات لجمع المعلومات و ادوات للتحليل اهمها كان المراجع و الدراسات السابقة اضافة الى كاميرا تصوير رقمية من نوع PENTAX ، حامل ثلاثي بميزان مائي ، برنامج التحليل الحركي kinovea، و قد انتهى بحثنا بنتائج و استنتاجات جاء أهمها كالتالي :

ان حدود متغيرات المشي الكينيماتيكية للأطفال في الدراسة الحالية، والأطفال في الدراسات المماثلة؛ واقعة ضمن حدود المدى الاعتيادي للمشي، ولكن هناك اختلاف في بعض قيم المتغيرات الكينيماتيكية للمشي داخل المدى بين الأطفال الممارسين وغير الممارسين (في مختلف المتغيرات بسبب سرعة المشي) و الزوايا، كما ان هناك فروق بين الأطفال في مختلف الأنشطة قيد الدراسة بحيث كانت فروق ذات دلالة إحصائية في مراحل دورة المشي للاعبي الجودو ولاعبي كرة اليد مقارنة بلاعبي السباحة وكرة الطائرة بحيث كانت هذه الأخيرة الأقرب للقيم

الاعتيادية للمشي ويعود هذا الاختلاف بسبب سرعات المشي المختلفة، مما يفسر أن نمط المشي للأطفال يختلف من رياضة الى أخرى من حيث سرعة المشي.

هذا وقدم الطالب مجموعة من الاقتراحات والتوصيات في نهاية بحثه تمثلت فيما يلي:

- عند الرغبة في إجراء دراسات للأطفال في أسلوب او نمط المشي فإنه؛ من المناسب إجراء الدراسات وفقاً لمراحل الطفولة المتأخرة لسن (9-10-11-12) على التوالي.

- اجراء دراسات تشمل تحديد قيم أسلوب المشي حسب الأنماط الجسمية.

_ استخراج قيم اعتيادية لمتوسط دورة المشي لعدة خطوات لكلا الرجلين.

- إجراء دراسات مماثلة تتضمن دراسة المستوى الأمامي تشمل متغيرات عرض الخطوتين، زاوية القدم، انحراف القدمين عن محور المشي.

- اجراء دراسات باستعمال سرعات مشي مختلفة بجهاز السير المتحرك من اجل معرفة أثرها على حركة المفاصل.

-اتخاذ طول القدم كمتغير قد يؤثر في زمن الارتكاز الفردي والمزدوج.

-ضرورة تجانس العينة من حيث العمر التدريبي لتحديد الفروق بدقة.

- إجراء دراسات مماثلة في مرحلة المراهقة.

- استعمال الوسائل التكنولوجيا الحديثة مثل ممرات المشي الالكترونية لتحديد متغيرات الكنيتيك.

- الاستفادة من نتائج هذه الدراسة، بوصفها بيانات مرجعية للتقييم الوظيفي للمشية الطبيعية والمرضية للأطفال في مرحلة الطفولة من 9-12 سنة.

Abstract

The Impact of Physical and Athletic Activity on the Gait Cycle Style of Primary School Children (between 9 and 12 years old)

- Biomechanical Approach-

Thesis submitted to the fulfillment of a Doctorate Degree in Sports Training – specialty of Biomechanic, physical and Athletic activities.

This study aims at studying the impact of the physical and the athletic activities on the gait style of primary school children – a biomechanical approach- in order to adopt a healthy style at an early age through identifying the most important kinematic variables related to the gait manner during this stage and to recognise the individaul differneces between thsoe who practise physical and athletci activities and those who do not, depending on the variables of age, gender and the nature of the activity being practised . To find out the appropraite way of gait cycle and to determine the average value of gait suitable to each category and gender so as to benifit from the data. The latter being in the hands of spécialistes would help them and be ready for comparison. This would make the assessment process easier especially with the existing illnesses. In addition , thses data help parents orient thier children towards the athletic activity that maintain their children's ideal gait style .

The current research hypotheses showed that there are statsitcally differences in the kinematic variables of gait pattern between practioners and non-practioners . they also show that there exist statsitically signicant differnces in the kinematic variables between the practioners and non-practiioners depending on the variables of age ,gender and nature of acticvity practised.

The descriptive method and Causal-Comparative was adopted to conduct this researsch. the study sample was chosen intentionally. the sample consists of 148 male and female pupils including practioners and and non-practioners of physical and athletic activity. The sample was divided into 5 groups split into boys and girls practioners and non-practioners in Chlef department.

The data collection tools used on this resersh are : the references and the previous studies, A digital camera (PENTEX), a tripod with a water scale, A kinovea program. Our reserch breeded some results, the most important of which are :

_ the limits of the kinemetic gait variables for chikldren in the current as well as similar studies within lie within the limits of the usual gait cycle. However , there is a difference in some kinematic variables rates in gait practioners and non-practioners (in vrious variables due to gait speed) , and the angles. Furthermore,

there exist also a difference among children within the athletic activities under study. We noticed that there were statistically significant differences in the stages of the gait cycle for Judo and hand-ball players compared to swimming and volleyball players . The latter proved to be the closest to the usual gait values . This differnces is due to different gait speeds which explains that children ‘s gait pattern varies from one athletic activity to another .

At the end of this research paper , the follwoing suggestions and recommendations are provided by the researcher

- To conduct studies dealing with children’s gaiot pattern and style , it is appropriate to study late infancy particularly the ages of 9, 10, 11 and 12.
- Conducting studies that deal with the two-pace width variables , the foot angles , and the deviation of the feet from the axis gait.
- Conducting studies dealing with identifying the values of gait style according to the physical variations.
- Extracting usual values of the avzerage gait cycle for various paces of both feet.
- Conducting similar studies dealing with the forward part.
- Conductiing studies using different gait speeds with the ‘ belt-conveyor’ in order to identify its impact on the movement of joints.
- Using the foot length as a variable which may affect the time of single and double pivot .
- The sample should be homogeneous in terms of age to identify the differences accurately
- Conducting similar studies for adolscents
- Using the modern technological tools such as the electronic gait values lanes to determine kinetic variables.
- Benifiting from the results of this study as it provides referential data for the functional evaluation of normal gait and/ or clinical gait for children between the ages of 9 to 12.

مقدمة

مقدمة:

تعتبر السنوات المدرسية الأولى مرحلة هامة جدا في حياة الطفل، ففي المدرسة تتغير بيئة الطفل ويتغير نمط حياته منذ يوم قبوله. فبدلا من حريته الكاملة في الحركة، أصبح مضطرا الى الجلوس ساعات في وضع معين يستلزم توترا مرهقا في العضلات ومن المعروف ان الحركة في طبيعة كل طفل سليم. ومهما كانت الأوضاع المدرسية نموذجية، فأن أحسنها يفقد قيمته إذا تناقضت ظروف الحياة في البيت مع متطلبات حفظ الصحة العامة، وتبرهن الحياة على ان التربية المنزلية، والعناية الفائقة، والرقابة الواعية، إذا كانت جميعا دون الحد المطلوب فان الأطفال ينقلون معهم الى المدرسة نواة الامراض والتشوهات البدنية التي نشأت في البيت، او تتطور هذه العيوب خلال السنوات المدرسية الأولى، وعندئذ يتعذر على هؤلاء الأطفال ان يمضوا في حياة التعليم على نحو مفيد (زكي محمد محمد حسن، 2004، صفحة 188).

وفي هذا المجال يشير (إقبال رسمي محمد، 2007) انه يجب العناية بقوام الطفل قبل المرحلة الدراسية والمحافظة على صحته داخل وخارج المدرسة من خلال توفير أسباب الراحة والجلوس على المقاعد المناسبة، فضلا على ذلك قيام المدرسة بتزويد أولياء الأمور بالثقافة القوامية التي تجعلهم يرعون نمو أبنائهم البدني وأن تطلب منهم المعونة في مساعدة المدرسة في مهمتها، واقتناع الآباء هو خير معين للمدرسة على أداء رسالتها كاملة... كما ان على مدرسي التربية الرياضية ان يضعوا أعينهم على شكل القوام وانحرافاته سواء أثناء اللعب أو في أوقات الراحة. وأن يجعلوا من أنفسهم القدوة الحسنة بالنسبة للقوام الجيد وملاحظة التلاميذ وإرشادهم إلى الأوضاع القوامية السليمة أثناء الثبات والحركة وإلا فإنهم سوف يصابون بعيوب قوامية كثيرة. (إقبال رسمي محمد، 2007، صفحة 83).

وتعد مرحلة الطفولة الفترة الأساسية لظهور التشوهات القوامية والتي يكون لها التأثير الواضح على كفاءة الفرد البدنية والوظيفية والنفسية. (إبراهيم عبد ربه خليفة، هدى مصطفى درويش مصطفي، 2019، الصفحات 377-406)، وقد تناولت العديد من الدراسات العلمية هذا الموضوع مثلما أشارت اليه **دراسة (لوح هشام، 2010)** عن دراسة الإنحرافات القوامية الأكثر شيوعا عند الأطفال 9 - 11 سنة ذكور بغرض معرفة مدى إنتشار الإنحرافات القوامية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية (لوح هشام، 2010، الصفحات 204-229)، **ودراسة " ستانفورد "** التي تناولت قوام التلاميذ بالمدرسة فقد وجد أثناء فحص مجموعة من التلاميذ أن من 10.6% إلى 13 % مصابون بتفلطح القدم، وأن 73% إلى 78% منهم أقدامهم ضعيفة، وهناك أيضا العديد من الباحثين الذين أظهروا أن الغالبية العظمى من التلاميذ تظهر عليهم علامات ضعف القدم. فالدراسات التي أجريت بواسطة سميت " arsow smith" وبراون "brown" وكيث " keith " وليوي " lewi" ومورتون " morton " وبولوك " pollock" **وتقديرات الولايات المتحدة للصحة** العامة تؤيد ذلك، ولقد قرر " مورتون " أن الانحرافات الجسمية كتفلطح القدم هي أكثر الانحرافات انتشارا بين التلاميذ. (إقبال رسمي محمد، 2007، صفحة 108).

وتعد الأنشطة الرياضية والمهارات الحركية من الأساسيات الهامة للطفل في حياته اليومية فالحركة هي العامل الأساسي بعد الغذاء في عملية نموه، وإذا حرم الطفل من الحركة فان ذلك يؤدي الى بطء في نمو جميع أجزاء جسمه مما يؤدي الى حدوث أخطاء في قوامه. (إبراهيم عبد ربه خليفة، هدى مصطفى درويش مصطفي، 2019، الصفحات 377-406)، فضلا عن ذلك يعتبر المشي من بين الأنشطة الممارسة يوميا، "فهو الحركة الطبيعية للإنسان ولذا فإننا نكرره كل يوم لفترات طويلة فإذا شابه أي خطأ فانه سيؤثر على حركة الجسم وتركيبه بصورة سلبية ينعكس أثرها على الصحة العامة والمظهر، ومن ثم الحالة النفسية للفرد. لذا يجب ان يتم المشي والراس معتدل والنظر للأمام والعمود الفقري على استقامة واحدة والذراعان بجانب الجسم وخطوة المشي مناسبة، ويجب تجنب ميل الرأس للأمام او تجنب تقوس الظهر والكتفين (فاروق عبد الوهاب، 1995، صفحة 302).

ولسلامة أبنائنا يجب ان لا ندخر وسعا في رعايتهم قواميا حتى نضمن لهذا النشء لياقة قوامية وبدنية سليمة لحفظه من الانحرافات القوامية وغرس العادات القوامية السليمة، ذلك من خلال ادراجهم في النشاطات البدنية والرياضية بصورة منتظمة وبطريقة سليمة، وفي هذا المجال يشير (أحمد زعبلاوي، 2015) " ان الطفل بين سن السادسة واثني عشر عاما، يحب ان يشارك الأطفال في مجموعة من النشاطات والرياضات والألعاب، ويجب أن تكون النشاطات مناسبة لشخصية الطفل وقدراته وسنه واهتماماته وعلى الاهل أن يناقشوا مع الطفل الالعاب التي تبدو مناسبة له، وعند وضع خطة التمارين الرياضية يجب اختيار النشاطات التي يستمتع بها الطفل ويجب الجمع بين مجموعة من النشاطات بحيث يشمل البرنامج على تمارين معتدلة الشدة، وتمارين التقوية، ونشاطات المرونة والتوازن. إن هذا قادر على جعل النشاط البدني أكثر متعة، كما يمكن أن يقلل خطر التعرض للإصابة أيضا (أحمد زعبلاوي، 2015، صفحة 122).

ان ممارسة الأنشطة الرياضية بصورة منتظمة وبطريقة سليمة يؤثر على الجهاز العظمي الذي يعكسه بالتالي على قوام الطفل ويكون نتيجة ذلك قوام جيد (عبد الحميد شرف، 2005، صفحة 106)، اما إذا كانت عنيفة وقاسية وغير مناسبة فإنها تكون نقمة تصيب الممارس بأضرار صحية وتمنعه من ممارسة حياته العادية بشكل طبيعي، وقد تتركه معاقا عن الحركة بل ربما قضت عليه (فاروق عبد الوهاب، 1995، صفحة 142)، وما جاء في تساؤل في ذهن الباحث هل ممارسة الأنشطة البدنية والرياضية بانتظام يؤدي الى التأثير على طريقة المشي؟ او هل اكتساب الرياضي للخصائص المورفولوجيا حسب نوع النشاط الممارس لفترات طويلة يؤدي الى التأثير على طريقة المشي؟

وهذا ما دفعنا الى محاولة معرفة مدى تأثير انواع النشاط البدني والرياضي على مشية الطفل منذ الصغر وبالأخص في مرحلة الطفولة المتأخرة، ومن اجل تتبع ورصد حركة مشيهم في هذه المرحلة لجئنا الى التحليل الحركي البيو ميكانيكي الذي يعتبر كأحد العلوم الذي يبين و يوضح لنا الأخطاء و المشكلات التي تواجه الرياضي عند الأداء، بحيث يشير (وديع محمد المرسي، 2017) الى " ان الأساس العلمي الذي تقوم عليه فكرة التحليل

الحركي البيو ميكانيكي هي عملية الرصد والتتبع لحركة جسم الانسان وتبنى على عاملين أساسيين هما المسافة والزمن، ويعني التتبع عملية تحديد مكان او تعقب جسم متحرك لمسافة معينة في زمن محدد، فحركة جسم الانسان يمكن ان يرصد فيها الجسم ككل او كأجزاء خلال فترة زمنية محددة (وديع محمد المرسي، 2017، صفحة 43)، هذا ما ترك لنا المجال للاستعانة بالوسائل التكنولوجية الحديثة التي أصبحت تساهم بقدر كبير في توفير الوقت والجهد عن طريق اكتشاف مختلف الأخطاء او التشوهات والعيوب التي قد تصاحب الطفل منذ صغره. ومن خلال ما سبق تقديمه وذكره لاحظنا انعدام الدراسات في هذا المجال على المستوى الوطني، الأمر الذي دفعنا إلى تناول هاته الدراسة لما تكتسبه من أهمية بالغة، حيث حددنا المجال البحثي في دراسة نمط المشي للممارسين وغير الممارسين للنشاط البدني والرياضي من خلال بعض المتغيرات الكينماتيكية لغرض التعرف على الفروق بين افراد هذه المرحلة واي نشاط يحافظ على النموذج الأقرب للمشي، فضلا عن ذلك توفير قيم اعتيادية للمختصين بحيث تمكنهم من استخدامها في مجالاتهم.

ولأجل تقديم بحث منهجي ومترابط، فقد قسمنا عملنا الى ثلاث جوانب، الجانب الأول خصص للتعريف بالبحث، والجانب الثاني يشمل الخلفية المعرفية النظرية والتي قسمت الى فصلين: الفصل الأول يتمثل في النشاط البدني والخصائص المورفولوجيا عند الطفولة المتأخرة و الفصل الثاني بيو ميكانيك المشي والوسائل التكنولوجيا لتحليل المشي، اما الجانب التطبيقي الذي يمثل انعكاس لما اشتمل عليه الجانب النظري، فشمل فصلين: الفصل الثالث تعلق بمنهجية البحث واجراءاته الميدانية والفصل الرابع لغرض وتحليل ومناقشة النتائج ومقارنتها بالدراسات السابقة. واختتمنا الدراسة بالاستنتاجات الى بعض الاقتراحات والتوصيات التي انتهت اليها الدراسة.

مدخل عام:
التعريف بالحث

1 مشكلة البحث:

يمثل الأطفال أمل كل أمة ومستقبلها، ولذا فهم في قلب برامج التنمية، فالاستثمار في صحة ونمو الأطفال يعني الاستثمار في مستقبل الامة. كما يعتبر الأطفال مجموعة ضعيفة يجب حماية احتياجاتها وحقوقها بما فيها الحق في الصحة والتنمية. وتعتبر صحة الأطفال قضية هامة تخص الجميع على مستوى الاسرة والمجتمع المحلي والأمة والمجتمع الدولي(WHO EMRO | Childhealth-Analysis | Child Health and Development, n.d.)، ويؤكد أوجست كونت Aougest kount أن الاسرة هي الخلية الأولى في جسم المجتمع، والنقطة التي يبدأ منها التطور، والوسط الطبيعي والاجتماعي الذي يترعرع فيه الفرد، وهذا نظرا لأنها نسق اجتماعي رئيسي في المجتمع(مراد زغيمي،2007،ص460)، بحيث تلعب الأسرة دورا كبيرا في تنشئة الطفل و تشكيل عاداته و قيمه و بناء شخصيته لإشباع حاجياته في سنواته المبكرة (عبد الحميد العناني، حنان، 2000،ص21)، وتتعدد وظائف الأسرة وتختلف حسب الزمان والمكان والنمط الذي ينتمي إليه ولكنها مهما كان الخلف بينهما فإنها تقوم بعدة وظائف اتجاهه...وتعتبر الوظيفة الجسمية هي الوظيفة الرئيسية للأسرة وخاصة في الأشهر الأولى من حياة الطفل فيما توفر الرعاية والعناية والغذاء والملبس والتدفئة والراحة للطفل وسلامة الطفل وهي بتوفير الأسرة الحد الأدنى من هذه الرعاية والعناية الصحية اللازمة وللأمور المادة دورها الكبير في تحقيق هذه الوظيفة (شروخ صلاح الدين ،2001، ص68).

وقد أكدت الدراسات الحديثة أن رعاية الوالدين والتوجيه خاصة من جانب الام للطفل تساعده على تحقيق مطالب النمو تحقيقا سليما يضمن الوصول إلى أفضل مستوى من المستويات النمو الجسمي والنفسي والصحي والاجتماعي (إقبال رسمي محمد، 2007، صفحة 59). من جهة أخرى يشير (إقبال رسمي، 2007) " أن المدرسة هي بيت التلميذ الذي يقضي فيه أعواما متتالية ينمو في غضونها جسمه وتتكون لديه العادات القوامية التي تلازمه باقي حياته المستقبلية وينضج عقله وفكره وتهذب صفاته وأخلاقه، ولذلك وجب علينا الاهتمام ...بصحة الطفل من كل الجوانب. فضلا على ذلك على مدرسي التربية الرياضية ان يضعوا أعينهم على شكل القوام وانحرافاته سواء أثناء اللعب أو في أوقات الراحة وان يجعلوا من أنفسهم القدوة الحسنة بالنسبة للقوام الجيد وملاحظة التلاميذ وإرشادهم إلى الأوضاع القوامية السليمة أثناء الثبات والحركة... (إقبال رسمي محمد، 2007، صفحة 103). كما تشير (هالة وهشام، 2013) ان التربية الحركية تساعد على النمو الجسمي الصحيح للأطفال والارتقاء بقدراتهم العقلية وتنمية المهارات البدنية مثل المشي والحركة والحمل والدفع والرمي. (إبراهيم الجرواني، محمد الصاوي، 2013، الصفحات 10-11). فمشاركة الأطفال ضمن هذه النشاطات يساعد على تحسين المظهر العام لهم ويجنبهم من الإصابة بالأمراض والانحرافات القوامية. وفي هذا المجال يشير (إقبال رسمي محمد،2007) انه يجب العناية بقوام الطفل قبل المرحلة الدراسية والمحافظة على صحته داخل وخارج المدرسة. (إقبال رسمي محمد، 2007، صفحة 83).

ان الالمام لمدى تاثير أنشطة التربية الرياضية وانشطتها المختلفة على أجهزة جسم الانسان تشكل حافزا قويا وتدفعنا الى السعي الى هذه الأنشطة وتجعل أطفالنا يسعون اليها ولا ينتظرون ان تسعى هي اليهم وتجعلنا نصر

ان تكون ضمن سلوك أبنائنا في حياتهم اليومية (شرف عبد الحميد، 2005، صفحة 112)، وفي هذا المجال يشير (أحمد زعبلاوي، 2015) " يجب أن تكون هذه النشاطات مناسبة لشخصية الطفل وقدراته وسنه واهتماماته وعلى الاهل أن يناقشوا مع الطفل الالعاب التي تبدو مناسبة له، وعند وضع خطة التمارين الرياضية يجب اختيار النشاطات التي يستمتع بها الطفل ويجب الجمع بين مجموعة من النشاطات بحيث يشمل البرنامج على تمارين معتدلة الشدة، وتمارين التقوية، ونشاطات المرونة والتوازن. إن هذا قادر على جعل النشاط البدني أكثر متعة، كما يمكن أن يقلل خطر التعرض للإصابة أيضا (أحمد زعبلاوي، 2015، صفحة 122). كما يشير (فاروق عبد الوهاب، 1995) ان الرياضة من اهم أساليب الوقاية من تشوهات القوام، كما انها من اهم أساليب علاج هذه التشوهات، وخاصة في الاعمار الصغيرة، لذا كان الاهتمام شديدا بتمرينات اعتدال القوام لدى الأطفال والصبية، للوقاية من اعوجاج العمود الفقري، وتفلطح القدمين، واصطكاك الركبتين، وانحناء الظهر وغير ذلك من تشوهات القوام (فاروق عبد الوهاب، 1995، صفحة 101)، وفي هذا المجال يشير (إقبال رسمي محمد، 2007) أن علماء التشريح القدماء لاحظوا ان العظام تأخذ شكلها حسب القوى التي تطبق عليها، ومع انهم لا يعرفون حتى الان كيف يحدث ذلك بشكل دقيق، الا انهم يعرفون ان العظام تتجاوب مع الجهد بان تزداد قوة، ومن دون الجهد او التحميل الذي ينجم عن النشاط البدني فان العظام تفقد الكالسيوم تصبح اقل كثافة. وإذا كانت التمارين تبني العظام فان عظام الرياضيين يجب ان تكون أكثر كثافة من عظام غير الرياضيين وهذا صحيح عادة الا ان المشككين قد يقولون: ان الاختلاف في الكثافة العظمية يعود الى التغذية الأفضل التي تعطى للرياضيين والى عدم التدخين، او الى أسباب أخرى لا علاقة لها بالتمارين. وقد اكدت التجارب ان النخبة من رافعي الاثقال الشباب لديهم كثافة عظمية تزيد بمقدار 30% عما لدى غيرهم من غير رافعي الاثقال ومن نفس العمر وتمارين المقاومة او التدريب على الاثقال قد تؤدي الى تطبيق جهود على العظام والى بنائها بشكل أكثر فاعلية من أي شيء اخر. وان السباحة تزيد من قدرتك على التحمل الا ان كونها من التمارين التي ليس لها حمل للثقل يجعلها اقل فاعلية من تمارين حمل الاثقال من حيث زيادة الكثافة العظمية، وفي عام 1996 استعرض الباحثون ما كتب في العالم حول نوع التمارين التي تلزم لتقوية العظام وقد وجدوا ان هناك نوعين من النشاط البدني يؤديان الى زيادة كثافة العظام: الأول هو تدريب القوة والاثقال وهذا امر معقول إذا أنك تطبق جهدا على عظامك عندما تقوم بكل رفع. وكذلك فان نشاطات قدرة التحمل مثل الجري والجمباز او الألعاب الجماعية مثل كرة القدم او كرة السلة او الكرة الطائرة تزيد من الكثافة المعدنية للعظام، ان كل هذه الألعاب هي من نوع العاب حمل الاثقال او تحميل العظام، حيث ان القوى تطبق على عظام عمودك الفقري وساقيك مع كل صدمة تتشكل عند كل خطوة (إقبال رسمي محمد، 2007، الصفحات 290-291). وفي هذا المجال يشير (أحمد محمد خاطر، علي فهمي البيك، 1996) أن ممارسة أي نوع من أنواع الأنشطة الرياضية بانتظام ولمدة زمنية طويلة تكسب الرياضي بعض التغيرات في الشكل الخارجي للجسم على وفق طبيعة ذلك النشاط". (أحمد محمد خاطر، علي فهمي البيك، 1996، صفحة 4)، ويؤكد (عصام حلمي، 1987) على أن ممارسة الأنشطة الرياضية ذات الطبيعة الخاصة وبشكل منتظم ولفترات طويلة تحدث تأثيرا مورفولوجيا على جسم الفرد الممارس، ويمكن التعرف على هذا التأثير بقياس أجزاء الجسم العاملة بصورة فعالة أثناء ممارسة

هذا النشاط... (محمد حازم محمد أبويوسف، 2005، صفحة 25)، ولهذه يجب ان يصبح النشاط البدني والرياضي جزءا من حياة الأطفال وذلك بتحبيبهم إليه وتشجيعهم على ممارسته بطريقة صحيحة ومنتظمة وغير قاسية باعتبار ان النشاط الرياضي سلاح ذو حدين، بحيث يشير (فاروق، 1995) بان ممارسة الشخص للنشاط بطريقة صحيحة مقننة يكون نعمة ويحقق الفائدة المرجوة منه بشكل طيب، اما إذا كان عنيف وقاسي وغير مناسب فإنه يكون نقمة تصيب الممارس بأضرار صحية وتمنعه من ممارسة حياته العادية بشكل طبيعي، وقد تتركه معاقا عن الحركة بل ربما قضت عليه (فاروق عبد الوهاب، 1995، صفحة 142).

ويعتبر المشي من بين الأنشطة الممارسة يوميا، "فهو الحركة الطبيعية للإنسان ولذا فإننا نكرره كل يوم لفترات طويلة فإذا شابه أي خطأ فانه سيؤثر على حركة الجسم وتركيبه بصورة سلبية ينعكس أثرها على الصحة العامة والمظهر، ومن ثم الحالة النفسية للفرد. (فاروق عبد الوهاب، 1995، صفحة 302)، وتشير (نور، 2008) أن المشي الصحيح من الدروس الضرورية في درس التربية البدنية والمشي الصحيح من الرياضات التي يعتمد عليها الانسان بشكل يومي ويعتبر المشي رياضة العمر كله ولذلك يجب تعليمها للناشئة كمهارة صحيحة منذ الصغر ... ويأتي دورنا كمعلمين في تعديل القوام وإكساب الطلاب الحركات والمهارات الأساسية وخاصة عندما نلاحظ العديد من الطلاب في المدرسة كيف يمشي نجد فيه اختلاف من طالب لآخر أيضا إذا لاحظنا طريقة مشي الكثير من الناس نجد الفرق بين هذا وذاك. (نور، 2008).

ومن خلال ما تم ملاحظته من اختلافات في طريقة المشي من طرف الباحث لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، وما أشارت اليه العديد من الدراسات كدراسة الباحثة (دعاء شوكت، 2014) في التحليل الكينماتيكي لمهارة المشي بحيث اشارت ان هناك اختلافات واضحة في حركة المشي عند الأطفال، ودراسة (Andrew et Al, 1992) لخصائص المشي عند الأطفال البدنين بحيث اشارت الدراسة الى عدم التماثل في المشي بين افراد العينة (البدناء وذوو الوزن الطبيعي)، هذا ما دعا الباحث إلى معرفة أسباب هذه الاختلافات ومصادرها وذلك من خلال التطرق الى دراسة تأثير بعض الأنشطة البدنية والرياضية على نمط المشي لدى هذه الفئة (9-12) سنة من حيث دراسة الفروق في بعض المتغيرات الكينماتيكية لمراحل دورة المشي بين الممارسين وغير الممارسين للنشاط البدني والرياضي مثل (طول الخطوة وزمنها، وسرعة الخطوة و ازمنة الارتكاز الفردي والمزدوج، وزمن الارتكاز والارجحة مثلما اشارت اليه دراسات كل من (Stacey,2006) و (عبد المحسن عون وعبد الرحمان بن سعد العنقري، 2014) وبعض المتغيرات الكينماتيكية الاخرى المتعلقة بزوايا المفاصل التي تتحرك محاورها بالتناسب مع مستوى التدرج في المشية مثل دراسة زاوية ميلان الجذع وزاوية الركبة مثلما اشارت اليه دراسة (دعاء شوكت، 2014) في زاوية الركبة اثناء الارتكاز التام. ومن اجل تتبع وترصد هذه الحركة، لجأ الطالب الى تحليل دورة المشي باستخدام الوسائل التكنولوجية في تحليل المشي وذلك من خلال استعمال التحليل البيو ميكانيكي بحيث أصبح يساهم بقدر كبير في توفير الوقت والجهد من خلال اكتشاف مختلف الأخطاء او التشوهات والعيوب التي قد تصاحب حركة الطفل منذ صغره، ومن خلال ما سبق تقديمه وذكره وسعيا منا للحفاظ على سلامة أبنائنا من مختلف الانحرافات او التشوهات التي قد تؤدي الى اختلالات في دورة المشي سنتطرق الى معرفة نوع النشاط

الذي يحافظ على طريقة او على النموذج الأقرب للمشي لدى أطفال هذه المرحلة "، فضلا عن ذلك توفير قيم اعتيادية للمختصين في مجتمعنا تمكنهم من استخدامها في مجالاتهم، مثلما اشارت اليه دراسة (Abdulmohsen, 2014) في المجتمع السعودي ودراسة (A. Thevenon et AL, 2015) في المجتمع الفرنسي. "وبالرغم من انه يصعب دراسة الفرق بين مشي الافراد كما أشار وتل(Whittle) ولكنه من السهل دراسة الفروق بين طريقة او أسلوب المشي بين فرد واخر" (عبد الله بن سعد العنقري، 2005، صفحة 52) وهذا منطلق هذه الدراسة، وعليه فقد تم طرح التساؤلات الاتية:

1-هل هناك فروق ذات دلالة إحصائية في المتغيرات الكينماتيكية لنمط المشي بين الأطفال الممارسين وغير الممارسين؟

2-هل هناك فروق ذات دلالة إحصائية في المتغيرات الكينماتيكية لنمط المشي بين الأطفال الممارسين وغير الممارسين تعزى لمتغير السن؟

3-هل هناك فروق ذات دلالة إحصائية في المتغيرات الكينماتيكية لنمط المشي بين الأطفال الممارسين وغير الممارسين تعزى لمتغير الجنس؟

4-هل هناك فروق ذات دلالة إحصائية في المتغيرات الكينماتيكية لنمط المشي بين الأطفال الممارسين تعزى لنوع النشاط؟

2 الفرضيات:

1-توجد فروق ذات دلالة إحصائية في المتغيرات الكينماتيكية لنمط المشي بين الأطفال الممارسين وغير الممارسين..

2-توجد فروق ذات دلالة إحصائية في المتغيرات الكينماتيكية لنمط المشي بين الأطفال الممارسين وغير الممارسين تعزى لمتغير السن.

3-توجد فروق ذات دلالة إحصائية في المتغيرات الكينماتيكية لنمط المشي بين الأطفال الممارسين وغير الممارسين تعزى لمتغير الجنس.

4-توجد فروق ذات دلالة إحصائية في المتغيرات الكينماتيكية لنمط المشي بين الأطفال الممارسين تعزى لنوع النشاط.

3 اهداف البحث:

التعرف على الفروق في المتغيرات الكينماتيكية للأطفال الممارسين وغير الممارسين للنشاط البدني والرياضي.

التعرف على الفروق في المتغيرات الكينماتيكية للأطفال الممارسين للنشاط البدني والرياضي حسب متغير السن.

التعرف على الفروق في المتغيرات الكينماتيكية للأطفال الممارسين للنشاط البدني والرياضي حسب متغير الجنس.

التعرف على الفروق في المتغيرات الكينماتيكية للأطفال الممارسين للنشاط البدني والرياضي حسب نوع النشاط.

4 أهمية البحث:

يهدف البحث الى دراسة تأثير ممارسة النشاط البدني والرياضي على أسلوب المشي لدى تلاميذ الصف الابتدائي -مقاربة بيو ميكانيكية-وهذا لتبني نمط صحي منذ الصغر للأطفال من خلال التعرف على اهم المتغيرات الكينماتيكية الخاصة لأسلوب المشي في هذه المرحلة والفروق بين الأطفال الممارسين وغير الممارسين للنشاط البدني والرياضي حسب متغير (السن، الجنس ونوع النشاط)، من اجل معرفة الاسلوب الأقرب لدورة المشي. وتحديد هذه القيم الاعتيادية حسب كل فئة وجنس بحيث توفرها عند المختصين تساعده وتكون جاهزة للمقارنة وتكون عملية التقييم امرا سهلا مع الحالات المرضية الموجودة، كما انها هذه البيانات تساعد في توجيه الاولياء لأبنائهم الى الرياضات التي تحافظ على طريقة او أسلوب المشي الأمثل.

5 مصطلحات البحث:

1.5 النشاط البدني والرياضي:

عرفه "قاسم حسن حسين" بأنه "ميدان من ميادين التربية عموما والتربية البدنية خصوصا، ويعد عنصرا فعالا في إعداد الفرد من خلال تزويده بخبرات ومهارات حركية، تؤدي إلى توجيه نموه البدني والنفسي والاجتماعي والخلقي للوجه الايجابي لخدمة الفرد نفسه ومن خلال خدمة المجتمع" (قاسم حسن حسين، 1990، صفحة 65).

ومن الناحية الإجرائية يمكننا القول إن النشاط البدني الرياضي هو مجموعة من الأنشطة الفردية التي تمارس داخل المؤسسات التربوية وخارجها كالكرة الطائرة، كرة اليد، الجودو، السباحة.

2.5 المشي:

المشي ينجز بواسطة المتبادل للأطراف السفلى وهو شكل من اشكال الحركة الانتقالية الخطية للجسم ككل والتي تنتج بواسطة الحركة الزاوية لبعض اجزائه وهو كذلك شكل من اشكال الحركة البند ولية الفترية التي تبدأ بواسطة الأطراف السفلى من النقطة صفر ثم تأخذ شكل قوس ثم تنتهي الحركة بنقطة صفر في نهاية خطوة القدم (ريسان خريبط،نجاح مهدي شلش، 2002، صفحة 111).

ومن الناحية الإجرائية يمكننا القول انه الحركة العادية او المشي الاعتيادي للطفل على مسافة 10 أمتار.

3.5 التحليل الكينماتيكي:

التحليل الكينماتيكى هو ثاني مستويات التحليل الكمي البيوميكانيكي وهو عبارة عن وصف ظاهري لحركة جسم الانسان الخطية او الزاوية في الفراغ وفى أكثر من بعد (وديع محمد المرسي، 2017، صفحة 70).

ومن الناحية الإجرائية يمكننا القول انه المتغيرات الزمنية والمكانية لدورة المشي مثل طول وزمن الخطوة والزوايا التي تحدثها مفاصل الجسم اثناء الحركة

4.5 مرحلة الطفولة :(9-12):

تعرف أيضا باسم الطفولة المتأخرة كما يطلق عليها كذلك اسم مرحلة قبل المراهقة وهي تبدأ من سن تسعة سنوات وتنتهي بالتقريب عند سن الثانية عشر من العمر.

وقد تعتبر هذه المرحلة مرحلة تمهيد للبلوغ والدخول في سن المراهقة لذلك تتميز ببطء في معدل وفي نسبة النمو في عدة جوانبه غير أن الطفل مع ذلك يكتسب فيها المهارات والخبرات الضرورية واللازمة لتوافقه وللتكيف مع شؤون الحياة الاجتماعية (الوافي عبد الرحمان، 2006، صفحة 144).

ومن الناحية الإجرائية يمكننا القول انها تمثل الفترة العمرية لتلاميذ الطور الابتدائي الممتدة من 09 حتى 12 سنة، الممارسين وغير الممارسين للنشاط البدني والرياضي.

6 الدراسات السابقة:

1.6 الدراسات باللغة العربية:

1.1.6 دراسة عبد المحسن عون، عبد الرحمان بن سعد العنقري 2014" القيم الاعتيادية لميكانيكية المشي لدى الأطفال السعوديين الأصحاء بمدينة الرياض":

هدفت هذه الدراسة الى تحديد القيم الاعتيادية لبعض المتغيرات الميكانيكية للمشي لدى الأطفال السعوديين الأصحاء بمدينة الرياض في المرحلة العمرية من 7-11 سنة، كما تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على الفروق في بعض المتغيرات الميكانيكية للمشي الاعتيادي بين الفئات العمرية محل الدراسة وتمثلت عينتها في 50 طفلاً من الأطفال السعوديين الأصحاء الخالين من التشوهات القوامية، ولم تصل كتلة الجسم لديهم إلى حدود الوزن الزائد، واستخدم ممر للمشي به لوحة قوة (AMTI-500Hz) و كامرتي فيديو لجمع البيانات وفق المنهج الوصفي وكان من ابرز نتائجها أنه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في المتغيرات الكينيماتيكية بين المجموعات؛ تعود لاختلاف أعمارهم، سوى في المتغيرات: طول المشية، وطول الخطوة. وقد عزت الدراسة تلك النتيجة إلى تأثير طول الجسم وطول الطرف السفلي على طول المشية وطول الخطوة، كما أشارت النتائج إلى أنه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في المتغيرات الكيناتيكية بين المجموعات؛ تعود لاختلاف أعمارهم، سوى في المتغير القوة الأفقية (Y1). وقد عزت الدراسة تلك النتيجة إلى تأثير سرعة المشي و أسلوب المشي على (Y1)، كما أسفرت النتائج عن وجود علاقة ارتباطية عالية بين سرعة المشي ومعظم المتغيرات الكينيماتيكية، وعلاقة ارتباطية عالية بين سرعة المشي والقمم الثلاث للقوة (Fz)، وأظهرت نتائج مقارنة متغيرات المشي الميكانيكية للأطفال في الدراسة الحالية مع متغيرات المشي للأطفال في الدراسات المماثلة أن هناك اختلافاً في قيم متغيرات المشي بين الأطفال في الدراسة الحالية مع الأطفال في الدراسات المماثلة، مما يفسر أن أسلوب مشي الأطفال في المجتمع السعودي يختلف عن أسلوب مشي الأطفال في المجتمعات الأخرى، ومن هنا توصي الدراسة بالاستفادة

من نتائج هذه الدراسة بوصفها بيانات مرجعية للتقييم الوظيفي للمشية الطبيعية والمرضية للأطفال السعوديين في مرحلة الطفولة من 7-11 سنة.

2.1.6 دراسة صادق جعفر عباس بسمة عبد الصاحب فيحان 2015 " التحليل الحركي خلال دورة المشي للأشخاص السليمين والمرضى":

هدفت هذه الدراسة الى التحرّي القوى المحركة للإنسانِ خلال دورة المشي الكاملة، وتمثلت عينتها من 14 متطوعا ومريضا واحد مصابا بالشلل الدماغي وامرأة كبيرة السن اجري لها تبديل مفصل الركبة اليسرى، واستخدموا كاميرا فيدوية رقمية (Sony) ومنصتين لقياس القوى نوع AMTI تم الحصول على البيانات الحركية الكينماتيكية من بيانات سبعة علامات لاصقة وفق المنهج الوصفي ومن أبرز نتائجها تم الحصول على الازاحة الزاوية وقوة رد الفعل والعزم لمفاصل الورك والركبة والكاحل خلال المشي. كما يمكن الاعتماد على هذه النتائج في دراسات علم الأمراض، كمدخلات إلى نماذج التصميم للمفاصل ومحاكيات المفاصل الميكانيكية.

3.1.6 دراسة دعاء شوكت عوض طشطوش 2014 " التحليل الكينماتيكي لمهارة المشي لدى مجموعة من الأطفال(06-09) سنوات:

هدفت هذه الدراسة الى استخراج المتغيرات الكينماتيكية في حركة المشي لمرحلة الاسناد والمرجحة، التعرف على علاقة المتغيرات الكينماتيكية للعينة ومؤشر كتلة الجسم والتعرف الى الفروق في المتغيرات الكينماتيكية بين الأطفال تبعا لمتغير الكتلة وتمثلت عينة البحث (24) طفل (06-09) سنوات على طلاب المدرسة النموذجية – جامعة اليرموك-، وتم تصويرهم بواسطة كاميرا من نوع (SONY) بتردد (25) صورة / ثا، كما تم استخدام برنامج التحليل الحركي (kinovea)، لإيجاد قيم المتغيرات الكينماتيكية، وفق المنهج الوصفي و قد تم معالجة البيانات بواسطة برنامج الحزم الإحصائية (spss)، ومن ابرز نتائجها وجود علاقة عكسية بين زاوية الركبة ومؤشر كتلة الجسم، واختلاف في نسبة مراحل المشي لدى أطفال عينة الدراسة، كما انه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين مؤشر الكتلة والمتغيرات الكينماتيكية عدا متغير (زاوية الركبة).

4.1.6 دراسة صادق جعفر عباس وغيداء عبد الرحمان 2013 " التحليل الكينماتيكي البشري للحركة الدائرية":

هدفت هذه الدراسة الى اجراء وتصميم نموذج للمظاهر الكينماتيكية المثالية الخاصة بحركة المشي من اجل الحصول على قيم قياسية يمكن الاعتماد عليها في مستشفيات التأهيل ومراكز الطب الفيزيائي والعيادات ذات التخصص الرياضي كقاعدة بيانات للرجوع اليها، وتمثلت عينة البحث في هذه الدراسة باختيار عشرين شخص من المتبرعين وشخص واحد يعاني من مرض ذا تأثير على الحركة، هؤلاء الأشخاص العشرون لا يملكون أي مرض ذا تأثير على الحركة، وليس لديهم سابق معرفة في كيفية السير على جهاز السير المتحرك ,حيث تم أجراء تصوير لهؤلاء الأشخاص باستخدام كاميرة تصوير فيدوية رقمية (Sony نوع) مثبتة على حامل من ثلاث أرجل في مستوى جانبي بينما الأشخاص يسيرون على جهاز السير الألي المتحرك بصورة متسلسلة، وباستخدام برنامج التحليل الحركي (Dartfish) تم دراسة كينماتيكية مفاصل الورك والركبة وحساب المتغيرات الزمنية – المكانية (طول الخطوة، طول الخطوة الكاملة، زمن الخطوة الكاملة، التردد) من التصوير الفديوي، وفق المنهج الوصفي نظرا لملائمته لطبيعة هذه الدراسة، ومن ابرز نتائجها؛ توصلوا ان زوايا الورك والركبة تختلف في كل دورة مشي

كاملة، بصورة مشابهة للمتغيرات الزمنية –المكانية، المتغيرات الزمنية-المكانية تختلف في كل دورة مشي كاملة للأشخاص.

5.1.6 دراسة علي الزبيدي 2011" دراسة تحليلية مقارنة لبعض المتغيرات الكينماتيكية الخاصة بمشي المعاقين المصابين بالبتر الأحادي فوق الركبة والمشية الصحيحة":

هدفت هذه الدراسة الى التعرف على المتغيرات الكينماتيكية المؤثرة على حركة المشي الخاصة بالشخص الطبيعي على الأرض المستوية، التعرف على المتغيرات الكينماتيكية المؤثرة على حركة المشي الخاصة بالمعاقين المصابين بالبتر الأحادي فوق الركبة على الأرض المستوية وتحديد الفروق بين المتغيرات الكينماتيكية المؤثرة أثناء أداء حركة المشي الخاصة بالمعاقين المصابين بالبتر الأحادي فوق الركبة وحركة المشي الخاصة بالشخص الطبيعي. وتمثلت عينة البحث على عينة عمدية من المبتورين المتواجدون في العيادة التعليمية في قسم التأهيل الطبي والبالغ عددهم (1) إضافة الى شخص سليم كنموذج طبيعي وقد تم استخدام ألة التصوير الديجتال لتصوير العينة في اختبار المشي لمسافة 05 متر، بحيث ثبتت الة التصوير على بعد 5.10م اما ارتفاع الالة كان 0.8م واستخدم الباحث مقياس الرسم بطول (1متر) بحيث تصور المريض من اول لمس للكعب في اول خطوة الى اخر لمسة للكعب في اخر خطوة لدورة المشي، وتم معالجة الفيديو باستخدام الـ Dartfish لاستخراج البيانات و وقد استخدم الباحث المنهج الوصفي لملائمته طبيعة البحث، ومن ابرز نتائجها؛ ان أكبر الزوايا في مفصل الكاحل للشخص الطبيعي والمعوق وكذلك قدم الطرف الصناعي قد تحققت في كل من الرجل السليمة والطرف الصناعي للشخص المعوق حيث كانت الزاوية أكبر مما هي في الرجل الطبيعية والتي تحققت فيها اقل زاوية، اما مفصل الركبة فإننا نجد ان أكبر الزوايا قد تحققت في الرجل السليمة للشخص المعوق، اما مفصل الورك فاننا نجد ان أكبر الزوايا توزعت مابين رجل الشخص الطبيعي والطرف الصناعي للشخص المعوق، أما بالنسبة الى القياسات الخاصة بطول الخطوة فاننا نجد ان أكبر طول للخطوة قد تحقق في رجل الشخص الطبيعي وبأقصر فترة زمنية اما أقصر خطوة فقد تحقق في الرجل السليمة للشخص المعوق.

6.1.6 دراسة عبد الرحمان بن سعد العنقري 2005" القيم الاعتيادية لميكانيكية المشي لدى عينة من السعوديين الرجال بمدينة الرياض ":

هدفت هذه الدراسة الى إيجاد قيم اعتيادية لاهم المتغيرات الميكانيكية لأسلوب المشي لدى عينة من السعوديين الرجال بمدينة الرياض، وتمثلت عينة البحث على عينة قوامها (30) مفحوص سليمين من أي اعاقة، وتم تصويرهم بواسطة كاميرتي فيديو من نوع (paek 50 Hz) احداهما خلف المفحوص والأخرى مواجهة للجانب الأيمن، تم تثبيت نقاط عاكسة للضوء للجانب الأيمن من المفحوص على الكتف، المدور الكبير للفخذ، الركبة، مفصل الكاحل وراس عظم المشط الخامس .استخدم برنامج (Motus 6) من شركة Peak Performancr بالولايات المتحدة الامريكية ، وقد استخدم الباحث المنهج الوصفي لملائمته طبيعة البحث، وقد تم معالجة البيانات بواسطة برنامج الحزم الإحصائية (spss)، ومن ابرز نتائجها تقارب في بعض المتغيرات من الدراسات السابقة، الا ان الأغلبية من المتغيرات جاءت مغايرة حيث بلغ متوسط سرعة المشي لعينة الدراسة 1.35 م/ث وطول الخطوة 0.77م بينما بلغ متوسط تردد الخطوة 108خطوة/دقيقة.

ويمكن اعتمادا نتائج هذه الدراسة ومع اخذ محدودية عينة الدراسة في الاعتبار ان القيم الاعتيادية المبنية على دراسات سابقة وعلى مجتمعات مختلفة لا تناسب المجتمع السعودي وعليه توصي الدراسة بالاستفادة من القيم الاعتيادية لهذه الدراسة عند الرغبة في دراسة مشي السعوديين الرجال العاديين وغير العاديين.

2.6 الدراسات باللغة الاجنبية:

1.2.6 دراسة (ارنود غويل واخرون) Arnaud Gouelle 2015 " التغيرات في تقلب المشي من الخطوات الأولى إلى مرحلة البلوغ: البيانات المعيارية لمؤشر تغيرات المشي":

هدفت هذه الدراسة الى تقييم المتغيرات الزمنية والمكانية ومؤشر المتغيرات في المشي للأطفال الأصحاء والمراهقين من أجل تحديد التغيرات في مؤشر متغيرات المشي مع التقدم في السن واستخلاص قيم طبيعية، تقييم تأثر المعلمات المكانية الزمانية تحت مؤشر متغيرات المشي، وتمثلت عينة البحث على عينة كان مجموعها 140 من الأطفال اعمارهم من 1 إلى 17 سنة وتم تصنيفهم إلى 7 مجموعات من 20 على أساس العمر. وتم تسجيل المعلمات المكانية الزمنية للمشية باستخدام ممر إلكتروني (GAIT Rite (v. 4.7.4. ومن أبرز نتائجها ان مؤشر متغيرات المشي يتزايد والمتغيرات الزمنية والمكانية تتغير مع السن، في مجموعة الاطفال والمراهقين، مؤشر متغيرات المشي ايجابي مرتبط بطول الخطوة والسرعة وسلبي في الإيقاع (التردد)، وبالنسبة لطول الطرف السفلي، فإن الارتباطات لم تعد ذات أهمية، وأظهر الانحدار الخطي المتعدد أن العمر فقط كان له تأثير مباشر على مؤشر متغيرات المشي، مشيرا إلى أن المشية تستمر في التغيير بعد 6-7 سنوات. ولم تظهر هذه التغييرات إلا من قبل مؤشر متغيرات المشي GVI، مما يسلط الضوء على فائدتها لتقييم المشية عند الشباب.

2.2.6 دراسة (Thevenon Et Al 2015) مجموعة من البيانات المعيارية للمتغيرات المكانية والزمنية للمشي في عينة من الأطفال الفرنسيين الذين تتراوح أعمارهم بين 6 و12

هدفت هذه الدراسة الى إنشاء قاعدة بيانات مرجعية محددة لمعلمات المشي للأطفال الفرنسيين. وهذا بسبب اختلاف مجموعات البيانات المعيارية عند الأطفال الأصحاء اختلافًا كبيرًا من بلد إلى آخر، وتمثلت عينة البحث من ثلاثمائة وثمانية وثمانون طفلاً (228 صبيا و154 فتاة، تتراوح أعمارهم بين 6 و12 سنة) أن يسيروا بشكل طبيعي قدر الإمكان وبسرعة ذاتية محددة على مسار GAITRite1. تم تسجيل السرعة، وعدد الخطوات، والإيقاع، زمن الخطوة، وطول الخطوة، وزمن الدورة، وطول الخطوة الكاملة، وعرض القاعدة، ووقت التأرجح، ووقت الارتكاز، ووقت الدعم الفردي، ووقت الدعم المزدوج. تم تحليل المعلمات حسب الفئة العمرية ومجموعة الطول ومؤشر كتلة الجسم، ومن أبرز نتائجها: زيادة السرعة وطول الخطوة وطول الخطوة الكاملة بانتظام مع تقدم العمر والطول، انخفضت الإيقاع مع الطول، اختلفت كل المعلمات الزمنية (باستثناء الدعم المزدوج) بشكل ملحوظ ($P < 0.05$) عند مقارنة المجموعة البالغة من العمر 6 سنوات أو المجموعة البالغة من العمر 7 سنوات مع المجموعة البالغة من العمر 9 سنوات والمجموعات الأكبر سنا، كما اختلف عدد قليل من المعلمات الزمنية (الإيقاع ووقت الخطوة ووقت الدورة ووقت الارتكاز) بشكل كبير عند مقارنة الأشخاص الذين تبلغ أعمارهم 7 أعوام والأعمار البالغة من العمر 8 سنوات، يبدو أن المعلمات الزمنية ترتفع بشكل متناسب في الارتفاع من 110 سم إلى 130 سم ثم تصل إلى الهضبة، وارتبط الوزن الزائد مع طول زمن الارتكاز وطول وقت

الدعم المزدوج. ومنه يختلف نمط المشي في الأطفال الفرنسيين الذين تتراوح أعمارهم بين 6 و12 سنة عن تلك المسجلة في أماكن أخرى من العالم؛ على الرغم من أن معلمات المشي تتغير إلى حد كبير بنفس الطريقة مع العمر في جميع أنحاء العالم، فإن قيمنا (حتى عندما تكون طبيعية) مختلفة. يجب أن تكون قاعدة البيانات المحلية الخاصة بنا ذات قيمة في الدراسات الفرنسية لاضطرابات المشية في مرحلة الطفولة.

3.2.6 دراسة (Noel Lythgo et Al) 2010 مشية أساسية ومقاييس التناظر للأطفال في سن المدرسة الابتدائية والصغار البالغين: المشي بسرعة بطيئة وحرة وسريعة

هدفت هذه الدراسة الى التحقيق في تأثير سرعة المشي وإعادة النظر في مسألة نضج المشية، وتمثلت عينة البحث في بيانات مشية أساسية من 656 من الأطفال الأصحاء في سن الدراسة الابتدائية (5-13 سنة) و81 شابا (18-27 سنة) أثناء السير على الأرض عبر ممر مستوي بسرعات متفاوتة، بحيث أكمل المشاركون من 6 إلى 8 مسيرات في سرعة ذاتية بطيئة وحرة وسريعة على طول ممشى GAITRite بارتداء أحذية رياضية. كانت مقاييس النتائج (non-normalized and normalized) هي سرعة المشية والإيقاع والخطوة وطول الخطوة الكاملة ووقت الخطوة ووقت الخطوة الكاملة وقاعدة الدعم والدعم الفردي والمزدوج (٪) ومدة الارتكاز (٪) وزاوية القدم وقياسات التناظر المرتبطة بها، ومن أبرز تنائجها وبالمقارنة مع السرعة الحرة، فإن المشاركين كانوا يسيرون بمعدل أبطأ بنسبة 24٪ من أجل السرعة البطيئة وبسرعة 30٪ بالنسبة للسرعة السريعة ($p <0.0001$). ازدادت كل من الإجراءات الطبيعية وغير الطبيعية من الإيقاع، الخطوة والخطوة الكاملة مع السرعة ($p <0.001$) في حين انخفض زمن الخطوة وزمن الخطوة الكاملة ($p <0.001$). كنسبة مئوية من دورة المشي، زادت مدة الارتكاز والدعم الفردي بالسرعة ($p <0.001$) بينما انخفض الدعم المزدوج ($p <0.001$). كانت زاوية القدم أقل بكثير بالنسبة للسرعة السريعة من السرعات الحرة والبطيئة ($p <0.001$) بينما كانت قاعدة الدعم غير متأثرة بالسرعة. لم تتأثر قياسات التناظر حسب العمر أو السرعة. وقد تراجعت الخطوة والخطوة الكاملة حول 0.8 سم، في حين تراجعت فروق التناظر للخطوة والموقف، والدعم الفردي والمزدوج نحو 0.7 ٪. يمكن استخدام هذه المعلومات من قبل الأطباء والباحثين لتقييم مشية الأطفال.

4.2.6 دراسة (Stacey, 2006) "دراسة عينة معيارية للمتغيرات الزمنية والمكانية للمشي للأطفال الذين يستخدمون جهاز المشي الإلكتروني GAITRite1".

هدفت هذه الدراسة الى وضع عينة معيارية من المعلمات الزمنية والمكانية المشية للأطفال (الأعمار 1-10 سنوات)، وتمثلت عينة البحث على مجموعه من الاطفال قدر عددهم 438 طفلا في سن (1-10 سنة) وقاموا بمحاولتين على ممر الإلكتروني للمشي GAITRite1، بحيث تحتوي كل محاولة من ثلاث خطوات على الأقل لكل منهم سرعة ذاتية. تم حساب متوسط السرعة والإيقاع وطول الخطوة وطول الخطوة الكاملة من الكعب إلى قاعدة الكعب والدعم المزدوج، لكل فئة عمرية، ومن أبرز نتائج الدراسة: يتراوح متوسط السرعة المختارة من 82.05 ± 25.2 إلى 133.63 ± 15.44 سم / ثانية مع أكبر تباين في سن تحت 7 سنوات من العمر، كما ان الإيقاع انخفض مع زيادة العمر، طول الخطوة وطول الخطوة الكاملة يزداد مع التقدم في السن، كما ان المسافة بين القدمين نسبيا بين الفئات العمرية بمتوسط قدره 8.77 ∓ 2.74 سم، القيم المتوسطة لكل فئة عمر تختلف

قليلا عن نتائج الدراسة المشي السابقة، البيانات المعيارية المعروضة في هذه الدراسة ستكون مفيدة للأطباء والباحثين باستخدام ممر الإلكترونية GAITRite1 للتقييم، وقد لا تكون البيانات المستمدة من أدوات وأساليب تقييم المشية الأخرى مقارنة صحيحة للقيم المحسوبة باستخدام GAITRite1.

5.2.6 دراسة (Julie Nantel et al, 2006) استراتيجيات الحركية بين الأطفال البدناء وغير البدينين

هدفت هذه الدراسة هو المقارنة بين المعلمات الميكانيكية الحيوية بين الأطفال البدناء وغير البدينين أثناء المشي بالذات. بحيث قد يزيد الإجهاد المستمر لدى الأطفال البدينين من مخاطر المشاكل المفصلية في مرحلة البلوغ، على المدى القصير، يمكن أن تؤدي السمنة عند الأطفال إلى تعديلات في نمط المشي. وتمثلت عينة البحث في تحليل مشية على 10 أشخاص غير بدينين و10 أطفال يعانون من السمنة المفرطة (وزن الجسم 95٪) بين عمر 8 و13 سنة. وطلب منهم السير بسرعتهم الخاصة على ممشى طوله 10 أمتار، مع اثنين من لوحات AMTI (تقنية ميكانيكية متقدمة، Watertown، MA) في 960 هرتز، كما تم التقاط المتغيرات الكينماتيكية مع ثمانية كاميرات VICON البصرية الالكترونية (Oxford Metrics Limited، Oxford، United Kingdom) تسجل في 60 هرتز. ومن أبرز النتائج: قام الأطفال البدناء بتعديل نمط محركهم الورك عن طريق الانتقال من الباسطة إلى الحافز في وقت مبكر من دورة المشي. وقد أدى ذلك إلى الحد من الأطفال بشكل كبير في العمل الميكانيكي الذي تقوم به موسعات الورك أثناء قبول الوزن وزيادًا كبيرًا في العمل الميكانيكي الذي تقوم به عضلات الورك مقارنة بالأطفال غير البدينين، ولهذا يمكن للأطفال اللذين يعانون من السمنة المفرطة الاستفادة من استراتيجية الورك السلبي لتحقيق التقدم إلى الأمام خلال المشي. ومع ذلك، وبالنظر إلى أنها أقل كفاءة ميكانيكياً في نقل الطاقة، ينبغي أن يكون السير بالسرعة الطبيعية ممارسة مناسبة لتقليل الوزن لدى الأطفال البدينين.

6.2.6 دراسة (Andrew P et AL) 1992خصائص المشي عند الأطفال البدينين:

هدفت الدراسة الى تقييم أنماط مشية حيث تم تقييم الأطفال قبل سن البلوغ لتقديم بيانات موضوعية لمقارنة حالة الوزن، حيث تمثلت عينة البحث في عشرة بدناء وعشرة ذوو وزن طبيعي، أجريت تحليلات زمنية وحركية على دورات تمثيلية بثلاث سرعات: بطيئة وطبيعية وسريعة وتم تصوير المواضيع بواسطة كاميرات مقفلة ذات مرحلتين، واحدة في كل من المستويين السهمي والجبهي، وتعمل بسرعة 50 صورة في الثانية بينما اجتاز الأشخاص ممرًا طوله 10 أمتار في اتجاه واحد. ومن أبرز نتائجها :كان لدى الأشخاص البدينين زمن دورة أطول ($p <0.001$)، ومعدل الايقاع أقل @ <0.001)، وسرعة نسبية أقل (statures / series، $p <0.001$) وفترة ارتكاز أطول (سلسلة ، $p <0.001$) من الاشخاص ذوو الوزن الطبيعي في جميع السرعات ، وشملت الاختلافات الزمنية الأخرى عدم التماثل في المشي وأكبر خطوة للبدانة، وجميعها تشير إلى سرعة عادية بطيئة ومؤقتة والمشاكل التي واجهتها عند المشي بسرعة غير عادية. وتم إثبات عدم الاستقرار الأكبر في سرعة المشي البطيئة. وأظهرت بيانات إزاحة الزاوية المشتركة نمط ثابت إلى حد كبير بين السرعات لمعظم المفاصل المدروسة وأنماط مماثلة لكلتا المجموعتين الدراسيتين. أظهر الأشخاص ذوو الوزن الطبيعي أنماطًا أكثر تناسقًا للدوران في جميع المفاصل والسرعات، وبالنسبة إلى مفاصل الورك والركبة، كانت تفضّل زيادة الانثناء. وأظهر الأشخاص ذوو

البدانة فترة قبول وزن على قدم مسطحة أكثر في المراحل المبكرة ودورة خارجية أكبر (مشية للخارج) للقدم في جميع مراحل دورة المشي.

7 التعليق على الدراسات السابقة:

من خلال العرض للدراسات المشابهة اتضح لدى الباحث ان هناك عدة نقاط متشابهة وواضحة مابين الدراسة الحالية والدراسة السابقة:

استخدام المنهج الوصفي.

- استخدام معظم الدراسات لبرامج التحليل(Kenovea- Dartfish) الا في بعض الدراسات تم استعمال منصة تحليل القوى وجهاز المشي الالكتروني.
- تشابه بين الدراسة الحالية ودراسة دعاء شوكت(2014) ودراسة عبد الرحمان بن سعد العنقري(2005). من حيث بعض المتغيرات الكينماتيكية.
- استخدام برنامج التحليل الاحصائي (spss) لمعظم الدراسات.
- وبهذا تميزت الدراسة باستخراج العديد من المتغيرات الكينماتيكية التي تصف دورة المشي.

الدراسات السابقة ساعدت الباحث في تحديد:

- المنهج المناسب للدراسة.
- طريقة اختيار العينة.
- الاطلاع على مختلف البرامج المناسبة للاستخراج المتغيرات الكينماتيكية والأساليب والطرق الإحصائية المناسبة والتي تلائم طبيعة الدراسة الحالية.

ومن خلال كل هذه المعطيات التي سبق ذكرها حاول الباحث ان تنفرد دراسته عن الدراسات السابقة بمايلي:

التعرض لموضوع لم يسبق التطرق اليه حيث تعتبر هذه الدراسة الأولى من نوعها في الجزائر بحيث تشمل عينة دراسة تتميز بمرحلة عمرية مهمة في حياة الطفل فئة (9-12) سنة، فضلا على ذلك مقارنة عينة من الممارسين للنشاط البدني والرياضي "الفردي والجماعي" وغير الممارسين للنشاط البدني.

الجانب النظري:

الخلفية المعرفية

النظرية للبحث

الفصل الأول

تمهيد:

يعتبر النشاط البدني الرياضي بكل أشكاله المعروفة عنصر مهم وبارز في حياة التلاميذ وذلك لما يوفره من عوامل وأشكال الاستقرار النفسي والاجتماعي فضلا على ضمان الصحة البدنية والهيئة الجمالية وكذا نشر الأخلاق والمبادئ النبيلة بين التلاميذ فيما بينهم ومع المجتمع عامة، وقد أصبح من الواجب علينا تصحيح بعض الأفكار الخاطئة، والابتكار والتجديد لترغيب التلاميذ في ممارسة النشاط البدني الرياضي والاستفادة منه بناءا على أسس علمية تضمن للتلميذ الفائدة والمنفعة المنشودة من خلال اتباع طرق ومناهج مدروسة وعلمية.

وسنتحدث في هذا الفصل إلى مفهوم وأهداف وأهمية ممارسة النشاط البدني الرياضي بكل أشكاله لدى الأطفال، الرياضة والطفل، وتأثير النشاط البدني على قوام الطفل، النشاط وعلاقته بالعظام ومختلف الأنشطة الرياضية التي تحافظ على العظام كما سنوضح مشاكل العظام والمفاصل والعظام وعلاقتها بالسمنة والرياضة وفوائدها على السمنة والوقاية منها.

1 مفهوم النشاط البدني الرياضي:

يرى "Larsen" الذي اعتبر أن النشاط البدني هو بمثابة نظام رئيسي تندرج تحته كل الأنظمة الفرعية الأخرى، واستدل في ذلك على درجة أنه لم يرد ذكر التربية البدنية على الإطلاق في مؤلفاته، واعتبر النشاط البدني الرياضي هو التعبير المتطور تاريخيا من التعبيرات الأخرى، كالتدريب البدني والثقافة البدنية وهي تعبيرات مازالت تستخدم حتى الآن ولكن بمضامين مختلفة (امين انور الخولي، 1996، صفحة 17).

وتستخدم كلمة النشاط البدني كتعبير يقصد به المجال الكلي والإجمالي لحركة الإنسان، وكذلك عملية التدريب والتنشيط والتربص في مقابل الكسل والخمول. وإذا تتبعنا المفهوم الحقيقي للنشاط البدني والرياضي نجده نشاطا اجتماعيا يساهم في الارتقاء بكفاية الرياضي الحركية والصحية والنفسية ويتحدد بصفة أساسية في عنصري التدريب والمنافسة، فهو يتصف بروح اللعب يمارسه الرياضي برغبة وصدق ويتضمن صراعا تناسبيا مع الغير ومع الذات ومع عناصر الطبيعة (علي يحي المنصوري، 1998، صفحة 31).

ويشير" كوشيين وسيج" إلى أن النشاط البدني الرياضي يمكن أن يعرف بأنه مفعم باللعب التنافسي والداخلي والخارجي، المردود والعائد يتضمن أفرادا أو فرقا تشترك في مسابقة وتقرر النتائج في ضوء التفوق في المهارة البدنية والخطط (امين أنورالخولي، 1996، صفحة 390).

2 تعريف النشاط البدني الرياضي:

يعتبر النشاط البدني الرياضي أحد اتجاهات الثقافة الرياضية التي ترجع إلى التقدم حيث كان الإنسان البدائي يمارسها كثيرا ضمانا لإشباع حاجاته الأولية، فأقام مسابقات العدو و الجري و الرمي و المصارعة و القفز وغيرها من النشاطات الأخرى محاكيا أجداده الأولين ومستفيدا من خلفياته الرياضية السابقة، ثم أضاف إلى هذه النشاطات الأساسية بعض الوسائل كالكرات والمضارب والشبكات و وضع لها القوانين و اللوائح و أقام من

أجلها التدريبات و المنافسات، و عمل جاهدا من أجل تطويرها والارتقاء بها حتى أصبحت إحدى الظواهر الاجتماعية الهامة التي تؤثر في سائر الأمم وأصبحت عنوان الكفاح الإنساني ضد الزمن، وذلك ليبلغ أعلى المستويات من المهارة.

عرفه "قاسم حسن حسين" بأنه "ميدان من ميادين التربية عموما والتربية البدنية خصوصا، ويعد عنصرا فعالا في إعداد الفرد من خلال تزويده بخبرات ومهارات حركية، تؤدي إلى توجيه نموه البدني والنفسي والاجتماعي والخلقي للوجه الايجابي لخدمة الفرد نفسه ومن خلال خدمة المجتمع" (قاسم حسن حسين، 1990، صفحة 65).

ويشير" كوشين وسيج" إلى أن النشاط البدني الرياضي يمكن أن يعرف بأنه مفعم باللعب التنافسي والداخلي والخارجي، المردود والعائد يتضمن أفرادا أو فرقا تشترك في مسابقة وتقرر النتائج في ضوء التفوق في المهارة البدنية والخطط (امين أنورالخولي، 1996، صفحة 390).

إن النشاط البدني الرياضي أصبح عنصر من عناصر التضامن بين المجموعات الرياضية وفرصة لشباب العالم أجمع ليتعارفوا بعضهم على بعض خدمة للمجتمع، بالإضافة إلى ذلك فهو يساهم في تحقيق ذات الفرد بإعطائه الفرصة لإثبات صفاته الطبيعية وتحقيق ذاته عن طريق الصراع وبذل المجهود فهو يعد عاملا من عوامل التقدم الاجتماعي وفي بعض الأحيان التقدم المهني (علي يحي المنصور، 1971، صفحة 209).

وتعرف منظمة الصحة العالمية النشاط البدني بانه كل حركة جسمانية تؤديها العضلات الهيكلية وتتطلب استهلاك قدرا من الطاقة بما في ذلك الأنشطة التي تزاول اثناء العمل واللعب وأداء المهام المنزلية والسفر وممارسة الأنشطة الترفيهية (منظمة الصحة العالمية، 2018)

3 علاقة النشاط البدني الرياضي بالتربية العامة:

يعد النشاط الرياضي في صورته التربوية الحديثة ميدانا هاما من ميادين التربية العامة كما يسهم في إعداد الفرد بقدرات تمكنه أن يتكيف مع مجتمعه، وأن يشكل حياته العملية ويساهم في تنمية وطنه. فمزاولة النشاط البدني الرياضي في المجال المدرسي يعتمد بصورة أساسية على النواحي التربوية التي تهتم بصفة رئيسية على الجوانب النفسية والاجتماعية للتلاميذ الممارسين أكثر من اعتمادها على تقدم مستوى فئة معينة للوصول إلى قطاع البطولة، ولا فرق بين تلميذ وآخر لان لكل منهم مستواه وبرامجه الخاصة التي قد أعدت له من طرف متخصصين وفق مناهج مبرمجة خاصة بذلك. (بسطويسي أحمد, عباس أحمد ، 1984، الصفحات 67-68).

فالنشاط البدني الرياضي له دور كبير في العملية التربوية لما له من انعكاسات على حياة الأفراد الممارسين للرياضة، سواء كانوا متمدرسين أو غير متمدرسين.

ويقول «محمد بسيوني" و "فيصل الشاطي" أن النشاط البدني الرياضي من الجانب التربوي يؤدي إلى:

- تطوير رغبات التلميذ في الألعاب الرياضية المختلفة.

- تربية التلاميذ على الشجاعة، العمل الجماعي، الطاعة والشعور بالمسؤولية.
- حب النظام والتعود عليه والتصرف الحضاري.
- تربية التلميذ على حب الوطن (محمد عوض بسيوني، فيصل ياسين الشاطي، 1992، صفحة 11).

4 أشكال النشاط البدني الرياضي:

1.4 النشاط البدني الرياضي التربوي:

1.1.4 مفهوم النشاط البدني الرياضي التربوي:

إن مفهوم التربية الذي أبرزه المفكر "John Dewey" والذي يرى أن التربية ليست مجرد إعداد للحياة وإنما الحياة نفسها، وهنا تبرز معاني التربية التي لا يتوقف إكسابها على سن معينة، كما يبرز مفهوم التربية المستمرة من خلال تثقيف الفرد مدى الحياة.

وفي هذا السياق ينظر إلى التربية البدنية والرياضية على أنها أسلوب للحياة وطريقة مناسبة لمعايشة الحياة وتعاطيها من خلال خبرات الترويح البدني، اللياقة البدنية والمحافظة على الصحة وضبط الوزن، تنظيم الغذاء والنشاط، وهو مفهوم يتفق مع التربية مدى الحياة (امين أنور الخولي، 1996، صفحة 30).

وعند إضافة كلمة تربوي تصبح التربية البدنية جزء لا يتجزأ من التربية العامة من خلال العملية التربوية، التي تعني في نظر علماء العصر الحديث تكيف الفرد مع بيئته الطبيعية والاجتماعية، والهدف منها تكوين الفرد من الناحية الجسمية، العقلية، الاجتماعية والانفعالية عن طريق النشاط والحركة (حسن معوض ، كمال صالح عبده، 1994، صفحة 30).

2.1.4 تصنيفات النشاط البدني الرياضي التربوي:

صنف علماء النشاط البدني الرياضي وفق اتجاهات متباينة ووفق أهدفه والمشاركين فيه وكذا نوعيته وأدواره وطبيعته، وكانت على النحو التالي:

أ-درس التربية البدنية والرياضية.

ب-النشاط الرياضي الصفي.

ج- النشاط الرياضي اللا صفي.

أ- درس التربية البدنية والرياضية:

يعتبر الوحدة الرئيسية للرياضة المدرسية لكونه يكتسي طابعا خاصا يميزه عن باقي الدروس، حيث أصبح من الأهم العناية بمكوناته أي المادة التي يحتويها وطريقة توصيل المادة إلى المتمدرسين، فدرس التربية البدنية والرياضية هو الوحدة المصغرة التي تحقق محتوى المنهج، وتنفيذ هذا الدرس أهم واجبات المدرس، ولكل درس أغراضه التعليمية من المنظور السلوكي (حركي، وجداني، معرفي) وتتكون الوحدة التعليمية من عدد من دروس التربية البدنية والرياضية. يحاول الأستاذ المكلف بحصة التربية البدنية والرياضية الوصول للأهداف التالية:

- رفع القابلية البدنية وتطوير القدرات العقلية والمعرفية للتلاميذ.
- تطوير وتعليم المهارات الحركية الرياضية الأساسية.

- تربية الصفات الخلقية كالتعاون، المثابرة، التضحية والإقدام.
- تطوير وتربية الروح الجماعية والعمل على التكيف الاجتماعي. (أمين أنورالخولي ،جمال الدين الشافعي، 2000، صفحة 01).

ب-النشاط الرياضي الداخلي:

هو النشاط الذي يقدم خارج أوقات الدراسة وداخل المدرسة، والغرض منه إتاحة الفرص إلى جميع التلاميذ لممارسة النشاط المحبوب إليهم، وهو كذلك تطبيق للمهارات التي تعلمها التلميذ خلال الدرس. و هو أحد أنواع الممارسة الفعلية التي تتصل اتصالا وثيقا بالدروس التي تمثل القاعدة و التي يبنى عليها تخطيط النشاط الداخلي من مدرسة إلى أخرى، و ذلك راجع إلى الإمكانيات المتوفرة و طبيعة البيئة، و النشاط الداخلي يحتوي على الأنشطة المتوفرة بالمدرسة، الفردية منها أو الجماعية، و يتم النشاط الداخلي عادة في أوقات الراحة الطويلة و القصيرة في اليوم الدراسي و تحت إشراف المدرسين و التلاميذ الممتازين و الذين يجدون فرصة لتعلم أدق الأنشطة الرياضية و كذلك التحكيم، و بشكل عام فإن هذا النشاط يتيح الفرصة للتلاميذ التدرب على المهارات و الألعاب الرياضية خارج وقت الدرس (إبراهيم أحمد سلامة، 1990، صفحة 130)، كما له أنواع متعددة بحيث تتلاءم مع رغبات وميول التلاميذ وحاجاتهم، ومن أهمها (كرة القدم، اليد، السلة، الطائرةالجمباز، ألعاب القوى، دفع الجلة، تنس الطاولة)، (ناهد، سعد ونيلي، 1968، صفحة 204). كما ان لها برامج تختلف من مدرسة إلى أخرى وفق اعتبارات عدة منها الإمكانيات المادية و البشرية المتوفرة، و منها عدد المتعلمين في المدرسة و رغباتهم (طلحة، وعدله عيش، 1998، الصفحات 184-185).

ج-النشاط الرياضي الخارجي:

هو الجزء المكمل لدروس التربية البدنية وبرنامج النشاط الرياضي الداخلي لتدعيم مسيرة منهاج التربية البدنية والرياضية بالمدرسة. والنشاط الخارجي يخص الأفراد الممتازين رياضيا بالمدرسة، ولذا فإنه نشاط تنافسي يتم وضع برنامجه عن طريق توجيه التربية البدنية والرياضية بالاتحاديات والإدارات التربوية بالإضافة إلى برنامج سنوي يضعه المدرس بالمدرسة، وذلك بإقامة عدد من المباريات المدرسية الرسمية (محمد سعد زغلول، مكارم حلمي أبو هرجة، 1999، صفحة 158)،ولقد ذكرنا أن النشاط الرياضي الداخلي هو امتداد لدرس التربية البدنية والآن نقول إن النشاط الرياضي الخارجي هو كذلك امتداد للنشاط الداخلي الذي يزود التلاميذ المتفوقين في مختلف الأنشطة البدنية والرياضية باختيار ما يصبون إليه من لعبة أو فعالية، ويمثل النشاط الخارجي إقامة الأيام الرياضية وبرامج المسابقات بين المدارس، كل نشاط بدني رياضي ترويحي كالرحلات والأعمال التطوعية وغيرها من الأنشطة التي تشرف عليها المدرسة، ومن بين أهدافه إعطاء الفرصة لتعلم القيادة والتبعية وكذا الاعتماد على النفس وتحمل المسؤولية (محمد عوض، وفيصل ياسين، 1992، صفحة 37).

2.4 النشاط الرياضي التنافسي:

1.2.4 مفهوم النشاط الرياضي التنافسي:

يستخدم تعبير المنافسة استخداما واسعا و عريضا في الأوساط الرياضية، و يعتبر المنافس و المتنافس غالبا ما يكون بديلا أو مرادفا لكلمة رياضي، كما يستخدم تعبير المنافسة بشكل عام من خلال وصف عملياتها، و تتحقق

عندما يكافح اثنان أو أكثر في سبيل ما لتحقيق هدف معين، و على الرغم من أن الفرد إذا حقق غرضه بالتحديد فإنه يحرم المنافسين الآخرين منه، إلا أنه يحرر بعض الأهداف إذا كافح و بذل الجهد، و هكذا تشتد المنافسة كلما اقتربت من باب نهاية المباريات، و لقد قدم "شو" نقلا عن "روس" و "هاج" تصنيفا للمنافسات الرياضية و هي على النحو التالي:

-منافسة بين الفردين، منافسة بين فريقين، منافسة بين أكثر من فرد ضد عناصر الطبيعة (امين انور الخولي، 1996، صفحة 190).

3.4 النشاط الرياضي والبدني الترويحي:

1.3.4 مفهوم الترويح:

الترويح حالة انفعالية تنتج عن شعور الفرد بالارتياح في المجتمع وفي الحياة، ويتصف بمشاعر ايجابية كالإجادة والانتعاش والقبول والنجاح والبهجة وقيمة الذات، وهو بذلك يدعم الصورة الايجابية لذات الفرد، كما أنه يستجيب للخبرة الجمالية ويحقق الأغراض الشخصية ويتخذ الترويح أنشطة مستقلة لوقت الفراغ تكون مقبولة اجتماعيا (كمال درويش امين الخولي, ، 1990، صفحة 43).

5 أهداف النشاط البدني الرياضي:

ان نجاح أي عمل مقرون ومرهون بمدى نجاعة التخطيط طمعا في الوصول للأهداف المسطرة، وفي هذا الشأن تقسم أهداف النشاط البدني الرياضي إلى ثلاثة أنواع وهي:

الأهداف التربوية، الأهداف التعليمية، الأهداف السلوكية النهائية.

1.5 الأهداف التربوية:

وهي ترتبط ارتباطا وثيقا بخصائص ومطالب المجتمع وفلسفة الدولة أيضا، وتهتم بخصائص المتعلم الجسمية، النفسية والعقلية، ولهذه الأهداف جملة من الخصائص هي كالتالي:

- تتسم بالمرونة في صياغتها ومحتواها، ولا تحمل معنى سلوكي حيث أنها لا تشير إلى ما ينبغي على المتعلم أن يقوم به في نهاية التدريس.

- تعبر هذه الأهداف عن جميع مراحل التعليم وأنواعه المختلفة، ولإعداد الأهداف التربوية يجب مراعاة ما يلي:

- **الواقعية:** وهي أن تتسم الأهداف التربوية بالواقعية أي ترتبط بالواقع الاجتماعي والواقع التربوي.

- **الوضوح:** أن تصاغ هذه الأهداف بلغة يتمكن من فهمها المخططون لها وينفذوها على السواء.

-**الشمول:** وهي أن تشمل الأهداف المراد بناؤها وظائف التربية والتعليم المختلفة، وأن تشتق من مصادر متعددة.

- **التكامل:** يؤكد هذا المعيار على ضرورة التكامل بين عناصر الأهداف العامة ومركباتها، وعلى اعتبار العملية التعليمية نسقا يحتوي كل المركبات الجزئية، فلا بد من إحداث التوازن بين المركبات وبالتالي التكامل بين أجزاء النسق.

- **الإمكانية:** أن تصاغ هذه الأهداف بصورة قابلة للتحقيق والتقييم في الميدان مراعية الإمكانيات المادية والبشرية (الطيب أحمد، 1999، صفحة 202).

2.5 الأهداف التعليمية:

يقول الدكتور أحمد الطيب بأن "الأهداف التعليمية هي وليدة الأهداف التربوية، ووصيفتها الأساسية في توجيه عملية التعليم وتسييرها حتى تتحقق أهداف المجتمع العامة من العملية التربوية، وعليه فإن الهدف التعليمي هو عبارة عن وصف لسلوك ينتظر حدوثه في شخصية التلميذ نتيجة لمروره بخبرة تعليمية أو بموقف تعليمي معين، وبذلك فإن الأهداف التعليمية ما هي إلا تعبيرات محددة تصدر أو تنتج أو تقع بين الهدف التربوي العام والهدف السلوكي النهائي" (الطيب أحمد، 1999، صفحة 205).

3.5 الأهداف السلوكية النهائية:

هذه الأهداف يتم التعبير عنها من ناحية المتعلم وهي تمثل خلاصة أو نتيجة التعليم، فإذا كان هدفنا هو التخفيف من الضغوط النفسية وامتصاص الطاقة الزائدة وتفعيل عملية التكيف الاجتماعي من خلال النشاط البدني الرياضي فإن وجود هذا الهدف يجب أن يراعي الظروف الواقعية من وسائل مادية وبشرية للوصول إلى تلميذ متوازن نفسيا، عاطفيا، انفعاليا، سليم وقوي جسميا، مسؤول ومتكيف اجتماعيا (الطيب أحمد، 1999، صفحة 206).

6 أهمية النشاط البدني الرياضي:

يعد البعض أن النشاط البدني الرياضي يختص بتكوين الفرد من الناحية البدنية فقط، ولكن هذا غير صحيح، فالفرد عبارة عن وحدة متكاملة غير منفصلة، حيث أكدت الاتجاهات العلمية الحديثة أن هناك وحدة بين جميع النواحي لجسمية و العقلية و الاجتماعية، و أن أي نمو في ناحية من هذه النواحي يؤثر بسائر النواحي الأخرى، فالعقل يؤثر على مجهود الجسم، و الجسم يؤثر على مجهود العقل، و لا يمكن فصل عمل الاثنين أحدهما على الآخر، كما يقول المثل:" العقل السليم في الجسم السليم"، فلا يقتصر دور النشاط البدني الرياضي على تنمية الجسم فقط كما يعتقد البعض بل يتعداه إلى أبعد من ذلك كتنمية النمو البدني، الحساسية الباطنية لأعضاء الحس من حيث العضلات و الأوتار و المفاصل فهو يبعث الرضا والارتياح لدى الفرد، لهذا فالمراهق بحاجة إلى تفريغ الطاقة في النشاط الرياضي الذي يتفق مع قدراته (عصام عبد الخالق، 1982، صفحة 13).

7 خصائص النشاط البدني الرياضي:

يتميز النشاط البدني الرياضي بعدة خصائص متنوعة منها:

النشاط البدني عبارة عن نشاط اجتماعي وهو يعبر عن تلاقي كل متطلبات الفرد مع متطلبات المجتمع.

خلال النشاط البدني الرياضي يلعب البدن وحركاته الدور الأساسي.

أصبحت الصور التي يتسم بها النشاط الرياضي هو تدريب ثم تنافس.

يحتاج التدريب والمنافسة الرياضية وأركان النشاط الرياضي إلى درجة كبيرة من المتطلبات والأعباء البدنية، يؤثر المجهود الكبير على يسر العمليات النفسية للفرد لأنها تتطلب درجة عالية من الانتباه والتركيز. (زكي محمد محمد حسن، 2004، صفحة 258).

8 خصائص درس التربية الرياضية للتلاميذ:

1-درس التربية البدنية مادة في البرامج المدرسية، عنصر في نظام الحياة اليومية بالمدرسة (الراحة بالتربية البدنية وغيرها).

2-اشكال التربية البدنية خارج المدرسة (في مدرسة التعليم العام ومدرسة التعليم الرياضي).

3-التربية البدنية في محيط الاسرة (الرياضة الجمبازية الصباحية، فترات التربية البدنية بين الدروس والنزهات والعاب في الهواء الطلق والتسليات الرياضية وتأدية واجبات الرياضية البدنية في البيت).

ونذكر الاهل بان التلاميذ يتعللون في بعض الأحيان بمختلف العلل للهروب من حصة التربية البدنية والرياضية في المدرسة بل انهم يتمارضون لهذه الغاية ويسرع كثير من الاهل الى النزول عند راي الولد، وبغض النظر عن مستوى ثقافتهم وعلمهم، ويساعدون الطفل بمختلف السبل في التهرب من حصة التمارين الرياضية وغيابه عن بعض دروسها.

وتدل المشاهدات الطبية على تطوير الحالة الصحية لهذا الطراز من الأطفال على ان نظائر هذه المحاولات لا جدوى فيها بل انها ضارة ولا شك، فالأشكال الخطيرة من التعب الذهني والضعف البدني العام وكلها مما يحتاج الى معالجة طويلة الأمد تكون في أكثر الحالات من نصيب هؤلاء الأطفال. وقد يتساءل الابوان في أحيان كثيرة:

-في أي سن يمكن البدء بالرياضة البدنية؟

-الا تؤدي الجود البدنية المحترمة في الرياضة الى الاضرار بجسم الطفل؟

تختلف أوقات البدء بإجراء التمارين الرياضية باختلاف نوع تلك التمارين نفسها، فالتزلق على الاسكي يمكن البدء به ببلوغ سن الخامسة، في حين يمكن للطفل ممارسة المصارعة عند بلوغه 12 عاما، وباختصار، فان البدء بإجراء التمارين الرياضية لا يمكن اعتباره متأخرا على الاطلاق بالنسبة لكافة الأطفال.

ويستطيع الأطفال ان يؤدوا بعض التمارين الرياضية التي تذاع من الراديو في الصباح، على ان يراقب الاهل تأدية هذه التمارين بانتظام.

كذلك يستطيع الأطفال ان يختاروا فترات للرياضة البدنية في البيت خلال انجاز الواجبات المدرسية وما اليها من الواجبات المنزلية، تجرى فترات الرياضة البدنية بعد تهوية الغرفة وفتح النوافذ، مع تغيير التمارين بصورة منتظمة من حين لأخر.

ويفيد التلاميذ من التسليات الرياضية ما يلي: النزهة على الدراجة، السباحة، طوال يوم واحد للصغار من التلاميذ وطوال يومين للتلاميذ الكبار.

ويحتاج الطفل المصاب بمرض حاد او مزمن الى عناية خاصة كما يحتاج كل الأطفال المرضى الى التمارين الرياضية، وعلى الافضل ان يستشروا طبيب الأطفال او الطبيب الاختصاصي في التربية البدنية العلاجية بهذا الصدد، ولا شك انه سينصح لهم بمجموعة من التمارين الرياضية المناسبة في ضوء طابع المرض عند الطفل وخصائص سيره في بدنه، ومن المفيد جدا ان يستوعب الاهل طريقة تنفيذ هذه التمارين التي نصح بها الطبيب، وان يراقبوا تنفيذها. (زكي محمد محمد حسن، 2004، الصفحات 259-260).

ولا بد من الإشارة هنا الى ان اختيار التمارين بصورة غير صائبة، مع الخطأ في تأديتها، لا يساعدان في تحسين الصحة للطفل، بل لا يبعد ان يحدث الضرر من حيث كان يتوخى النفع (زكي محمد محمد حسن، 2004، صفحة 261).

9 الرياضة والطفل:

1.9 أهمية الرياضة للأطفال:

تعد الرياضة للأطفال هامة جدا وذلك لاكتساب العديد من الفوائد والقيم مثل:

1.1.9 القيم الجسمية:

حيث تعد الأنشطة البدنية عنصر حيوي في تنمية العضلات للطفل وهذه الخاصية يتعلمها من خلال النشاط البدني الذي يساعد على تعلم مهارات الاكتشاف.

2.1.9 القيم التربوية:

النشاط الحركي يحقق للأطفال المعرفة من خلال صنوف وإشكال الرياضة حيث يحصل الطفل على معلومات ذات قيمة عالية يصعب الحصول عليها من مصادر أخرى فحقول النشاط الرياضي غنية بالمعلومات الصحية التربوية والتي تساهم في إثراء الطفل معلومات رياضية تنعكس على الجانب التربوي بشكل ايجابي.

3.1.9 القيم الاجتماعية:

يعتبر عامل توطيد العلاقات الاجتماعية من خلال ممارسة الأنشطة الرياضية عامل خصب في كيفية التعامل مع الأخرين بشكل سليم مثل التعاون والحوار البناء والجدلية الموضوعية مع الآخرين وخاصة مع من هم أكبر عمرا منهم.

4.1.9 القيم الأخلاقية:

تشكل الرياضة عند الأطفال صفات ايجابية من حيث تعلم الطفل معاني الفوز والخسارة بروح رياضية ومعرفة القوانين الرياضية والحكم على الفوز والخسارة بعدل وصدق وأمانة وضبط النفس عند الخسارة وتقبلها بمنهجية عادلة نتيجة معرفة القانون الذي يحكم قواعد ممارسة الانشطة الرياضية.

5.1.9 القيم الإبداعية:

حيث يمكن للأطفال من خلال ممارسة النشاط الرياضي أن يعرف ويحكم على طاقته الإبداعية وكيفية استغلالها وصقلها للوصول غلى مرحلة متقدمة في تعزيز عامل الإبداع.

6.1.9 القيم الذاتية:

ممارسة النشاط البدني للأطفال من خلال الانخراط مع الجماعات حيث يستطيع معرفة القدرات البدنية والفنية والمهارية عنده ومقارنتها مع زملائه وبالتالي الحكم على مستواه المهارى من حيث نقاط القوة والضعف وبالتالي قدرته على معالجة نقاط الضعف وتعزيز نقاط القوة من خلال طرق متعددة يمكن أن يصل إليها الطفل. (أحمد زعبلاوي، 2015، الصفحات 111-112).

7.1.9 القيم الصحية:

تعتبر نظريات اللعب التي تناولت الطاقة الزائدة عند الطفل من جانب تحليل على ان ممارسة الانشطة الرياضية هي أفضل الوسائل للتخلص من حالات التوتر من خلال إزالة الكبت والذي يقود إلى الطفل عدوانيا في المنزل فالنشاط البدني هو أفضل لتمتع الطفل عضوية ونفسية وهذا ما نلاحظه أن الأطفال الذين يمنعون من الرياضة هو أكثر سلوكا عدوانيا بعكس الاطفال الذين يمارسون النشاط البدني دائما بدون قيود من عائلاتهم نجدهم أكثر انضباطا...كما تعتبر التمارين الرياضية المعتدلة هي نوع من التمارين الرياضية التي تزيد الأكسجين في الجسم. وهذا ما يؤدي إلى تحسن عمل القلب والرئتين هذه النشاطات، يتنفس المرء بعمق أكبر وتغدو ضربات قلبه أسرع هناك نشاطات بدنية كثيرة يمكن اعتبارها من التمارين الرياضية المعتدلة. ويستطيع الإنسان تنفيذ هذه النشاطات بشدة معتدلة او عشر دقائق على الاقل. ومن هذه التمارين:

- قيادة الدراجة إلى المتجر، العمل في الحديقة او القيام بدفع آلة جز العشب، الخروج للجري او في نزهة مفاجئة على الأقدام، السباحة، الالتحاق بصفوف تعليم الرقص.

هناك طرق كثيرة يمكن من خلالها ان يقوم الطفل بتقوية عضلاته، سواء كان في المنزل ام في الملعب أو في قاعة التمارين الرياضية. ويجب ان تؤدي التمارين والنشاطات المختارة إلى تحريك جميع المجموعات العضلية الرئيسية في الجسم. من الممكن ان تكون تمارين المرونة والتوازن مفيدة في الوقاية من إصابات ومن التهاب العضلات وتيبس المفاصل. كما يمكن ان تزيد مجال الجسم.

كما ان برامج التمطيط والتدريب على التوازن يمكن ان تقي المرء من السقوط في الكسور العظمية الناتجة عن السقوط. إن إدراج اساليب الاسترخاء في برنامج العام الموضوع من اجل لياقة الطفل أمر مهم. وهذا لان الاسترخاء يساعد في المحافظة على الصحة القلبية العامة. كما انه يقلل التوتر والشدة النفسية، ويعزز نظام المناعة. هناك صفوف يوغا كثيرة تشمل على اساليب استرخاء، وذلك من قبيل التنفس العميق والتأمل البسيط. من الممكن ان تكون اساليب الاسترخاء بسيطة جدا، كالجلوس مع إغماض العينين والتنفس بعمق. (أحمد زعبلاوي، 2015، الصفحات 112-114).

وتشير منظمة الصحة العالمية من اجل صحةُ الأطفال ونماؤُهم الى اعداد سياسات صحة الأطفال بحيث تعمل على تطوير سياسة وطنية لصحة الطفل... لمساعدة البلدان في جهود تحسين جودة حياة الأطفال من خلال أساليب متكاملة. إن وثيقة سياسة وطنية لصحة الطفل أداة رئيسية لوضع توجهات واضحة على المدى الطويل، وجمع العناصر الرئيسية لصحة الطفل مع بعض. ( )منظمة الصحة العالمية(2019 ,)

2.9 : التمارين الرياضية الآمنة

يجب ان نتذكر دائما سلامة الطفل عندما نراقبه ونشرف عليه خلال قيامه بنشاطاته. ويجب تعليم الطفل كيفية المحافظة على الامان عند السباحة او عند قيادة الدراجة. يجب أن يستخدم الطفل حذاء مريحا مناسبا لمقياس قدمه. كما يجب أن يستخدم معدات الوقاية المناسبة عندما يمارس التمارين الرياضية. وعلى الاهل أن يحرصوا على ارتداء الطفل للخوذة الواقية عندما يقود الدراجة أو عندما يستخدم لوح التزلج. (أحمد زعبلاوي، 2015، صفحة 115).

كما يجب تشجيع الطفل على ممارسة الرياضة في الخارج عندما نسمح حالة الطقس بذلك. ولا يجوز السماح للطفل بالمشاركة رياضية في الخارج عندما يكون الطقس شديد البرودة او شديد الحرارة. والحرص على تناول الطفل لكميات كبيرة من السوائل خلال ممارسة النشاطات البدنية، فضلا عن ذلك لا يجوز أن يمارس الطفل التمارين الرياضية عندما يكون مصابا بالبرد او بالحمى او بالسعال، كما يجب أيضا عدم السماح للحالات المرضية البسيطة بان تؤدي إلى توقف دائم للتمارين الرياضية...وضرورة الانتباه الى جودة الهواء إذا كان الطفل يمارس التمارين الرياضية في صالة رياضية مغلقة. كما يجب اختيار الاوقات الأقل ازدحاما خلال مواسم الإصابة بالرشح والأنفلونزا.

3.9 : الحركة والنشاط.

مع قضاء الاطفال وقتا متزايدا في مشاهدة التلفزيون أو في ممارسة ألعاب الفيديو: فإنهم ينفقون وقتا اقل في الجري واللعب. وعلى الوالدين الحد من فترة مشاهدة التلفزيون والعاب الفيديو والحاسوب.

وعليهما ايضا ان يضربا للطفل مثلا طيبا من خلال كونهما نشيطين جسديا ايضا. إن المراهقين والاطفال الذين تجاوزوا ستة أعوام في حاجة إلى ساعة واحدة على الأقل من النشاط البدني كل يوم.

ويجب ان تكون التمارين الرياضية خلال القسم الاكبر من هذه الساعة مكونة من تمارين لياقة معتدلة او شديدة.

ومن الممكن توزيع النشاط الجسدي على امتداد اليوم. إضافة إلى الواجب ان يشارك الاطفال في نشاطات تؤدي إلى تقوية العضلات ثلاث مرات في الاسبوع على الاقل.

هناك نشاطات تقليدية كثيرة كممارسة الرياضة بمعدات بسيطة، واحبل القفز، تؤدي إلى تمرين مجموعات مختلفة من العضلات. لكن المنظمة تعد طريقة ممتازة من اجل المحافظة على اللياقة ايضا.

ولا تقتصر خيارات هذه الرياضة المنظمة على الالعاب الجماعية او الرقص فحسب. يجب ان يبتكر الوالدين افكارا جديدة بحثا عن المناسبة التي يستمتع بها الطفل.

وإذا كان لدى الطفل ميل فني مثلا، فيمكن ان يأخذه الوالدان في الطبيعة من اجل جمع أوراق الاشجار والحجارة لاستخدامها في مشي على سبيل المثال. إذا كان الطفل يحب التسلق، فيمكن التوجه إلى اقل رياضي يوفر ألعاب التسلق. أما إذا كان الطفل يحب القراءة، فمن نجعله يذهب سيرا على الاقدام، أو على الدراجة، إلى المكتبة المحلية على الكتب. يجب منح الوقت الكافي للألعاب الحرة، لأن الأطفال يستطيعون حرق مزيد من السعرات الحرارية والحصول على مزيد من المتعة عندما نتركهم يلعبون على هواهم. وتعد لعبة " الجري واللمس"، وركوب الدراجات في الحي ن وصنع رجل من الثلج، نشاطات ممتعة وصحية بالنسبة للطفل. يجب توفير مجموعة متنوعة من الألعاب والتجهيزات الرياضية في متناول الطفل. وليس من الضروري أن تكون هذه الأشياء مرتفعة التكلفة. (أحمد زعبلاوي، 2015، الصفحات 116-118).

4.9 : فوائد التمارين الرياضية للطفل.

من المهم جداً ممارسة التمارين الرياضية في مراحل الطفولة المُبكرة فقد أكّدت العديد من الدراسات أنّ ممارسة التمارين الرياضية بانتظام تعزّز نمو جسم الأطفال من الناحية البدنية والذهنية والنفسية.

- **فوائد الرياضة البدنية:** تشير الأبحاث العلمية الى ان ممارسة التمارين الرياضية المنتظمة تقلل من مخاطر إصابة الطفل بالامراض وتساعد على اكتساب الطفل اللياقة البدنية مما يقلل نسبة البدانة، وتعمل الرياضة على بناء العظام والعضلات والمفاصل بشكل سليم وتحسن عمل الوظائف الحيوية في الجسم.

- **فوائد الرياضة الذهنية:** لا تتوقف فوائد الرياضة على دعم الصحة البدنية فقط بل تتعدى ذلك وتشمل قدرتها على تحسين الوظيفة الادراكية لدماغ الطفل، حيث توصلت الدراسات الى ان ممارسة الأنشطة الحركية تزيد من قدرة الطفل على التعلم فهي تقوي الخلايا العصبية في الدماغ وتحسن من قدرة الذاكرة وكفاءة الدماغ.

- **فوائد الرياضة النفسية:** ان ممارسة التمارين الرياضية تعمل على تعزيز ثقة الطفل بنفسه وتساعد على تكوين بعض المهارات مثل العمل الجماعي وضبط النفس والروح الرياضية والقيادية والاجتماعية، كما ان الجسم يفرز خلال ممارسة التمارين الرياضية مادة افيونات وهي المادة المسؤولة عن مشاعر السعادة والرضى وتقاوم مشاعر الإحباط والقلق والغضب. (النجاح، 2019)

5.9 : وضع خطة للتمارين الرياضية.

يختلف مستوى اللياقة البدنية من شخص إلى آخر. لكن الامر المهم هو ان يقوم الطفل بنشاطات بدنية مناسبة لقدراته. يجب العمل بالتعاون مع الطبيب مناجل وضع خطة للتمارين الرياضية تكون مناسبة للأهل والطفل. ومن المهم ان يبدأ تنفيذ هذه الخطة على النحو بطيء متدرج. بصرف النظر عن نوعية الرياضة أو النشاط البدني. يجب عدم نسيان أن المحافظة على اللياقة يجب ان تكون امرا ممتعا أيضا.

ويجب أن نحاول معالجة المشكلة أو العثور على نشاط بدني آخر. يكون الأطفال الصغار نشيطين بشكل طبيعي عادة. ومع بلوغ سنتين من العمر، يمكن أن يصبح الطفل قادرا على المشي والجري.

وقد يكون الطفل على الكرة أو القفز في المكان. وفي سن الثالثة، يستطيع الطفل أن يتوازن على قدم واحدة، كما يستطيع أن يرمي الكرة ويلتقطها، وان يقود ثلاثية العجلات.

يجب ان نتذكر هذه النشاطات عندما نقوم بتشجيع الطفل على أن يكون نشطا من الناحية البدنية. ويجب ممارسة الالعاب مع الطفل وتزويده بألعاب مناسبة لسنه، كالكرات والألعاب التي تعتمد على الجذب والدفع الدرجات وما يشبهها. يمكن أن تكون الألعاب مفيدة في توفير المر-البدنية للأهل والأطفال معا، ومثالا لذلك:

. لعبة الملاحقة.

في سن الرابعة والخامسة، يكون الطفل قد طور مهارات الجرو ضرب الكرة ورميها. ويتعلم الاطفال في هذه السن القفز والشقلبة، كما يمكن أن يستمتعوا بالسباحة والتزلج والرقص وقيادة الدراجة العجلات، أو الدراجة ذات العجلات الصغيرة المساعدة. (أحمد زعبلاوي، 2015، الصفحات 119-121).

يحاول كثير من الاهل تنظيم بعض الألعاب الرياضية من اجل المحافظة على النشاط البدني للأطفال ما قبل سن المدرسة، لكن الطفل في سنته الرابعة او الخامسة قد يجد صعوبة حقيقية في فهم بعض القواعد البسيطة للألعاب بين سن السادسة واثني عشر عاما، يجب أن يشارك الأطفال في مجموعة من النشاطات والرياضات والألعاب.

ويجب أن تكون هذه النشاطات مناسبة لشخصية الطفل وقدراته وسنه واهتماماته. وعلى الاهل أن يناقشوا مع الطفل الالعاب التي تبدو مناسبة له.

عند وضع خطة التمارين الرياضية، يجب اختيار النشاطات التي يستمتع بها الطفل. ويجب الجمع بين مجموعة من النشاطات بحيث يشمل البرنامج على تمارين معتدلة الشدة، وتمارين التقوية، ونشاطات المرونة والتوازن. إن ا قادر على جعل النشاط البدني أكثر متعة. كما يمكن أن يقلل خطر التعرض للإصابة أيضا (أحمد زعبلاوي، 2015، الصفحات 121-122).

10 أطفالنا والقوام

الاسرة هي المؤسسة التربوية الأولى التي تتعهد بتربية الطفل منذ ولادته، وعليها يقع العبء الأكبر في عملية تنشئة الطفل منذ نعومة أظافره وعن طريق الأسرة يتشكل تفكير الطفل ونظرته للأمور وعاداته ومفاهيمه لأنه يتلقى عنها أول دروس الحياة في التعامل مع الأخرين. وقد أكدت الدراسات الحديثة أن رعاية الوالدين والتوجيه خاصة من جانب الام للطفل تساعده على تحقيق مطالب النمو تحقيقا سليما يضمن الوصول إلى أفضل مستوى من المستويات النمو الجسمي والنفسي والصحي والاجتماعي. (إقبال رسمي محمد، 2007، صفحة 59).

11 أهمية الأسـرة:

إن للأسرة أهمية بالغة حيث يؤكد ذلك **أوجست كونت Aougest kount** حين عرفها بقوله أنها: الخلية الأولى في جسم المجتمع، والنقطة التي يبدأ منها التطور، والوسط الطبيعي والاجتماعي الذي يترعرع فيه الفرد، وهذا نظرا لأنها نسق اجتماعي رئيس في المجتمع، حيث يتفاعل في إطارها الوالدان مع الأبناء لتشكيل الشخصية السوية نفسيا واجتماعيا من أجل القيام بأدوارها بفعالية في المجتمع فينعكس ذلك على باقي الفروع الاجتماعية التي تتعامل معها الأسرة، فكلما زادت قدرة الأسرة على رعاية أبنائها وتنشئتهم التنشئة الملائمة كان الفرد قادرا على تحمل مسؤوليته في إطار احترامه وتقديره لذاته وذوات الآخرين في نفس الوقت. (مراد زغيمي، 2007، صفحة 460).

12 وظائف الأسرة:

تتعدد وظائف الأسرة وتختلف حسب الزمان والمكان والنمط الذي ينتمي إليه ولكنها مهما كان الخلف بينهما فإنها تقوم بالوظائف التالية:

1.12 الوظيفة الجسمية:

هي الوظيفة الرئيسية للأسرة وخاصة في الأشهر الأولى من حياة الطفل فيما توفر الرعاية والعناية والغذاء والملبس والتدفئة والراحة للطفل وسلامة الطفل وهي بتوفير الأسرة الحد الأدنى من هذه الرعاية والعناية الصحية اللازمة وللأمور المادة دورها الكبير في تحقيق هذه الوظيفة.

2.12 الوظيفة العاطفية:

إن المنزل هو البيئة المثلى لتربية الطفل عاطفيا، ففيه يتعلم التعبير الانفعالي والعواطف كالحب والكره والغيرة والتعصب كنتيجة للعلاقة الحميمة مع الوالدين والأهل وما يجري أمامه ويعيشه منها كما يتأثر بعلاقات الوالدين وببقية أفراد الأسرة ولذلك فالأمراض النفسية التي تصيب الأفراد هو نتيجة للتأثير الأسري في الطفل.

3.12 الوظيفة الخلقية:

يتعلم الطفل في المنزل السلوك الخلقي و يكتسب في المنزل خصال الشجاعة و الإقدام و الصدق أو الجبن والرياء و الكذب، ويتوقف ذلك إلى حد كبير على طبيعة العلاقات الأخلاقية السائدة في البيت ذلك لأن الطفل يتأثر بالجو الخلقي الذي يعيش فيه ، ويتلقى منه مبادئ الخير والشر و التفرقة بين الحلال و الحرام ويتأثر بالمعاملة المميزة لغيره دونه وعندها فأن ذلك قد يؤدي إلى فقدان التوازن الخلقي عنده و على سيطرة مشاعر الغيرة العمياء و المنافسة البغيضة القائمة على الأنانية و حسب الذات فيشب مكبوتا ساخطا يعاني مرارة الظلم و الهوان و لقد ينعكس ذلك في سلوكه ثورة وحقدا على الناس و المجتمع و تمردا و استهتارا بالآخرين و بحياته الشخصية ذاتها الاجتماعية (شروخ صلاح الدين، 2004، صفحة 68).

4.12 الوظيفة الدينية:

الدين والأخلاق صنوان والإنسان يولد على الفطرة فأبواه يهودانه أو يمجسانه أو ينصرانه وفي الأسرة يكتسب الطفل السلوك الديني طبقا لمدى تقيد الأسرة به أو عدم تقييدهم به ويلاحظ أن القاموس اللغوي للأطفال يتناسب مع المستويات الثقافية لأسرهم وعلى نحو يؤكد الأهمية البالغة للأسرة في التنشئة الاجتماعية.

5.12 الوظيفة الاجتماعية:

تقوم الأسرة بهذه الوظيفة الهامة فالطفل أول ما يطلع على الحياة الاجتماعية و مظاهرها و أنماط علاقتها داخل الأسرة و يتعلمها بالمشاركة فيها حسب مراحل نموه و نضجه، هنا يتعلم لغته القومية و العادات و التقاليد و الآداب المختلفة و معاني العلاقات الاجتماعية الأخرى كمعنى الملكية الفردية و المشتركة ويدرك الحقوق و الواجبات ومعاني احترام الآخرين و معاملتهم و كما سبق فإنه لا حرج في نسبة كثيرة من الفروق الفردية في ضروب السلوك الاجتماعي إلى تفاوت المستويات الاجتماعية للأسر فإن كانت الشخصية تبنى بالتقليد ثم بالاستقلال عن المقلد فإن الأسرة تتيح للمراهقين بناء انتماءه إلى الجماعة البشرية.

6.12 الوظيفة البديعية:

والمقصود بالمبتدع لغة المخترع على غير مثال وإما ما نقصده بالوظيفة البديعية للأسرة فهو قيامها بتكوين الذوق الجمالي وتنمية الحس البديعي لديه فالطفل الذي يعيش في أسرة ذات منزل مرتب متناسق نظيف يتعلم تقدير

الجمال وإدراك التناسق والتناغم ويحب النظام والترتيب على خلاف الذي يعيش في منزل تسوده الفوضى ويعمه الاضطراب. (شروخ صلاح الدين، 2004، الصفحات 69-71).

7.12 الوظيفة القومية للأسرة:

في المنزل يطلع الطفل على المعاني القومية والوطنية بالاستماع إلى الأهل وأحاديثهم في أمور الحياة والوطن والأمة والحوادث العالمية وأحاديث البطولة القومية وأساطير الأمة وحكاياتها وأغانيها وموسيقاها وأمثالها الشعبية مما يغرس الحمية في نفسه ويشكل الإطار المرجعي لسلوكه الوطني والقومي.

8.12 الوظيفة الجنسية:

ونقصد بهذه الوظيفة هنا قيام الأسرة بإشباع الغريزة الجنسية بصورة مشروعة للأزواج ثم قيامها بتلقين الطفل الدروس الأولى للحياة الجنسية وقسم كبير من العقد النفسية و العصابات التي يعاني الشباب منها في العالم العربية آتية من سوء التربية الجنسية الأسرية للجنسين فالأطفال يلجؤون إلى والديهم لمعرفة المعلومات الجنسية و خفايا الحياة الجنسية فإن لم تقدم لهم بصورة صحيحة حصلوا عليها بالطرق غير مأمونة النتائج و الحياة الجنسية هامة للجنسين وكثرا ما يفقد الناس سعادتهم بسبب سوء التربية الجنسية التي قدمت لهم فهي الأسرة ونذكر هنا بأن النظرة إلى الحياة الجنسية و أمورها متباينة بتباين الأسر و الشعوب و البلدان و الزمان و نتيجة ما سبق فإن للأسرة دورا هاما في التنشئة الاجتماعية مهما كان نمطا و مهما كان زمانها ومكانها (قوميدي محمد الامين، 2018، صفحة 47).

13 العناية بقوام الطفل قبل المرحلة الدراسية:

يجب العناية بقوام الطفل قبل إلحاقه بالمرحلة المدرسية لأنها فترة لا تقل أهمية عن فترة بعد الولادة، ويجب ان نبدأ طريقنا لمقاومة مشاكل القوام قبل إلحاق الطفل بالمدرسة، فنحن إذا ما رغبنا في أن يسير النمو والتقدم طبيعيين فمن الواجب أن نقدر حاجات الطفل بدنيا من يوم ولادته، وتحقيق ذلك توجد اعتبارات هامة تتصل بتربية القوام الجيد ولابد وأن نركز عليها اهتمامنا المستمر وهي مرتبة حسب اهميتها وهي:

- ✓ إزالة العيوب الوظيفية البارزة وعلاجها.
- ✓ النشاط الكافي للعضلات الكبيرة.
- ✓ اكتساب العادات الصحيحة في الثبات والحركة.

والمسؤولية الكبرى في هذه الفترة تقع على عاتق أولياء الأمور، فكثير منهم يجهلون الأخطاء التي قد يقع فيها ابناؤهم في أثناء نموهم او أسباب هذه الأخطاء او الأثر الكبير الذي يحدثه الجو المحيط بالمنزل على أبناؤهم وغالبا ما تدخل هذه العوامل في الحياة الصحية للطفل وتؤثر على القوام، ولهذا يجب مراعاة ما يلي:

- ان يخضع الطفل لنظام غذائي منظم ويحتوي على جميع العناصر الحيوية اللازمة لنموه والتي تزود الجسم بالوقاية اللازمة والتنمية المتزنة وتحت إشراف الأطباء والمتخصصين. (إقبال رسمي محمد، 2007، صفحة 101).

- يراعى من الناحية الصحية الاستحمام والنظافة وعدم تلوث يديه وجسده وذلك بطريقة منتظمة.
- يراعي الاهتمام بنوم الطفل المدة الكافية في حجرة نوم جيدة التهوية بعيدة عن الضوضاء والصخب، كما يجب تجنب نوم الطفل على الفراش لين أو وسادة مرتفعة لأن ذلك يساعد على استدارة الظهر إذا كان النوم على الظهر أو الانحناء الجانبي إذا كان النوم على الجنب.
- يجب تجنب ترك الطفل في عربة الاطفال وهو على جانب واحد.
- اخضاع الطفل للكشف الطبي الدوري مع ملاحظة وزنه وطوله والاهتمام بتنفيذ توجيهات الطبيب.
- تجنب الطفل اي مظهر من مظاهر الارهاق العصبي.
- يجب ان يمارس الطفل النشاط الحر الضروري في الهواء الطلق.
- مراعاة عدم اجلاس الطفل او بالطريقة الخاطئة فترة طويلة حتى لا يصاب باستدارة الظهر وخصوصا إذا كان الطفل ضعيف صحيا.
- يجب ان يسمح للطفل باستخدام عضلاته بحرية تامة وان يعتمد عليها كلما سمحت الفرصة، اي يترك حافي القدمين لفترة يوميا لتقوى عضلات القدمين وتتكون الاقواس.
- الاهتمام بالملابس عموما. فيجب ان تكون مناسبة لا تعوق الحركة الحرة – من فترة لأخرى يلبس الشورت اكتشف أي أخطاء فوأميه بالرجلين.
- الاهتمام التام بالأحذية بأن تكون من جلد لين وكذلك النعالان تكون يابسة وتكون مناسبة تماما للقدم حتى تنمو نموا طبيعيا وتؤدي وظيفتها بشكل طبيعي، مع الملاحظة تهوية القدمين من حين لآخر، ويجب أن يكون بالحذاء فراغات لتسمح بحركة الأصابع.
- تجنب ترك الطفل في عربة الأطفال منحنيا على جانب واحد للمشاهدة والنظر. (إقبال رسمي محمد، 2007، صفحة 101).

14 المحافظة على صحة التلميذ الرياضي داخل وخارج المدرسة:

تعتبر سنوات التلمذة في المدرسة مرحلة هامة جدا في حياة الطفل. ففي المدرسة تتغير بيئة الطفل ويتغير نمط حياته منذ يوم قبوله. فبدلا من حريته الكاملة في الحركة. أصبح مضطرا الى الجلوس ساعات في وضع معين يستلزم توترا مرهقا في العضلات ومن المعروف ان الحركة في طبيعة كل طفل سليم.

يضاف الى هذا ان العمل الذهني يقتضي من المخ مطالب كثيرة فقد كان عقل الطفل النشيط قادرا من قبل على ان يتنقل من لعبة الى لعبة، ومن مادة الى أخرى دون اكتراث وبحسب الرغبة والمزاج. اما الان فان نظام المدرسة يقتضي منه ان ينفذ مطالب معينة. ويركز اهتمامه في مواد تعليمية معينة، وذلك دون رعاية خاصة لما يرغب فيه او لمقدار شعوره بالتعب. وكل ما عليه ان يركز اهتمامه وذاكرته من اجل النجاح في تنفيذ العمل الذهني المطلوب منه. في هذا الحال يحتاج الطفل الى توفر الظروف الصحية الجيدة له، والتقيد في نطاق الاسرة بنظام الحياة اليومية وبالنظام الخاص بتطويره على نحو سليم (زكي محمد محمد حسن، 2004، صفحة 188).

ومهما كانت الأوضاع المدرسية نموذجية، فأن أحسنها يفقد قيمته إذا تناقضت ظروف الحياة في البيت مع متطلبات حفظ الصحة العامة، وتبرهن الحياة على ان التربية المنزلية، والعناية الفائقة، والرقابة الواعية، إذا كانت جميعا دون الحد المطلوب فان الأطفال ينقلون معهم الى المدرسة نواة الامراض والتشوهات البدنية التي نشأت في البيت، او تتطور هذه العيوب خلال السنوات المدرسية الأولى، وعندئذ يتعذر على هؤلاء الأطفال ان يمضوا في حياة التعليم على نحو مفيد.

ويوصي بان يعي اهل الطفل الذي اجتاز عتبة المدرسة ان يكون الأثاث الدراسي الذي يعمل عليه طفلهم متناسبا مع سنه، وليس المهم ان يكون الأثاث فاخرا، فقد يكون الطفل مثل هذا الأثاث ولكن لا يتخذ عليه جلسة صحيحة بل يجلس منحنيا الى الامام او الى جانب، ومن الضروري جدا ان يعني الاهل بهذه الناحية على الخصوص، فان الجلوس الى المكتب او الى المائدة بشكل غير صحيح يفقد الطفل استقامة الهيئة، وتؤدي الى قصر البصر وانحناء العمود الفقري أيضا في المدرسة يجب ان يتعلم الطفل كيف ينبغي له ان يجلس على مقعد الدراسة، والمطلوب من الاهل ان يكرروا عليه هذه القواعد في البيت، ويهتموا بالاتجاهات الأساسية للجلوس الصحيح، بحيث يلمس الظهر مسند الكرسي، ويكون الساعدان على مفصلي المرفقين (زكي محمد محمد حسن، 2004، صفحة 189).

15 العناية بقوام الطفل أثناء المدرسة:

المدرسة هي المكان الذي يقضي فيه الطفل وقتا طويلا يفوق ما يقضيه في المنزل ، وهي الفترة التي يكون فيها نمو الطفل ملحوظا ويحتاج فيها الطفل حركة ولكنه يجد نفسه مقيدا بالجلوس في الفصل ساعات طويلة للاستمتاع بدروس ، وعند العودة للمنزل يجلس ليؤدي واجباته المنزلية فيحرم الجسم من الحركة ويتعرض العمود الفقري و القوام من جراء ذلك لبعض التشوهات ، ولذلك فإننا دائما نقول أن المدرسة هي بيت التلميذ الذي يقضي فيه أعواما متتالية ينمو في غضونها جسمه وتتكون لديه العادات القوامة التي تلازمه باقي حياته المستقبلية وينضج عقله وفكره وتتهذب صفاته وأخلاقه ، ولذلك وجب علينا الاهتمام بالتالي:

- أن يتعهد القائمون بإدارة المدرسة ويعتنوا بكل ما يمنع حدوث تشوه في أجسام التلاميذ، وأهم شيء لذلك هو توفير أسباب الراحة والجلوس على المقاعد المناسبة وإلا فإنهم سوف يصابون بعيوب قوامية كثيرة.
- مضاعفة الأوقات المخصصة لدروس التربية الرياضية، لأن المدرسة تقدم للتلاميذ ساعتين كل أسبوع وهذا الزمن غير كافي حيث يجب أن يمارس التلميذ التربية الرياضية يوميا لمدة ساعة.
- تهيئة الملاعب والأدوات الرياضية من قبل المدرسة لتحقيق حاجات التلاميذ.
- القيام بالنشاط الجماعي والنشاط الفردي.
- قيام المدرسة بتزويد أولياء الأمور بالثقافة القوامية التي تجعلهم يرعون نمو أبنائهم البدني وأن تطلب منهم المعونة في مساعدة المدرسة في مهمتها، واقتناع الآباء هو خير معين للمدرسة على أداء رسالتها كاملة. (إقبال رسمي محمد، 2007، صفحة 102).

- على مدرسي التربية الرياضية ان يضعوا أعينهم على شكل القوام وانحرافاته سواء أثناء اللعب أو في أوقات الراحة.
- أن يجعل المدرسون من أنفسهم القدوة الحسنة بالنسبة للقوام الجيد وملاحظة التلاميذ وإرشادهم إلى الأوضاع القوامية السليمة أثناء الثبات والحركة.
- استعانة المدرسين بجميع وسائل الايضاح السمعية والبصرية التي تشجع التلاميذ وندفعهم للاهتمام بقوامهم من محاضرات عن القوام وصور للأبطال الرياضيين وبعض التماثيل المتناسقة.

16 تأثير النشاط الرياضي على قوام الطفل:

1.16 تأثيره على النمو:

عملية النمو تتوقف على كمية الغذاء التي تصل لأجزاء الجسم المختلفة لذلك لابد أن يصل الغذاء إلى جميع أنسجة الجسم بواسطة الدم لأنه الطريق الوحيد الذي يحمل الغذاء إلى جميع أنسجة الجسم بواسطة الدم لأنه الطريق الوحيد الذي يحمل الغذاء إليها ، وتتوقف عملية التمثيل الغذاء التي تتمك داخل خلايا الجسم أيضا على وجه النشاط البدني الذي يقوم به الجسم ، فالحركة الدائمة تساعد الدورة الدموية على زيادة سرعتها وبذلك يستطيع الجسم أن يتخلص من فضلات التعب ومخلفات التمثيل الغذائي ويمتص المواد الغذائية التي يحملها الدم إلى هذه الأنسجة .

2.16 تأثيره على الجهاز الدموي:

يتأثر أيضا الجهاز الدموي وخاصة عضلة القلب بالحركة والنشاط البدني المنظم فتزداد هذه العضلة اللاإرادية قوة، وبذلك تزداد كمية الدم التي يدفعها القلب وتقل سرعة ضربات القلب.

3.16 تأثيره على الجهاز التنفسي:

بالنسبة للنشاط الرياضي الذي يمارسه الطفل آثار الهامة على الجهاز التنفسي فيزداد اتساع وعمق القفص الصدري وتكون سرعة التنفس أكثر بطئا. كما تزداد المساحة التي يتعرض فيها الدم للأكسجين وتزداد حركة عضلة الحجاب الحاجز.

4.16 تأثيره على الجهاز العضلي:

مما لا شك فيه أن ممارسة النشاط الرياضي لها آثار متعددة على الجهاز العضلي، ومن هذه الأثار ما يأتي:

أ – زيادة سمك وقوة غلاف الليفة العضلية.

ب – تنمو وتقوي كمية النسيج الضام داخل العضلة.

ج – يزداد حجم العضلة بزيادة حجم أليافها وليس بزيادة عددها.

د – زيادة قوة العضلة بزيادة حجم المقطع العرضي لها (إقبال رسمي محمد، 2007، الصفحات 102-103).

هـ – تكتسب العضلة عنصر الجلد.

و – تحدث تغييرات كيميائية في عضلة تساعدها على العمل بكفاءة أكبر.

ز – يسهل مرور الإشارة العصبية خلال نهاية العصب الحركي في الليفية العضلية.

وبالإضافة إلى ذلك تتأثر أيضا جميع أجهزة الجسم الداخلية بالنشاط البدني وخاصة الغدد الصماء فتتعادل في إفراز هرموناتها حسب المعدل الفسيولوجي للجسم.

وتتوقف عملية النشاط البدني على سلامة الجهاز العصبي، إذ أنه القوة التي تسيطر على جميع أجهزة الجسم سواء العضلي أو الأجهزة الداخلية.

كما يجب أن نشير إلى أنه لا تكفي التمرينات الرياضية والنشاط المدرسي حفظا للقوام دون أن يكون هناك معاونة صادقة من الفرد نفسه، إذ يجب على الفرد أن يستغل إدارته في اتخاذ الوضع المعتدل باستمرار حتى تصبح عادة وتقوى عنده حاسة اعتدال القوام. كما أنه يجب أن يستمر في نشاطه الرياضي أثناء أشهر الصيف حينما ينقطع عن الدراسة، ويلاحظ أيضا تأثير المهنة على الفرد فعليه ممارسة التمرينات التعويضية حفاظا على القوام أو الاشتراك في نادي رياضي أو غيره للاستمرار في مزاولته للنشاط الرياضي (إقبال رسمي محمد، 2007، صفحة 103).

17 مميزات الطفولة (9-12سنة) :

-من أهم مميزات هذه المرحلة نجد:

-اكتساب المهارات اللازمة للألعاب العدية.

-إدراك دوره مذكر أو مؤنث.

-تنمية المهارات الأساسية للقراءة، والكتابة والحساب.

- تنمية المفاهيم اللازمة للحياة اليومية.

- سرعة الاستجابة للمهارات التعليمية.

-اقتراب في مستوى درجة القوة بين الذكور والإناث، كما أن الاختلاف بين الجنسين غير واضح.

ويعتبر العلماء أن في هذه المرحلة يتحسن التوافق العضلي والعصبي لدى الطفل وكذلك الإحساس بالاتزان، ويمكن القول إن النمو الحركي يصل إلى ذروته، كما تعتبرانها المرحلة المثلى للتعلم الحركي واكتساب المهارات الحركية (محمد مصطفى زيدان، 2001، صفحة 39).

18 خصائص وسمات النمو لدى الطفل (9-12)سنة:

1.18 النمو النفسي:

مع دخول الطفل المدرسة الابتدائية، أي الفترة ما بين السادسة والثانية عشر، يزداد إحساسه بهويته وبصورة ذاته وقدرته على امتداد الذات، وسرعان ما يتوقع الطفل أن ما هو متوقع منه خارج المنزل يختلف إلى حد كبير عما هو متوقع منه داخل المنزل، فمستويات الرفقاء في اللعب والمشي والكلام والملبس جديد عليه (محمد عوض بسيوني،فيصل ياسين الشاطي، 1992، صفحة 142).

بالإضافة إلى ذلك فان الأطفال في هذه المرحلة، يبدو أن في انشغال بعض اهتمامهم وميولهم مع غيرهم من الناس، كأصدقائهم وزملائهم في المدرسة بدلا من أن يكونوا منطويين على أنفسهم، وفي هذا الوقت تتاح لهم أول فرصة لتنمية مشاعر الحب والمتعة والتعلق بالرفاق وعالمهم الذي يبدأ بالاتساع، ولو انه لا يزال صغيرا ومعروفا (سيد خيري، 1976، صفحة 75).

وفي نظر عبد الرحمان عيساوي (1992) فإن الطفل في هذه المرحلة يمتاز بالهدوء والاتزان، فهو لا يفرح بسرعة كما كان في المراحل السابقة، فهو يفكر ويدرك ويقدر الأمور المثيرة للغضب، ويقتنع إذا كان مخطأ، كذلك يتغير موضوع الغضب، فبدلا من الانفعال بسبب إشباع الحاجات المادية، تصبح الإهانة والإخفاق من الأمور التي تثير انفعالاته، أي بمعنى الأمور المعنوية (عيساوي عبد الرحمان، 1992، صفحة 34).

2.18 النمو الجسمي:

يمتاز النمو الجسمي بالسرعة، حيث يتضاعف وزن الطفل في نهاية السنة الأولى، ثلاث أمثال وزنه عند الميلاد، وفي السنة الخامسة يصل إلى ستة أمثال وزنه عند الميلاد، وبنفس السرعة ينمو الطول، العضلات المختلفة وحجم المخ وغير ذلك من مظاهر الجسم بعد ذلك يبدأ النمو بالتباطؤ باقتراب الطفل من مرحلة الطفولة المتأخرة إلى نضج الجهاز العصبي في الطفل إلى نضج الأعضاء الدقيقة كالأصابع.

وكذا تنمو أعضاء الجسم الإنساني خلال الطفولة بنسب مختلفة وتتأثر في نموها بعوامل عدة، لكن أكثر مظاهر النمو ارتباطا بالعمر الزمني وتأثيرا به هو نمو الطول ونمو الجسم، ولذلك يقاس النمو الجسمي بالنسبة للعمر الزمني إلى معدل النمو الطولي الوزني، وفي نهاية السن العاشر تبدأ طفرة نمو البنات إذ يلاحظ في السن الحادية عشر أن البنات يكون أكثر طولا وأثقل وزنا من الذكور (سيد خيري، 1976، صفحة 25).

1.2.18 الفروق الفردية:

تبدو الفروق الفردية واضحة، فجميع الأطفال لا ينمون بنفس الطريقة أو بنفس المعدلات، فبعضهم ينمو بدرجة أكبر نسبيا في الطول والبعض الآخر في الوزن بما يؤدي إلى تنوع الأنماط الجسمية العامة مثل (طويل، نحيف) أو (قصير، طويل). (شفق محمد عبد الرزاق، 1985، صفحة 43).

3.18 النمو العقلي المعرفي:

يطلق جان بياجيه على تفكير الطفل في مرحلة الطفولة المتأخرة مصطلح التفكير الإجرائي، بمعنى أن التفكير المنطقي للطفل في هذه المرحلة مبنيا على العمليات العقلية ويصل هذا الطفل إلى مرحلة ما قبل العمليات وتمتد من السنة الثانية إلى السنة السابعة وتفكير في مرحلة العمليات العقلية (7-12) تفكير منطقي ولكنه تصور مرتبط بتصور الأشياء أو الأشياء نفسها...وهذا النوع الأخير من التفكير يصل إلى الطفل في المرحلة الرابعة والأخيرة من مرحلة النمو العقلي، ويخص "بياجيه" العمليات العقلية التي يستطيع طفل هذه المرحلة القيام بها بفضل ما حققته من نمو المعرفية في المرحلة السابقة بالعمليات التالية:

القدرة على العودة إلى نقطة البداية في عملية التفكير.

مثال: إذا كان: 2+2 =4 إذن: 4-2 = 2

القدرة على تنظيم أو تصنيف الأشياء في فئات مثل: 10-20-30-40-وهكذا كلها وحدات عشرية.

ولخص "روبرت فيجرست " مطالب النمو فيما يلي:

- اكتساب المهارات الأساسية في القراءة والكتابة والحساب.
- تعلم الدور الاجتماعي الملائم للطفل.
- تنمية المفاهيم الأساسية للحياة اليومية.
- اكتساب الاستقلال الذاتي (شفق محمد عبد الرزاق، 1985، الصفحات 43-44).

يستمر في هذه المرحلة نمو الذكاء وينتقل فيها الطفل إلى التفكير المجرد، حيث يستخدم المفاهيم والمدركات، أي يصبح تفكيره واقعيا ويتحكم في العمليات العقلية دون المنطقية والمنطقية مع إدراك الأشياء بوصفها والقدرة على تقدير الأقيسة والكميات، ثم مع سن 12 سنة ينمو لديه التفكير الاستدلالي، أي تظهر لديه أشكالا فكرية أكثر استنتاجا واستقراءا وتطورا، أي ظهور التفكير التركيبي الذي يؤدي به إلى استخدام المناهج لاكتشاف الواقع ثم بعد ذلك تنمو لديه بالتدريج القدرة على الابتكار (عبد الرحمان الوافي ، زيان سعيد، 2004، صفحة 30)

4.18 النمو الحركي:

في هذه المرحلة تعتبر مرحلة النشاط الحركي الواضح وتشاهد فيها زيادة واضحة في القوة والطاقة، فالطفل لا يستطيع أن يضل ساكنا بلا حركة مستمرة وتكون الحركة أسرع وأكثر قوة ويستطيع الطفل التحكم فيها بدرجة أفضل ويلاحظ اللعب مثل الجري والمطاردة وركوب الدراجة ذات العجلتين والعلوم والسباق والألعاب الرياضية المنظمة وغير ذلك من ألوان النشاط التي تصرف الطاقة المتدفقة لدى الطفل والتي تحتاج إلى مهارة وشجاعة أكثر من ذي قبل، وأثناء النشاط الحركي المستمر للطفل قد يتعرض لبعض الجروح الطفيفة. ويميل الطفل إلى كل ما هو عملي فيبدو وكأن الأطفال عمال صغار ممتلئون نشاطا وحيوية ومثابرة ويميل الطفل إلى العمل ويود أن يشعر أنه يصنع شيئا لنفسه. وينمو التوافق الحركي، وتزداد الكفاءة والمهارة اليدوية اذ يسمح ما بلغته العضلات الدقيقة من نضج الطفل بالقيام بنشاط يتطلب استعمال هذه العضلات مثل النجارة عند البنين...وهكذا يلاحظ ان بعض الأطفال يمكنهم في نهاية هذه المرحلة التدرب على استعمال بعض الآلات الموسيقية وتتم السيطرة التامة على الكتابة الحبل (حامد عبد السلام زهران، 1986، صفحة 236).

1.4.18 الفروق بين الجنسين:

يقوم البنون باللعب المنظم القوي الذي يحتاج الى مهارة وشجاعة وتعبير عضلي عنيف كالكرة والجري (والعسكر والحرامية)، وتقوم البنات باللعب الذي يحتاج الى تنظيم في الحركات كالرقص والحجلة ونط الحبل (حامد عبد السلام زهران، 1986، صفحة 237).

2.4.18 العوامل المؤثرة في النمو الحركي:

تؤثر البيئة الثقافية والجغرافية التي يعيش فيها الطفل في نشاطه الحركي، فرغم أن النشاط الحركي للطفل في جميع أنحاء العالم متشابه بالمعنى العام فهم جميعا يجرون ويقفزون ويتسلقون ويلعبون، إلا أن الاختلافات الثقافية والجغرافية تبرز بعض الاختلافات في هذا النشاط من ثقافة إلى أخرى ويظهر هذا بصفة خاصة في أنواع الألعاب والمباريات.

ويؤثر المستوى الاجتماعي والاقتصادي ونوع المهنة في الأسرة في نوع النشاط الحركي للأطفال، فاللعبة التي يهتم بها طفل الأسرة الفقيرة تختلف كما وكيفا عن اللعبة التي تيسر لطفل الأسرة الغنية وطفل الأسرة التي بها اهتمامات موسيقية يختلف نشاطه الحركي عن نشاط طفل الأسرة ذات الاهتمامات الميكانيكية...وهكذا.

5.18 النمو الحسي:

يكاد يكتمل نمو الحواس في هذه المرحلة، ويتطور إدراك الزمن، إذ يتحسن في هذه المرحلة إدراك المدلولات الزمنية والتتابع الزمني للأحداث التاريخية، ويلاحظ أن إدراك الزمن والشعور بمدى فتراته يختلف في الطفولة بصفة عامة عن المراهقة وعن الرشد والشيخوخة، فإحساس الطفل بالعام الدراسي يستغرق مدى أطول من احساس طالب الجامعة، ويشعر الراشد والشيخ أن الزمن يولي مسرعا، وفي هذه المرحلة أيضا يميز الطفل بدقة أكثر بين الأوزان المختلفة. ويزول طول البصر ويستطيع الطفل ممارسة الأشياء القريبة من بصره (قراءة أو عمل يدوي) بدقة أكثر واحدة أطول من ذي قبل. وتتحسن الحاسة العضلية باطراد حتى سن 12، وهذا عامل أهم من عوامل المهارة اليدوية (حامد عبد السلام زهران، 1986، صفحة 238).

6.18 النمو الاجتماعي:

يقدم لنا " اريك اريكسون " في كتابه (Childhood Joretey) نظرة جديدة التي كانت سائدة في عصره فبدلا من اتخاذ النمو الجنسي محورا لوصف وتقسيم النمو إلى مراحل كما فعل " فرويد " قام اريسون بتتبع نمو الطفل بالمهام الاجتماعية أي من خلال تفاعل الشخصية بالمجتمع. ويقسم اريكسون النمو إلى ثمانية مراحل في خمس منها في الطفولة وثلاثة أخرى في سن البلوغ. والمراحل الخمسة هي:

- مرحلة الشعور بالثقة والأمان مقابل عدم الثقة (من الميلاد).
- مرحلة الشعور بالاستقلال مقابل الشك والخجل (من الثلاثة من العمر).
- مرحلة الشعور بالثقة والتغلب عن الشعور بالذنب (من الخامسة من العمر).
- مرحلة الجد والاجتهاد ومقاومة الشعور بالنقص (من الثامنة من العمر).
- مرحلة الشعور بالكيان والهوية والتغلب على الشعور (12)(محمد زيدان مصطفى، 1975، صفحة 61)

7.18 النمو الانفعالي:

ممن مظاهره أن الطفل يحاول التخلص من الطفولة والشعور بأنه قد كبر، وهذه تعتبر مرحلة الاستقرار والثبات الانفعالي Emotional Stability. ولذلك يطلق بعض الباحثين على هذه المرحلة اسم " مرحلة الطفولة الهادئة ".

ويلاحظ ضبط الانفعالات ومحاولة السيطرة على النفس وعدم إفلات الانفعالات، فمثلا إذا غضب الطفل فانه لن يتعدى على مثير الغضب ماديا، بل يكون عدوانه لفظيا أو في شكل مقاطعة. ويتضح الميل للمرح، ويفهم الطفل النكتة ويطرب لها، وتنمو الاتجاهات الوجدانية. ويكون التعبير عن الغضب بالمقاومة السلبية مع التمتمة ببعض الألفاظ وظهور تعبيرات الوجه، ويون التعبير عن الغيرة بالوشاية والإيقاع بالشخص الذي يغار منه ويحاط الطفل ببعض مصادر القلق والصراع ويستغرق في أحلام اليقظة وتقل مخاوف الأطفال وان كان الطفل يخاف الظلام واللصوص. وقد يؤدي الشعور والخوف بتهديد الأمن والشعور بنقص الكفاية إلى القلق الذي يؤثر بدوره تأثيرا سيئا على النمو الفيزيولوجي والعقلي والنمو الاجتماعي للطفل (حامد عبد السلام زهران، 1986، صفحة 245).

19 الفروق الفردية بين الأطفال في السن من(9 -12)سنة:

تتميز مرحلة الطفولة المتأخرة بخصائص عامة تتشابه فيها كثير من الأطفال إلى جانب هذه الخصائص العامة نجد فروق فردية شاسعة بين أطفال هذه المرحلة وهي كما يلي:

1.19 الفروق الجسمية:

فمنهم صحيح البدن سليم البنية ومنهم البنية سقيم المظهر ومنهم الطويل والقصير ومنهم السمين والنحيف، وهذه الفروق يجب أن يراعيها المربي في العملية التربوية.

2.19 الفروق المزاجية:

فهناك الطفل الهادئ والوديع وهناك الطفل سريع الانفعال وهناك المنطوي على نفسه وهكذا ولكل من هؤلاء الطريقة التي تناسبه في التعليم.

3.19 الفروق العقلية:

فهناك الطفل الذكي ومتوسط الذكاء والطفل الغبي وعلينا أن نسير مع الكل وفق سرعته وبما يناسبه من طرق التدريس.

4.19 الفروق الاجتماعية:

فكل طفل وبيئته الاجتماعية التي يعيش فيها مما لها في درجة ثقافة الوالدين ووسائل معيشتها والعلاقة بالأهل والجوار وغير ذلك، مما له تأثير على تفكير الطفل وثقافته وأنماطه السلوكية (خدم عوض البسيوني، 1992، صفحة 36).

20 التشوهات القوامية الشائعة في مرحلة الطفولة:

من الدراسات العديدة التي تناولت قوام التلاميذ بالمدرسة فقد وجد " ستانفورد " أثناء فحص مجموعة من التلاميذ أن من 10.6% إلى 13 % مصابون بتفلطح القدم، وأن 73% إلى 78% منهم أقدامهم ضعيفة، وهناك أيضا العديد من الباحثين الذين أظهروا أن الغالبية العظمى من التلاميذ تظهر عليهم علامات ضعف القدم. فالدراسات التي أجريت بواسطة سميت " arsow smith" وبراون "brown" وكيث " keith " وليوي " lewi" ومورتون " morton" وبولوك " pollock" وتقديرات الولايات المتحدة للصحة العامة تؤيد ذلك، ولقد قرر " مورتون " أن الانحرافات الجسمية كتفلطح القدم هي أكثر الانحرافات انتشارا بين التلاميذ.

وفي دراسة على 400 تلميذ وتلميذة في المرحلة من 6 – 12 سنة تبين أن أكثر الانحرافات القوامية في المرحلة من 6-9 سنوات هي ما يأتي:

- هبوط قوس القدم حيث بلغت الإصابة 64. %
- تقوس الساقين حيث بلغت الإصابة 32.5%
- استدارة الكتفين حيث بلغت الإصابة 32.5%
- الانحناء الجانبي حيث بلغت الإصابة 15.5%
- تجويف القطن حيث بلغت الإصابة 11.5%
- استدارة الظهر حيث بلغت الإصابة 2.0%

بينما كان أكثر التشوهات انتشارا من9 الى 12 سنة ما يلي:

- هبوط قوس القدم حيث بلغت الإصابة 39%
- الانحناء الجاني حيث بلغت الإصابة 37%
- استدارة الكتفين حيث بلغت الإصابة 29.5%
- تقوس الساقين حيث بلغت الإصابة 22.5%
- اصطكاك الركبتين حيث بلغت الإصابة 22%
- تجوف القطن حيث بلغت الإصابة 22%
- استدارة الظهر حيث بلغت الإصابة 9%.

وفي بعض الدراسات الأخرى على عينة من التلاميذ وجد أن الانحرافات القوامية الأكثر انتشارا حسب ترتيبها هي:

- تفلطح القدمين، اصطكاك الركبتين، الانحناء الجانبي، النحافة الزائدة، استدارة الكتفين، تقوس الساقين، الظهر الأجوف، استدارة الظهر، السمنة الزائدة.

- وبعد يتبين لنا من هذه الدراسات وجود العديد من التشوهات القوامية التي تحدث في مرحلة الطفولة المبكرة، وهذه التشوهات تستمر في استفحالها وثباتها مع تقدم العمر إذا لم تكتشف وتعالج. كما تبين لنا أن أكثر التشوهات انتشارا حسب ترتيبها هي: (إقبال رسمي محمد، 2007، صفحة 108).

- تشوهات القدم، وبصفة خاصة تفلطح القدمين. - اصطكاك الركبتين.

- استدارة الكتفين. - السمنة الزائدة.

- الانحناء الجانبي. - النحافة الزائدة.

- التجويف القطني. - بروز البطن.

- تقوس الساقين. - السمنة الزائدة.

- استدارة الظهر. - تسطح الصدر. (إقبال رسمي محمد، 2007، صفحة 109).

21 النشاط وعلاقته بالعظام:

لاحظ علماء التشريح القدماء ان العظام تأخذ شكلها حسب القوى التي تطبق عليها، ومع اننا لا نعرف حتى الان كيف يحدث ذلك بشكل دقيق، الا اننا نعرف ان العظام تتجاوب مع الجهد بان تزداد قوة، ومن دون الجهد او التحميل الذي ينجم عن النشاط البدني فان العظام تفقد الكالسيوم تصبح اقل كثافة.

وإذا كانت التمارين تبني العظام فان عظام الرياضيين يجب ان تكون أكثر كثافة من عظام غير الرياضيين وهذا صحيح عادة الا ان المشككين قد يقولون: ان الاختلاف في الكثافة العظمية يعود الى التغذية الأفضل التي تعطى للرياضيين والى عدم التدخين، او الى أسباب أخرى لا علاقة لها بالتمارين. وقد اكدت التجارب ان النخبة من رافعي الاثفال الشباب لديهم كثافة عظمية تزيد بمقدار 30% عما لدى غيرهم من غير رافعي الاثقال ومن نفس العمر وتمارين المقاومة او التدريب على الاثقال قد تؤدي الى تطبيق جهود على العظام والى بنائها بشكل أكثر فاعلية من أي شيء اخر.

وان السباحة تزيد من قدرتك على التحمل الا ان كونها من التمارين التي ليس لها حمل للثقل يجعلها اقل فاعلية من تمارين حمل الاثقال من حيث زيادة الكثافة العظمية-ومن حسن الحظ ان لاعبي التنس يشكلون تربة طبيعية فعندما نقارن بين ذراعي لاعب التنس يتأكد لنا ان المتغير الوحيد هو التمارين.

وفي عام 1996 استعرض الباحثون ما كتب في العالم حول نوع التمارين التي تلزم لتقوية العظام وقد وجدوا ان هناك نوعين من النشاط البدني يؤديان الى زيادة كثافة العظام: الأول هو تدريب القوة والاثقال وهذا امر معقول إذا أنك تطبق جهدا على عظامك عندما تقوم بكل رفع.

وكذلك فان نشاطات قدرة التحمل مثل الجري والجمباز او الألعاب الجماعية مثل كرة القدم او كرة السلة او الكرة الطائرة تزيد من الكثافة المعدنية للعظام، ان كل هذه الألعاب هي من نوع العاب حمل الاثقال او تحميل العظام، حيث ان القوى تطبق على عظام عمودك الفقري وساقيك مع كل صدمة تتشكل عند كل خطوة.

وقد عرفت منظمة الصحة العالمية تخلخل العظام على انه: انخفاض الكثافة العظمية بمقدار 12.5 انحراف معياري عن مستوى الكثافة العظمية لدى الشباب الطبعيين من نفس جنسك (إقبال رسمي محمد، 2007، الصفحات 290-291).

1.21 دور الرياضة في الوقاية من هشاشة العظام:

تؤكد الدراسات العلمية ان للرياضية مزايا كبيرة على أعضاء الجسم خاصة الجهاز العظمي فمن المعروف ان العظام هي أحد مكونات العامل الجمالي في الجسم لذلك فممارسة الرياضة تحفظ سلامة العضلات والمفاصل والعظام.

2.21 الأنشطة الرياضية التي تحافظ على العظام:

جميع الأنشطة، ولكن هناك مزايا لرياضة المشي الذي يتميز بالسرعة لأنه يتناسب جميع الافراد من الجنسين ومختلف الاعمار، وكذلك الجري الخفيف لان الدراسات تؤكد ان المشي والجري يشكلان ضغطا على العظام مما يزيد من حجم الدورة الدموية للعظام، وبالتالي من متانة غشاء العظام الذي يطلق عليه السمحاق الداخلي والخارجي، وبالتالي المحافظة على سلامة العظم وكثافته.

3.21 الطريقة المناسبة لممارسة الرياضة:

الرياضة علم لاحد له قائمة على سيولة وتدفق المعلومات، لذلك يجب على الافراد جميعهم ومن الجنسين ممارسة الرياضة وفق برنامج علمي ومدروس وموجه بحيث يكون النشاط يوميا او يوم بعد يوم ولمدة 30-40 دقيقة مشيا او جريا خفيفا وحسب نوع الجنس والعمر وبحيث يتناسب معهم ومع قدراتهم ويجب التزود بالمعلومات الكافية والعلمية من المتخصصين لكيلا تنعكس ممارسة الرياضة سلبا على الافراد عند ممارستها بشكل خاطئ. (أحمد زعبلاوي، 2015، صفحة 59).

22 مشاكل العظام والمفاصل والعظام وعلاقتها بالسمنة:

لماذا ينصح أطباء العظام مرضاهم بإنقاص وزنهم وعلاج سمنتهم؟

لما هذه السمنة من مضاعفات على المفاصل، خصوصا مفصلي الركبة والقدمين، وقد تؤثر هذه السمنة على مفاصل الحوض او مؤخرة العمود الفقري، حيث ان هذه المفاصل تعاني من الحمل الزائد عليها مما يؤدي الى حدوث خشونة في الغضاريف الموجودة بهذه المفاصل وناكلها واصابتها بالالتهاب المزمن. (حسن فكري، 2004، صفحة 17)

23 الرياضة وفوائدها على السمنة:

السمنة مرض خطير جدا وهي تحدث نتيجة تناول الافراد سعرات حرارية عالية أكثر من حاجة الجسم اليومية وعدم القيام بنشاط رياضي مخطط له وبانتظام واتباع نمط غذائي متوازن.

ولا بد من الانتباه الى المضاعفات الخطيرة للسمنة عامة على كل أعضاء الجسم فهي مشكلة على جهاز الدورة الدموية والقلب والجهاز التنفسي وعلى العظام والمفاصل حيث انها عامل رئيسي في اضعاف العظام والتهاب المفاصل وعلى ضغط الدم وزيادة الكوليسترول الى جانب تشوه الطابع العام لقوام الجسم وفقدان الشخص

العنصر الجمالي وزيادة الإصابة بالسكري وهي ضربة موجعة الى العمود الفقري محدثة السمنة حالات الانزلاق الغضروفي.

1.23 الوقاية من الإصابة بالسمنة:

ان ممارسة النشاط الرياضي المبرمج يوميا او بعد يوم عامل مهم جدا وكذلك اتباع حمية غذائية معتدلة وليس صارمة والابتعاد عن الأغذية الغنية بالدهون وتناول الخضر والفواكه

2.23 القواعد العلمية لممارسة النشاط الرياضي للمصابين بالسمنة:

النشاط الرياضي مهم لكل الافراد ومن الجنسين لكن الشخص المصاب بالسمنة عليه اتباع ما يلي:

- ممارسة نشاط المشي في البداية والمدة الزمنية حسب الجنس والعمر ويفضل ان لا تقل عن 30 دقيقة يوميا.
- المشي يجب ان يتميز بطابع السرعة ولمسافات طويلة.
- للمصاب بالسمنة يجب اختيار مكان سهل منبسط للمشي لان صاحب الوزن الزائد قد يكون يعاني من تفلطح للقدمين بسبب ثقل الوزن.
- عندما يخف الوزن يتم الانتقال الى الهرولة الخفيفة. والمكسرات.
- الابتعاد كليا عن دخول السونا والجاكوزي وارتداء الملابس البلاستكية التي تزيد من فقدان الجسم للماء والاملاح.
- الابتعاد عن تناول الأطعمة التي بها عنصر رئيسي في زيادة السمنة مثل الفطائر والحلويات واللحوم الدسمة والكباب والكبد والكلاوي ولحوم الطيور الدسمة والحمام والبط والوز والقشدة والزبدة والفول السوداني والكاكاو، والمكسرات (أحمد زعبلاوي، 2015، الصفحات 50-51)

24 تأثير أنشطة التربية الرياضية على بعض أجهزة الجسم المختلفة

ان الالمام لمدى تاثير أنشطة التربية الرياضية وانشطتها المختلفة على أجهزة جسم الانسان تشكل حافزا قويا وتدفعنا الى السعي الى هذه الأنشطة وتجعل أطفالنا يسعون اليها ولا ينتظرون ان تسعى هي اليهم وتجعلنا نصر ان تكون ضمن سلوك أبنائنا في حياتهم اليومية.

1.24 : الجهاز العظمي:

يشكل الهيكل العظمي نسبة من وزن الجسم قد تصل الى (17 الى 20)% من وزنه تقريبا وتقل هذه النسبة قليلا في المرأة...ويتكون الجهاز العظمي للانسان بصفة عامة من:

-الهيكل العظمي الطرفي

-الهيكل العظمي المحوري. (حسن محمد النواصرة، 2007، صفحة 69) .

1.1.24 أثر ممارسة الأنشطة الرياضية على الجهاز العظمي:

ان ممارسة الأنشطة الرياضية بصورة منتظمة وبطريقة سليمة يؤثر على الجهاز العظمي الذي يعكسه بالتالي على قوام الطفل ويكون نتيجة ذلك قوام جيد على النحو التالي:

-تكون الراس معتدلة بحيث تكون الذقن للداخل.

-الكتفان على استقامة واحدة.

-تتدلى الذراعان من الكتفين بحيث يكون الكفان مواجهين للفخذين.

-الصدر مفتوحا.

-التنفس يتم بصورة طبيعية دون صعوبة.

-زاوية الحوض مناسبة-60 درجة تقريبا.

-الجسم موزعا على القدمين بالتساوي.

-مشط القدم للامام والاصابع مضمومة، -العضلات غير متوترة.

-تقوية العظام. . (شرف عبد الحميد، 2005، صفحة 112)

2.24 : الجهاز العضلي:

تشكل العضلات نسبة كبيرة من جسم الانسان، حيث تكون حوالي 45% من وزن جسم الانسان. (صلاح الدين محمد ابو الرب، 2006، صفحة 89)

1.2.24 أثر الأنشطة الرياضية على الجهاز العضلي:

1-زيادة حجم عضلات الجسم بزيادة حجم الالياف المكونة للعضلة.

2-زيادة الهيموجلبين بالعضلات وهذا يساعد على تقليل نسبة ثان أكسيد الكربون بالعضلة وزيادة الاوكسجين وهذا يؤخر ظاهرة التعب العضلي.

3-زيادة كفاءة العضلة في اختزان الجليكوجين الذي يعطيها الطاقة.

4-زيادة كمية الدم الواردة للعضلات وذلك عن طريق زيادة الشعيرات الدموية بالعضلة.

5-رفع كفاءة الالياف المكونة لكل عضلة على العمل.

6-زيادة حجم وقوة انسجة الاربطة والاوتار بما يعطيها حماية ضد الإصابة.

7-قدرة العضلات على العمل لفترات طويلة دون الإحساس بالتعب.

8-ممارسة الأنشطة الرياضية يؤدي الى بناء عضلات قوية ومتناسقة وهذا يساعد على سلامة القوام.(شرف عبد الحميد، 2005، صفحة 113)

3.24 : الجهاز الدوري:

يتكون من العناصر الاتية: القلب، الدم، الاوعية الدموية...و هو المسؤول عن نقل الدم المحمل بالمواد الغذائية والاوكسجين والهرمونات ومواد أخرى الى جميع خلايا الجسم، وينقل من هذه الخلايا الفضلات وثاني أوكسيد الكربون الى أماكن التخلص منها. (حسن محمد النواصرة، 2007، صفحة 105)

1.3.24 أثر ممارسة الأنشطة الرياضية على الجهاز الدوري:

1-زيادة حجم الدم بالجسم وبالتالي يزيد عدد كرات الدم البيضاء والحمراء.

2-اتساع حجرات القلب مما يساعد على زيادة حجم الدقة الواحدة.

3-زيادة كمية الدم التي يدفعها القلب في الدقيقة نتيجة لزيادة قدرة القلب على الدفع.

4-انخفاض معدل دقات القلب أثناء الراحة مما يساعد على إتمام عمليات تغذية القلب بصورة افضل عن طريق الشريان التاجي نتيجة لطول فترة انبساط القلب.

وللعلم الفرق في دقات القلب بين الفرد الرياضي وغير الرياضي تصل الى 20-30 الف دقة في اليوم الواحد.

5-زيادة عدد الشعيرات الدموية بالجسم نتيجة للزيادة التي تحدث في حجم العضلات على اثر ممارسة الأنشطة الرياضية المختلفة.

6-سرعة تكيف الجهاز الدوري مع المجهود المطلوب منه.

7-سرعة عودة الجهاز الدوري الى حالته الأولى التي كان عليها قبل بدء الممارسة وهذا يساعد الطفل في العودة الى سيرته الأولى.

8-الاقلال من احتمال الإصابة بامراض القلب والدورة الدموية.

9-الممارسة الرياضية المقننة احد علاجات ارتفاع ضغط الدم.

10-سرعة تعويض كرات الدم الحمراء التالفة وكذلك الكرات البيضاء.

11-تأخير ظهور حامض اللبنيك وهذا يؤدي الى تأخير حدوث التعب. . (شرف عبد الحميد، 2005، صفحة 113)

4.24 : الجهاز التنفسي:

الجهاز التنفسي هو ذلك الجهاز الذي يتولى عملية نقل الهواء من المحيط الخارجي ليصل الى أماكن يستطيع فيها الجسم ان يستخلص الاوكسجين وطرد ثاني أوكسيد الكربون، وذلك لأهمية غاز الاوكسجين لاتمام عملية الاحتراق اللازمة لانتاج الطاقة التي بواسطتها تتم جميع العمليات الحيوية.

يتكون الجهاز التنفسي من قناة تتشعب في نهايتها الى افرع وتتواصل تشعباتها، هذه القناة جدارها في الغالب غضروفي قاسي مبطنة بغشاء مخاطي انسجته مهدبة فيها غدد لافراز المخاط. يختلف النسيج في النهايات ليصبح رقيق وخلوي ليسمح لعملية تبادل الغازات.

يقع الجهاز التنفسي أساسا في القفص الصدري ويتكون من: الانف، البلعوم، الحنجرة، الرغامي، القصبات الهوائية، الرئتين والاسناخ التي تتم من خلالها التبادل الغازي والحجاب الحاجز الذي يساعد في عملية التنفس. (صلاح الدين محمد ابو الرب، 2006، صفحة 143).

1.4.24 أثر ممارسة الأنشطة الرياضية على الجهاز التنفسي:

يمكن ان نوجز هذا الأثر في النقاط التالية:

1-زيادة السعة الحيوية بزيادة حجم الرئتين حيث تكون السعة الحيوية لدى الممارسين 8 لترات تقريبا وعند غير الممارسين حوالي 4 لترات.

2-نظرا لزيادة كفاءة الرئتين يقل عدد مرات التنفس في الدقيقة.

3-تقوية عضلات التنفس وهي العضلات بين الضلوع وعضلة الحجاب الحاجز.

4-زيادة الجلد التنفسي

5-القدرة على التخلص من فضلات الجسم بسرعة.

6-زيادة عدد الشعيرات الدموية وذلك بزيادة حجم الرئتين.

7-بزيادة كفاءة الرئتين وقدرتها تزداد القدرة على استغلال الاوكسجين.

8-نظرا لدخول كمية كبيرة من الهواء في الرئتين حاملة معها الاوكسجين تقل كمية حامض اللاكتيك الذي يضغط بدوره على أعصاب العضلات فيسبب عملية التعب العضلي والذي يكون سببا في تقليل كفاءة العمل العضلي (شرف عبد الحميد، 2005، صفحة 113).

5.24 : الجهاز العصبي:

يتكون الجهاز العصبي المركزي من (المخ بجميع اجزاءه + النخاع الشوكي)، مادة رخوة وهي في المخ رمادية اللون من الخارج (القشرة) وبيضاء في الداخل – اما النخاع الشوكي فبيضاء في الخارج ورمادية اللون في الداخل وهذه المادة هي النسيج العصبي. (حسن محمد النواصرة، 2007، صفحة 278)

1.5.24 أثر ممارسة الأنشطة الرياضية على الجهاز العصبي:

أهم الاثار الناتجة من ممارسة الأنشطة البدنية على الجهاز العصبي هي :

تحسين واكتساب التوافق بين الاعصاب والعضلات.

تحسين عملية التوقع الحركي.

اكتساب وتحسين الإحساس الحركي الممتاز.

اكتساب عملية التوازن بين الكف والاثارة العصبية.

والمقصود بالكف هو ان تؤدي الحركة بواسطة العضلات المنوطة بها دون تدخل عضلات أخرى ليس لها علاقة بهذه الحركة.وهذا ما يؤدي الى خروج الحركة سهلة ونظيفة ودون مجهود كبير (شرف عبد الحميد، 2005، صفحة 114).

6.24 : الجهاز الهضمي

هو الذي يقوم بعملية استقبال المادة الغذائية وتكسيرها وتحويلها الى مواد أساسية، ثم امتصاصها والتخلص من الفضلات الباقية، وهو قناة طويلة تمتد من الفم حتى الشرج، ملحق بها مجموعة من الغدد التي تقوم بافراز الانزيمات الهاضمة على الغذاء في مساره بهذه القناة.(صلاح الدين محمد ابو الرب، 2006، صفحة 143).

1.6.24 أثر ممارسة الأنشطة الرياضية على الجهاز الهضمي:

اهم الاثار التي تحققها ممارسة الأنشطة الرياضية على الجهاز الهضمي هي:

1-يقلل من عملية ظهور القرح في الجهاز الهضمي نتيجة لانضباط عملية الافرازات.

2- يريح حركة المعدة والامعاء نتيجة لتاخير معدل الهضم والذي ينتج من انخفاض معدل سريان الدم الذي يكون منشغلا مع العضلات التي تؤدى الحركات الرياضية المختلفة.

3-تنشيط وتحسين عمل الكبد والبنكرياس وبالتالي يصعب إصابة الممارسين للانشطة الرياضية بمرض السكر.

4-الممارسة الرياضية تعمل على صيانة وسلامة الجهاز الهضمي وانضباطه وهذا يؤدي الى عدم السمنة.

بعد هذه الجولة حول الانسان وعن مدى تاثير أنشطة التربية البدنية والتربية الحركية على جوانبه المختلفة اصبح واضحا تماما أهمية التربية الرياضية والحركية لاطفالنا وان أنشطة التربية الرياضية لم تعد احد الكماليات في حياة الانسان بل أصبحت ضرورة حتمية ان اردنا ان يحيا ابناؤنا حياة كريمة تصحبها الصحة و السعادة (شرف عبد الحميد، 2005، صفحة 114).

25 تأثير التدريب الرياضي على بناء وتكوين الجسم:

أظهرت نتائج بعض البحوث ان أنماط اجسام البالغين يمكن التنبؤ بها بدرجة عالية من الدقة اثناء فترة ما قبل المراهقة preadolescence. ومن الواضح ان الكتلة العضلية muscle mass يمكن ان تفقد lose او تكتسب gained بسبب او بما يتناسب مع النشاط البدني وتدريب القوة. كما ان اكتساب وفقدان الدهون يرتبط بنظام التغذية والتمرينات الرياضية، هذه التغيرات المحتملة عادة ما تكون ذات طبيعة محدودة مما يترتب عليها ضعف فكرة إمكانية حدوث تغير في نمط الجسم، كما ان عدم إمكانية تغيير نمط الجسم يرجع بشكل كبير الى طبيعة النمط الجسمي الموروث Genetic.

ما سبق يشير الى ان التدريب الرياضي له تاثير محدود للغاية على نمط الجسم، وفي هذا الشأن جدل شديد بين مؤيدي عدم التغيير أمثال شيلدون Sheldon ومؤيدي إمكانية التغيير مثل أمثال هيث وكارتر Heath and Carter ، ولكن يبدو ان ثبات النمط الجسمي على مدار حياة الفرد الرياضي امر مدعم، وان إمكانية التغيير نتيجة التدريب الرياضي واردة داخل حدود نمط الفرد الرياضي، وذلك عن طريق زيادة الكتلة العضلية والنحافة مع تقليل من تقدير مركبة السمنة، اما عن تكوين الجسم body composition، فقد ثبت إمكانية حدوث تغييرات كبيرة في تكوين الجسم نتيجة للتدريب الرياضي. والشيء اللافت للنظر انه قديما كان هناك اعتقاد سائد ان النشاط البدني له تاثير محدود على تكوين الجسم، وكانت الحجة في ذلك ان التمرينات الرياضية العنيفة تتطلب استهلاك قليل جدا من السعرات calories لينتج عنها تخفيضات كبيرة في شحم الجسم (محمد صبحي حسانين، ابوالعلا احمد عبد الفتاح، 1998، صفحة 361).

خلاصة:

يحتل النشاط البدني مكانة هامة في حياة الطفل ونموه لدوره الهام في تنمية مختلف الأنظمة من أجل نمو متناسق مما يجر إلى الأخذ بعين الاعتبار المعرفة لمختلف التحولات أثناء ممارسته للنشاط الرياضي وما يتطلبه من مجهود بدني ونفساني باستعمال الطريقة التي تلبي مختلف رغبات الطفل عن طريق اللعب.

وانطلاقا مما أشرنا إليه فيما يخص الأهمية الكبيرة للطفل فإننا نقول بأنه قد تم التركيز على تأثير أنشطة التربية الرياضية على بعض أجهزة الجسم المختلفة والنشاط وعلاقته بالعظام ومختلف الأنشطة الرياضية التي تحافظ على العظام كما وضحنا مشاكل العظام والمفاصل، العظام وعلاقتها بالسمنة، الرياضة وفوائدها على السمنة والوقاية منها، وتأثير النشاط البدني على قوام الطفل انطلاقا من الفئات الناشئة، من أجل الالمام بهذه العناصر للحصول على نمو متناسق والحفاظ على الصحة العامة والمظهر السليم.

الفصل الثاني

تمهيد

يقوم الانسان بأنواع مختلفة من الحركات خلال حياته اليومية كالمشي والركض. ان تحليل ودراسة حركة الانسان كان ولا يزال مجالا للبحث والتطوير لما يخدم عدة اهداف مثل إعادة التأهيل الفيزيائي والتمارين الرياضية وبناء مجسمات الروبوتات والية تحريكها والتحكم بها، وتوفير بيانات معيارية للمشية السليمة، يمكن الاعتماد عليها في حين وجود بيانات مرضية، وسنستعرض في هذا الفصل لمحة سريعة عن الحركة وتاريخ حركة الانسان وما أنجز سابقا من أبحاث في مجال تحليل المشي عند الانسان، وصف نمط المشية، المعايير العامة للمشية، الاعتبارات الميكانيكية للمشي، مراحل دورة المشي وبعض التكنولوجيات الحديثة لتحليل المشي.

1 الحركة:

تدخل الحركة مجالات الحياة كافة وعلى هذا الأساس اهتمت الكثير من العلوم مثل علم النفس وعلم وظائف الأعضاء وعلم التشريح والميكانيكا ...الخ بحركة الانسان وزيادة فهمها ومعرفة أصلها وتتبع مراحل تقسيمها، وقد لجأ الانسان منذ وجوده في الطبيعة الى الحركة لأنها تعد من أساليب التعلم قديما وحديثا فهي تساعد على اكتشاف النواحي المعرفية وتشكيل المفاهيم وحل المشكلات، فضلا عن استعانة الانسان بها في الدفاع عن نفسه وكسبه رزقه فهي كانت الوسيلة الوحيدة للمحافظة على حياته واستمرارها.

وتختلف حركة الانسان في خصائصها وتتنوع في اشكالها وتتباين في اغراضها وهي الطريقة الأساسية في التعبير عن الأفكار والمشاعر وعن الذات، فهي استجابة بدنية ملحوظة لمثير سواء كان داخليا ام خارجيا.

والمجال الرياضي غني بالحركات الهادفة بالأجهزة او بدونها سواء كان ذلك التدريب ام في المباريات او العروض الرياضية، اذ تعد الوسيلة الأساسية للتعامل الرياضي، والحركة الرياضية تعد من حركات الانسان المدروسة والمقننة فهي حركة ذات مستوى ولها إنجازاتها وأهدافها ومعاييرها الخاصة وتستعمل كوسيلة لبناء الانسان وتربيته والمحافظة على صحته ورفع مستوى أدائه سواء كان ذلك في المجال الرياضي ام في العمل، ولذلك فان البحث في مجال الحركة يمثل المادة الأساسية لعلوم التربية كافة، لهذا أصبح علم الحركة من العلوم الأساسية التي تدرس في اقسام وكليات التربية الرياضية.

وتعرف الحركة بانها انتقال الجسم او اجزائه لمسافة معينة وفي زمن معين سواء كانت بغرض او بدون غرض، اما من الناحية الميكانيكية فتعرف الحركة بانها تغير موضع الجسم في الفراغ بالنسبة لنقطة ما بمرور الزمن، او هي انتقال جسم ما من مكان الى اخر في زمن معين (ناهدة عبد زيد الديلمي، 2016، صفحة 23).

1.1 أهمية دراسة الحركة:

تكمن أهمية دراسة الحركة في النقاط الاتية:

تجعل المدرس او المدرب أكثر الماما بالأداء الحركي الخاطئ فيعمل على تصحيحه، وذلك من خلال تحليل الحركات وفهم اجزائها ومستوياتها.

تساعد المتعلم او اللاعب على اتقان الأداء الحركي والوصول الى المستوى المطلوب.

تساعد المتعلم او اللاعب على الأداء الحركي المطلوب اقل جهد ووقت ممكن من خلال الفهم الصحيح للحركة.

تقدم معلومات عن القوام الجيد من خلال اختيار أنواع الحركات او التمرينات المناسبة للجسم.

تعمل تفادي الخطورة نتيجة فهم أسس الحركة ومعرفة خط سيرها.

تزيد من الخبرة التعليمية او التدريبية للمدرس او المدرب بطريقة أفضل.

2.1 العوامل المؤثرة في الحركة:

هذه العوامل ممكن ان تكون مساعدة او معيقة للحركة، اذ ممكن ان يخدم العامل الواحد نوع معين من الحركات، وهذا العامل نفسه ممكن ان يكون معيقا لحركات أخرى، والعوامل المؤثرة في الحركة تكون على نوعين وهما:

1.2.1 أولا: العوامل الخارجية:

1-الرياح: وتكون عاملا مساعدا إذا كانت الحركة تؤدى بنفس اتجاهها، وتصبح معيقة إذا كان أداء الحركة عكس اتجاه الرياح.

2-الماء: وهو ضروري لأداء الأنشطة الرياضية مثل السباحة والغطس وكرة الماء ولكن يعد الماء معيقا للحركة لأنه يقاوم الجسم، ويمكن التغلب عليه بتقليل مساحة الجسم المتفرقة في الماء فيكون الطفو افقي تقريبا.

3-الاحتكاك: وهو ضروري في الكثير من الفعاليات الرياضية المختلفة، فيكون عاملا مساعدا للعداء حتى يسمح له بدفع الأرض بأقصى قوة دون خطورة او الانزلاق، وبذلك يزيد من سرعة العداء، لذلك يستعمل الحذاء الخاص ليزيد من كمية الاحتكاك وبالتالي يزيد من قوة الدفع، والاحتكاك بالسطح الخشن يكون معيقا في بعض الحركات مثل اعاقته لحركة الكرة في لعبة الهوكي، إذا لابد ان يكون السطع أملس وناعم ليقلل كمية الاحتكاك الذي يقاوم حركة الانزلاق.

4-الجاذبية الأرضية: في بعض الأحيان تكون الجاذبية الأرضية عاملا مساعدا، وفي أحيانا أخرى تكون عامل معيق للعديد من الحركات الرياضية، فمثلا في حركة رفع وخفض الرجلين من وضع الوقوف لتقوية عضلات البطن تكون فيها حركة الرفع ضد الجاذبية الأرضية وحركة الخفض في اتجاهها، لذا يكون أداء حركة الرفع أصعب من حركة الخفض.

2.2.1 ثانيا: العوامل الداخلية (التشريحية):

وتشمل الاتي:

يقل الاحتكاك في المفاصل بوجود السائل الزلالي.

قد تكون النغمة العضلية للعضلات المضادة أكثر من اللازم فتصبح عملا معيقا لأداء الحركات في الاتجاه المطلوب.

قصر العضلات المضادة وعدم قدرتها على المطاطية بالقدر الكافي تعمل على عدم أداء الحركة في مداها الكامل.

إصابة المفاصل تقلل المدى الحركي الذي يسمح به. (ناهدة عبد زيد الديلمي، 2016، الصفحات 25-26)

2 تحليل حركة الإنسان:

في منصف القرن التاسع عشر قدم مجموعة من الباحثين الفرنسين طرحا جديدا لبحث الحركات وخاصة فيما يتعلق بالبحث في حركة المشي للإنسان ومن اهم هؤلاء الباحثين هو الباحث ماري (1880) والذي قام بابتكار التصوير واستخدامه في التحليل الحركي والذي لعب دورا كبيرا في بحث الحركات وقد تم استخدامه في التقاط منفرد للأوضاع المختلفة أثناء الحركة. وكذلك طور هذا الباحث التصوير المتتابع دائريا ومن ثم بدا المصور الأمريكي (ماي بريدج) بإنجاز سلسلة صور للحركة وبعد المحاولات الأولى سارت الأبحاث في طريق التطوير ومحاولة انتاج جهازا لتصوير الحركة بصورة مبسطة وقام (ماي) بإجراء البحوث الأولية للتصوير السينمائي وبدأت طليعة الأفلام الحديثة لتصوير حركات الانسان وفي نفس الوقت تطورت طرق أخرى لتصوير الحركة حيث استخدم هذا الباحث ماري عام(1882م) جهاز لتصوير شكل الثقل في الهواء بعد قذفه. وقد اكتشف هو وتلميذه (ديسمني) طريقة التصوير الزمني وبهذه الطريقة يمكن التقاط صور لأجزاء الحركة منفردة في فترات زمنية متساوية وتمكنا بعد ذلك مراعاة عامل الزمن بالنسبة للحركة. كما قام العالمان الالمانيان (برونو وفشر) بأبحاث حول حركة سير الانسان وقد استنبطا عن طريق ابحاثهما طريقة جديدة لتحديد مركز ثقل الجسم وقد قاما بتحديد مسار المسافة –الزمن للجسم بأكمله ولأجزاء الجسم كل على حدة بطريقة علمية وقاما بناء على ذلك بحساب مسار السرعة والتعجيل بالاعتماد على القانون الأساسي للديناميكا والذي ينص على ان (القوة=الكتلة في التعجيل) وقد تأثر تطور البيو ميكانيك فيما بعد تأثرا كبيرا بأهداف البحث ويلاحظ ان الواجبات التي كانت مطروحة في مجال البيو ميكانيك قبل بداية القرن العشرين كانت تتعلق أولا بطب العظام وعلم وظائف الأعضاء التطبيقي و الصناعة (حركة العمل المناسب للآلات والتي اسمى فن الحركة مع الالة. لتصوير حركات المشي والجري سواء للكبار او الأطفال وحتى المستويات المتقدمة من خلال تطوير التقنية حاليا. (مروان عبد المجيد ابراهيم , ايمان شاكر محمود، 2014، صفحة 364) .

3 تاريخ حركة المشي:

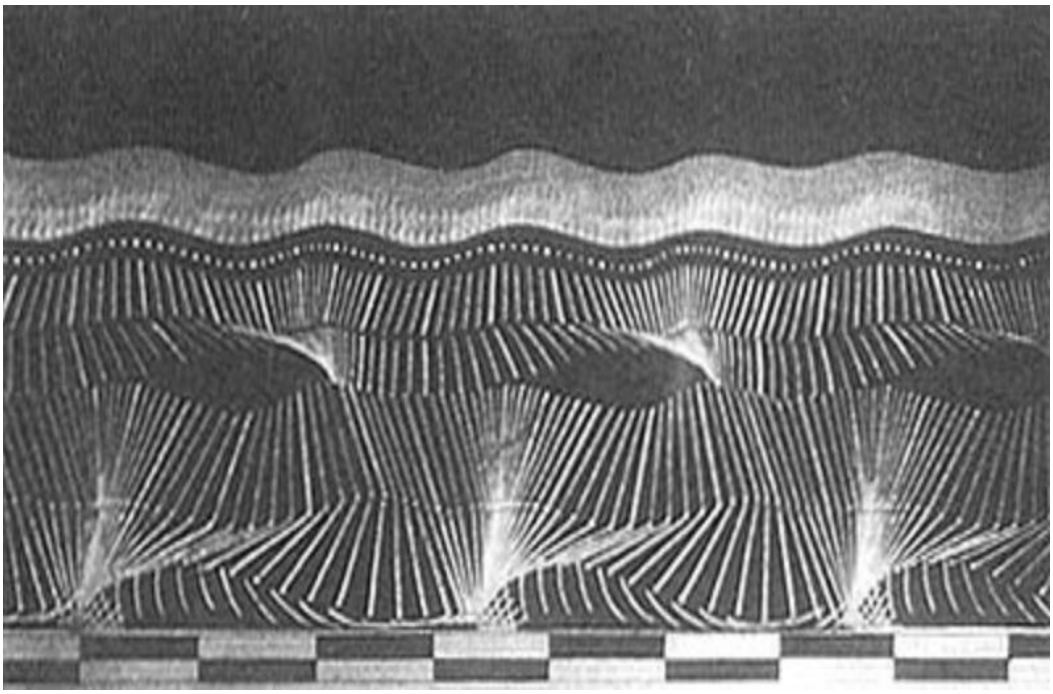
قد أظهر تاريخ تحليل المشي تقدما مطردا منذ الدراسات الوصفية الأولى، من خلال طرق قياس أكثر تطورا في التحليل الرياضي والنمذجة الرياضية. ويصف "Whittle " موجز لتطور المشي من خلال ابراز أحسن المقالات التي قدمت في تحليل المشي منذ عدة سنوات من طرف Garrison (1929)، Bresler وFrankel (1950)، وSteindler (1953). وكان التاريخ الأكثر حداثة لتحليل المشية، والتحليل العيادي على وجه الخصوص، موضوع ثلاث دراسات ممتازة من قبل Sutherland (2001، 2002، 2005). (Michael W.Whittle, 2007, p. 48)

4 الدراسات الوصفية:

نشأ علم تحليل الحركة عند الانسان من خلال أعمال أرسطو الذي ألف كتابا بعنوان «DE Motu Animalum» أي الحركة عند الحيوانات، والذي يعد أول عالم في الميكانيك الحيوي. اما ليوناردو ديفينشي فقد كان اول من درس التشريح الحركي للإنسان. كما قام بتحليل قوى العضلات وتأثيرها على الحركة ودرس وظيفة المفاصل الانسان (م. هبة حليوه، 2012، صفحة 20).

في بداية القرن السابع عشر اهتم جاليليه بالجسم البشري وخصوصا العظام حيث درس أهمية بنية العظام والعلاقة بين أشكالها واحجامها. أكمل جيوفاني ألفونسو بوريللي عمل جاليلو وألف كتابا ثانيا أسماه." DE» «Motu Animalum كما قام بقياس مركز كتلة الجسم ووضح سبب التوازن أثناء المشي. أما الاساس الحقيقي لفهمنا الحالي للمشي عند الانسان فقد قدمه كل من باروني وفيتشر اللذين استفادا من مفاهيم نيوتن في الميكانيك التقليدي والاحداثيات الهندسية لديكارت والاساس الرياضي لبوريلي لتقييم عمل العضلات اثناء المشي.

وشهدت القرون الماضية العديد من التحسينات الاساسية في المعدات اللازمة لمراقبة حركة الانسان والتي كان لها عظيم الأثر في فهمنا للنظام الحركي عن الانسان. قدم الاخوبان (ويلمهم وادوارد ويبر) اول دراسة كمية عن الثوابت الزمانية والمكانية أثناء المشي عند الانسان. ومع تطور تقنيات التصوير الضوئي والسينمائي أصبح من الممكن التقاط صور متتالية تحتوي على معلومات عن حركة الانسان لا يمكن ملاحظتها بالعين المجردة حيث نشر الرائد في علم الحركة E J Marey في باريس في السبعينات من القرن التاسع عشر دراسة عن حركة الانسان. حيث قام بأخذ صور فوتوغرافية متعددة لشخص يلبس أسود عليه شريط لامع كما في **الشكل 01** واكتشف مسار مركز كتلة جسم الانسان وكذلك مركز الضغط الواقع أسفل القدم كما استخدمت الصور الناتجة لتحديد المسارات الثلاثية الابعاد والسرعات والتسارعات لأجزاء جسم. وبوساطة معرفة كتل وتسارعات أجزاء الجسم البشري أصبح من الممكن تقدير القوة اللازمة لكل مرحلة من مراحل دورة المشي (م. هبة حليوه، 2012، صفحة 21).

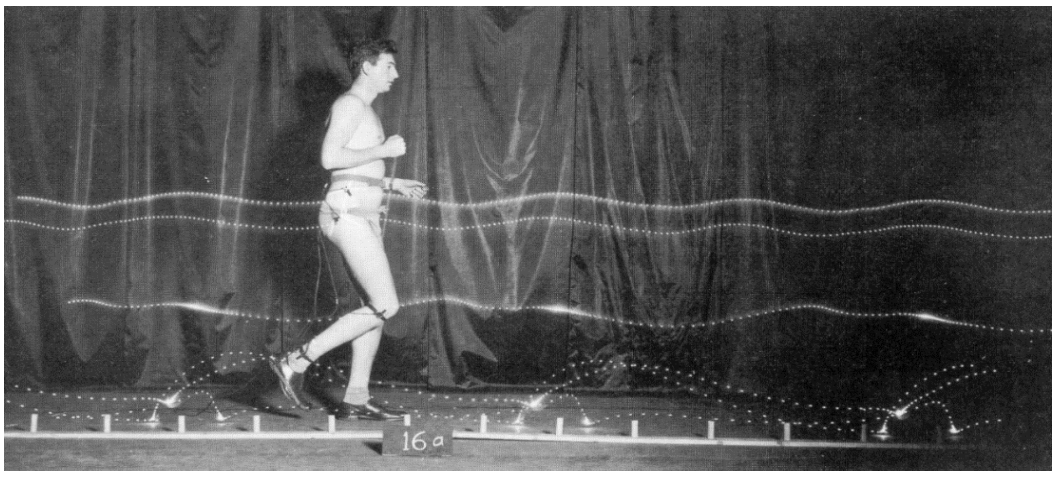


شكل 1: صور ماري المتعددة والمتسلسلة لشخص أثناء المشي.

أعطيت التطبيقات الهندسية التقنية لفهم ألية المشي عند الانسان حافزا هائلا عندما بدأ إنمان وزملاؤه عام 1945 بجمع بيانات سليمة ومعيبة للمشي عن طريق بناء مخبر للمشي في الهواء الطلق في جامعة كاليفورنيا (بيركلي) **الشكل 02** يتكون هذا المخبر من مسار مشي مزود بمرأة تحته، يتم تصوير إنيان يسير عليه مرتديا حذاء ملصق على أسفله شريط لامع، ثم يتم حساب الدورنات الخارجية عن طريق تحليل الفيديو الناتج صورة تلو الأخرى.

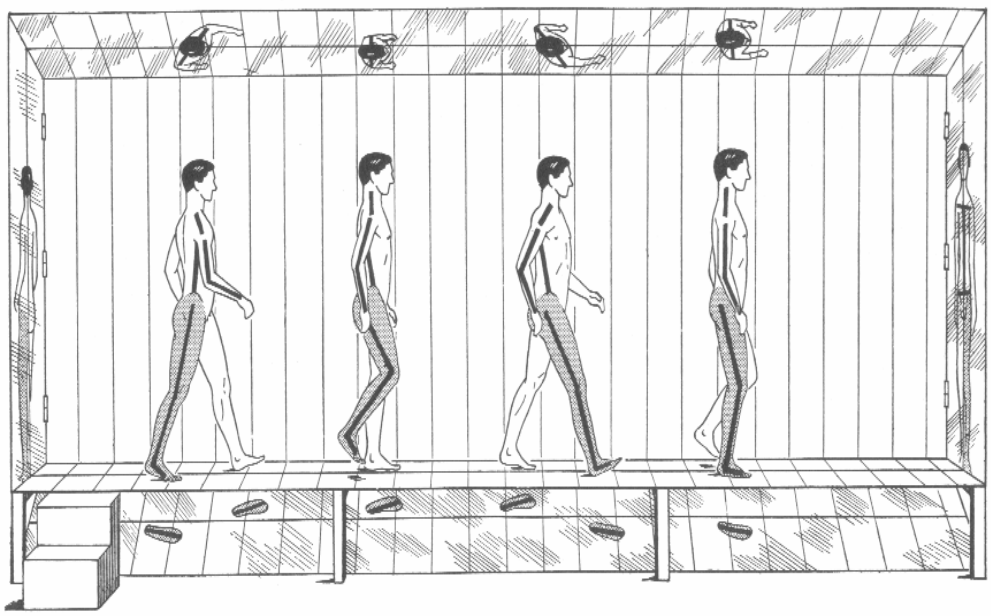
شكل 2: مخبر مشي في الهواء الطلق في جامعة كاليفورنيا بيركلي.

كما قام **إنمان مع إبرهارت** بإضافة كبيرة لمصادر المعرفة المتعلقة بأليات الحركة عند الانسان. حيث استخداما الاضواء المتقطعة لتقييم الحركة كما هو موضح في **الشكل 03** تم التقاط صور لشخص يمشي بعد تثبيت أضواء على الورك والركبة والكاحل والقدم، مما شكل مجموعة من النقاط في الصورة يمكن وصلها لقياس زوايا المشي يدويا. وقد شكل العمل المنجز في جامعة كاليفورنيا أساسا للتقنيات المستخدمة حديثا في الحركة عند الانسان (م. هبة حليوه، 2012، صفحة 21).



شكل 3 استخدام الاضواء المتقطعة في تقييم الحركة عند الإنسان.

أمضى الفيزيائي الفرنسي Charles Ducroquet الجزء الأكبر من حياته في دراسة المشي ومشكلاته حيث قام بأخذ صور لنفسه وللمرضى في الهواء الطلق. وقام ابنه لاحقا باستكمال عمله حين شرح العديد من الاليات. الشكل 04 دراسة المشي من بينها القفص الزجاجي .



شكل 4 القفص الزجاجي المستخدم لتحليل حركة الانسان

ومع تقدم أنظمة التصوير واطور أجهزة الحواسيب تم أنجاز العديد من الابحاث في مجال تتبع وتصنيف والتعرف على الحركة في الفيديو. ويعد نظام W4 الذي قام به هاريتاوغلو واخرون من أفضل وانجح الأنظمة التي قامت بتتبع الأشخاص في الفيديو.حيث قام هذا النظام بعزل البكسلات الممثلة للأشخاص باستخدام نماذج الخلفية الاحصائية، ومثلها بكتل صغيرة. تم تصنيف هذه الكتل لاحقا كواحدة من ثلاثة احتمالات (شخص وحيد تو مجموعة اشخاص او مجموعة اشياء) وفقا الاشكال الثابتة لهذه الكتل بالإضافة للتحليل الديناميكي الاحتمالي. قدم كتلر واخرون نظام مراقبة حاولوا من خلاله اكتشاف وتحليل الحركات المتوقعة من كائن متحرك باستخدام التحليل الزمني الترددي. حاول هذا النظام تصنيف الكائنات الى بشر وحيوانات ومركبات بالاعتماد على الحركات المتوقعة التي يقوم بها هذا الكائن. فمثلا يقوم الانسان عادة بحركات مميزة بيديه وقدميه أثناء المشي من ناحية اخرى مازال مجال تصنيف الكائنات في الصور من مجالات البحث المهمة. حيث قدم دلال واخرون نظام جديدا للتعرف على البشر في الصور باستخدام مخطط توزيع التواتر الموجهة. تحاول هذه الطريقة تمييز الكائنات في الصورة من حيث المظهر والشكل باستخدام الفكرة العامة لتوزع تدرج الشدة المحلي او اتجاه الحواف. يقوم النظام بتوحيد أبعاد الصورة الى حجم معياري قبل تحليله مما يجعل الكائنات تشكل نصيب مهم في الصورة (هبه حليوه، 2013، صفحة 22).

5 رصد وتتبع حركة جسم الانسان:

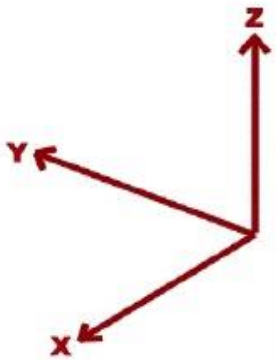
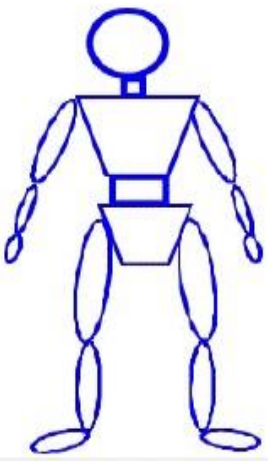
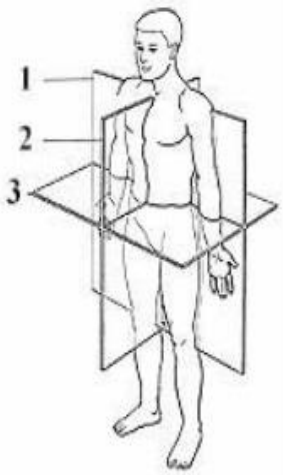
ان الأساس العلمي الذي يقوم عليه فكرة التحليل الحركي البيو ميكانيكي هي عملية الرصد والتتبع لحركة جسم الانسان وتبني على عاملين أساسيين هما: المسافة والزمن.

ويعني التتبع عملية تحديد مكان او تعقب جسم متحرك لمسافة معينة في زمن محدد، فحركة جسم الانسان يمكن ان يرصد فيها الجسم ككل او كأجزاء خلال فترة زمنية محددة.

وبما ان جسم الانسان عبارة عن مجموعة من الوصلات (الأجزاء) المتصلة مع بعضها في المفاصل والتي يمكن تغيير شكل تمفصلها عن طريق قبض وبسط العضلات وبالتالي فان الشكل الخارجي لجسم الانسان غير ثابت على خلاف الاجسام الصلبة ذات الشكل الثابت وبالتالي سيختلف طريقة التحليل وطريقة تطبيق المعادلات البيو ميكانيكية، وبذلك لجأ العلماء الى تحليل حركة جسم الانسان بناء على:

- المحاور الكارتيزية.
- وصلات ميكانكية (أجزاء الجسم).
- مستويات فراغية (امامي وجانبي وافقي).

وذلك للتمكن من رصد وتتبع حركة جسم الانسان على نقاط مرجعية هي المحاور الكارتيزية لحركة الجسم في بعدين او ثلاث ابعاد س، ص، ز $(x، y، z)$ وبناء على ذلك يوجد عدة شروط يتوجب على الراصد مراعاتها قبل عملية الرصد كما بالرسومات التالية. (وديع محمد المرسي، 2017، الصفحات 43-44).

محاور الرصد الكارتيزية	وصلات الجسم	مستويات ومحاور الحركة
		
X المحور الافقي Y المحور الراسي Z المحور المتعامد على X,Y	جسم الانسان مقسم الى ١٧ وصلة ميكانيكية	(١) المستوى الامامي (٢) المستوى الجانبي (٣) المستوى الافقي

6 التحليل الكينماتيكى:kinematic analysis

التحليل الكينماتيكى هو ثاني مستويات التحليل الكمي البيوميكانيكي وهو عبارة عن وصف ظاهري لحركة جسم الانسان الخطية او الزاوية في الفراغ وفى أكثر من بعد. تناولنا كيفية رصد وتتبع حركة جسم الانسان في الفراغ عن طريق تحديد المسافة والزمن التي يتحرك فيهما الجسم فمثلا عندما نريد وصف حركة المشي فإننا لابد ان نحدد بداية ونهاية المسافة التي يتحركها الشخص وكذلك بداية الزمن ونهايتها تمهيدا وتكملة للوصف فاذا كان هدف التحليل معرفة سرعة المشي قسمنا المسافة التي تحركها الجسم ولتكن 20 متر في زمن وليكن 10 ثواني حتى نقول ان هذا الشخص يمشى بسرعة 2 متر في الثانية، وإذا أردنا معرفة معدل تغير السرعة بالنسبة للزمن قسمنا السرعة على الزمن فتكون 0.2 م/ثا^2.

اما إذا أردنا وصف زوايا الجسم اثناء المشي فإننا نحدد زوايا مفاصل الجسم المؤثرة في المشي كمفصل الركبة ونقيس الفرق بين اقصى واقل زاوية للركبة اثناء الارتكاز على الأرض ونقسم هذا الفرق الزاوي على الزمن فتكون السرعة هنا سرعة زاوية وإذا أردنا معرفة معدل التغير الزاوي لمفصل الركبة فإننا نقسم السرعة الزاوية على الزمن لتعطينا العجلة الزاوية. وعندما نريد وصف حركة المشي بشكل أكثر تفصيلا نجد هنا شيء من الصعوبة في التحليل حيث ان العين يصعب عليها ملاحظة كل تفاصيل المشي، فكلنا نمشي ولكن توجد اختلافات ظاهرية بيننا في المشي وتؤثر علينا عوامل مثل الطول والسن ونوعية الأرض والحذاء... الخ، وايضا فمنا من يمشى في خط مستقيم ومنا من يمشى في خط معوج، ان بعض هذه التفاصيل تجذبنا لمعرفة المشية السليمة وذلك يكون من خلال التحليل الكينماتيكى للمشي. (وديع محمد المرسى، 2017، الصفحات 70-71)

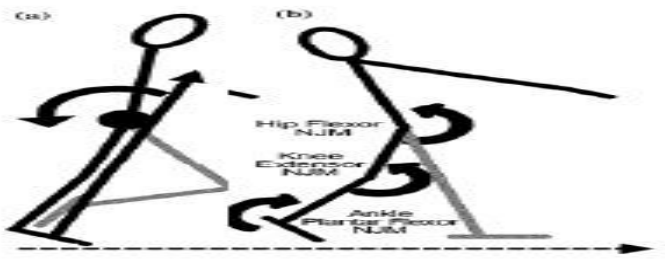
7 متغيرات التحليل الكينماتيكي:

وتنقسم متغيرات التحليل الكينماتيكي الى:

1-متغيرات الحركات الخطية:Linear motion

2-منغيرات الحركات الزاوية:Angular motion

كما يتضح من الشكل التالي نجد ان التحليل الكينماتيكي ينقسم الى جزئين على حسب نوع الحركة وبالتالي تختلف المتغيرات وطريقة الحساب، فأي جسم بشري عندما يتحرك فان حركته تكون خطية وزاوية معا-خطية لأنه ينتقل من نقطة الى أخرى وزاوية لان مفاصله حركتها عبارة عن زوايا (وديع محمد المرسي، 2017، صفحة 75)



8 المعايير العامة للمشية وزوايا المفصل:général gait paramètres and joint angles :

تحدد الأوضاع المتتالية للقدم على الأرض عددا من معايير المشية، شكل(4-3) وتسمى عدد الخطوات المنفصلة التي تجرى في فترة زمنية معينة (نموذجيا دقيقة واحدة) بالإيقاع او إيقاع الخطوة. والمسافة التي يتحركها الجسم ككل لامام في زمن محدد يمكن استخدامها لحساب سرعة المشي walking velocity.

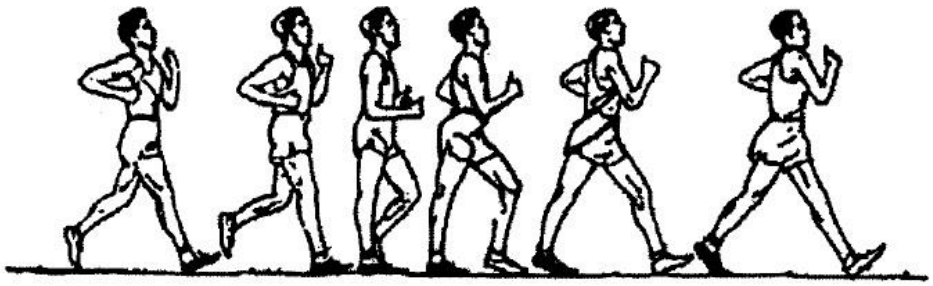
وطول الخطوة هي المسافة التي تتقدم بها كل قدم على التعاقب امام القدم الأخرى واضافة طول خطوتين معا يحدد طول اتساع الخطوة وهي المسافة التي تتحرك بها احدى القدمين للأمام اثناء دورة المشية. اما المعايير الأخرى لوضع القدم فهي قاعدة المشي وهي المسافة جنبا الى جنب خط القدمين وزاوية أصابع القدم للخارج (او اقل شيوعا، أصابع القدم للداخل)، والتي تقاس بين خط الوسط للقدم واتجاه المشي.

إذا تم استعمال مسجل علامات مناسب للقدمين وتوفرت برامج الكمبيوتر اللازمة فان الأنظمة الكينماتيكية يمكن قياس العديد من خواص دورة المشية بتتبع حركة الجذع والقدمين، ويتضمن مثل هذا القياس المعايير العامة للمشي (الإيقاع، طول سعة الخطوة، والسرعة، وقاعدة المشي، زاوية أصابع القدم للخارج، وتوقيت مراحل الارتكاز الفردية والزوجية، وتوقيت احداث انبساط القدم والكعب).

بداية، تم استخدام الأنظمة الكينماتيكية ثلاثية الابعاد أساسا لإنتاج رسوم تخطيطية شكلية لأوضاع الأطراف اثناء المشي. ورغم انه مناسب بصريا، الا ان هذا النوع من العرض يعد ذو فوائد محدودة في تفسير نتائج تحليل المشية. والاكثر استخداما هو تحديد مواقع المفاصل والمعايير الأخرى المرتبطة بوظيفة العضلات والمفاصل وقياسها قياس ثلاثي الابعاد عن طريق الأنظمة الكينماتيكية ثلاثية الابعاد وكذا قياس زوايا الحركة. والمعدل الأكبر للحركة يحدث في المستوى السهمي، وتكون البيانات الناتجة من هذا المستوى هي الأكثر استخداما ولكن كل من المستوى الجبهي والمستعرض قد تكون لحركتهما أهمية خاصة في دراسة المشية المرضية. ومن سوء الحظ ان تعريفات حركة المفصل ثلاثية الابعاد (الثني والمد، الابتعاد والاقتراب عن المركز، والدوران الداخلي والخارجي) لعد غير دقيقة بالمصطلح العلمي ومن ثم يصعب اويستحيل التوفيق التام بينها وبين دورانات المفاصل المقاسة بالقياس ثلاثي الابعاد. وبالرغم من العديد من المحاولات لابتكار أنظمة للمحاور تتفق مع الاصطلاحات الاكلينيكية فان هناك اتفاق قليل على كيفية تحقيق ذلك الوجه الأمثل (علي عادل عبد البصير، 2004، الصفحات 145-147).

9 الاعتبارات الميكانيكية في المشي:

المشي ينجز بواسطة المتبادل للأطراف السفلى وهو شكل من اشكال الحركة الانتقالية الخطية للجسم ككل والتي تنتج بواسطة الحركة الزاوية لبعض اجزائه وهو كذلك شكل من اشكال الحركة البند ولية الفترية التي تبدأ بواسطة الأطراف السفلى من النقطة صفر ثم تأخذ شكل قوس ثم تنتهي الحركة بنقطة صفر في نهاية خطوة القدم. (ريسان خريبط ، نجاح مهدي شلش، 2002، صفحة 111)



شكل 5 حركات الجسم خلال دورة المشي.

وفي المشي كل طرف من الأطراف السفلى يتكون من قسمين القسم الأول يطلق عليه قسم الإعادة او المرجحة والقسم الثاني يطلق عليه قسم الاستناد. وقسم الاستناد يقسم الى قسمين يطلق عليهما بالقسم المقيد وقسم الدفع ويبدأ القسم المقيد من لحظة لمس القدم للأرض حتى تكون فيها القدم اليمنى في تطابق مع نهاية قسم الدفع للقدم اليسرى. وهذه الحالة يبنى من خلالها قسم قصير في الاستناد المزدوج للقدمين عندما يكون كلا القدمين على الأرض، وهذا ما يميز المشي عن الركض فلو لاحظنا عمل المشي **الشكل (05)** نجد ان الفروقات واضحة بين عمل المشي وعمل الركض وهي كالاتي:

1-عدم كسر الاتصال بين القدمين والأرض خلال فترة الاستناد المزدوج.

2-قسم الاستناد للقدم المتحرك يكون أطول من قسم الإعادة او المرجحة.

3-الجسم يصل الى أقصى ارتفاع له عندما يمر فوق قدم الاستناد كما في نفس الشكل في الصورة D،C ويصل الى الأدنى عندما تتباعد القدمان كما في الصورة (E. F) شكل (01) في قسم المرجحة للمشي على الأطراف السفلى بشكل يكاد يشبه الحركة المعاكسة لعقرب الساعة.

الجاذبية الأرضية والزخم يعتبران من المصادر الرئيسية للحركة لقسم المرجحة، أما المصادر الرئيسة للحركة لقسم الاستناد فأنها في النصف الأول من هذا القسم وهي الزخم الناتج عن حركة الجذع الامامية بسبب القوة الدافعة للساق الأخرى وفي النصف الثاني هي الشد العضلي الناتج عن عمل المجاميع العضلية المساعدة لقسم الاستناد.

المشي يشتمل على موازنة القوى العاملة بالحركة وسنحاول هنا عرض الأكثر وضوحا منها وهي:

1-القصور الذاتي للجسم الثابت يتغلب عليه بواسطة المركبات الافقية للقوة ومادامت الحركة الفترية تتميز بالتبادل في الزيادة والنقصان للسرعة فالقصور الذاتي يجب التغلب عليها في كل خطوة. وعند حركة مركز الثقل للأمام فأنه يمر لحظات خلف الحافة الامامية لقاعدة ارتكاز الجسم ويفقد الجسم نتيجة لذلك وقتيا توازنه كنتيجة لذلك، وعند هذه اللحظة فان السحب للأسفل بواسطة الجاذبية الأرضية يواجه الفقدان الكامل للتوازن الكلي لكي يستعيد التوازن والثبات خلال الحركة وتدريجيا (ريسان خريبط ، نجاح مهدي شلش، 2002، صفحة 112).

يعاد التوازن بعد ان تلامس القدم للأرض وعند ذلك يبني قاعدة ارتكاز جديدة، ويبدأ قسم الاستناد بالظهور.

2-عندما تبدأ الحركة الامامية بالانتقال الى الجذع بواسطة الدفع الخلفي للساق والقدم فان تلك الحركة تميل في الاستمرار مالم تقيد بقوى أخرى تحدد من حركة الجذع الامامية وعندما يمر مركز ثقل الجسم خلف قاعدة الارتكاز يصبح ضروري ان يقيد العمل للجذع حتى يمكن بناء قاعدة ارتكاز جديدة وهنا عندما يوضع القدم في مقدمة الجسم في نهاية قسم المرجحة او الإعادة فان القسم المقيد يبدأ بالظهور من جديد ثانية وخلال فترة وجود القدم في مقدمة مركز الثقل هنالك مركبات امامية للقوة فهي تدفع بشكل مساوي في القيمة ومعاكس في الاتجاه ضد القدم يأتي من الأرض ليقيد حركة الجذع والساق في ان واحدة.

3-وخلال نفس القسم للخطوة وكما هو وارد في الفقرة الثانية أعلاه فالجذع يعمل بواسطة السحب السفلي للجاذبية الأرضية والزخم. وقوة السحب الامامية تعادل بواسطة المركبات الشاقولية لقوة القدم الساندة. وخلال قسم الاستناد المزدوج كل ساق تبذل وتعطي بعض القوى الشاقولية. وإذا ما زادات القوى الرأسية عن الحاجة لموازنة قوى الجاذبية الأرضية ينتج عن ذلك مبالغة كبيرة في رفع الجسم مسببة خطوة تتميز بالارتداد الغير طبيعي.

4-حركة الجذع الامامية تواجه مقاومة الهواء التي تميل الى دفع الجسم للخلف بواسطة ميلان الجسم للأمام فان سحب الجاذبية الأرضية يفيد في موازنة قوى ومقاومة الهواء فعندما يكون اتجاه المشي ضد ريح قوية فانه من الضروري جدا ميلان الجسم كثيرا للأمام للمحافظة على توازن الجسم وما لم يحصل التوازن عند مقاومة الهواء بواسطة قوة الجذب الأرضي فيجب موازنتها بواسطة الشد العضلي للمجاميع العضلية للبطن او الرقبة او الجذع.

5-الدرجة التي تضغط بها القدم لإعطاء حركة للجسم في قسم الدفع وتمدده في قسم التقيد تتناسب طرديا مع الضغط المعاكس لسطح الاستناد. ضغط القدم على السطوح الثلجية القوية والمتزحلقة يستوجب ضغطا كبيرا للمحافظة على انجاز تقدم تدريجي للأمام. أما في السطوح الثلجية الهشة او الرملية فان المطلوب هو إعطاء ضغط قليل للتغلب على الضغط المضاد وموازنته لضمان حالة توازن كاملة للجسم. وهنا يؤكد على مسالة بناء التوازن الصحيح بين ضغط القدم والضغط المعاكس لسطح الاستناد للحصول على خطوة صحيحة للمشي.

6-مثل الضغط المضاد فان الاحتكاك عامل ضروري للاستخدام المؤثر في القوى المطلوبة في المشي وبسبب قوة الدفع للساق في بداية ونهاية قسم الاستناد بالاحتكاك بين القدم والأرض ضروري لكي تنتقل قوة الضغط المضادة الأرض نحو الجسم. وللمشي الاقتصادي السليم يكون الاحتكاك مناسب وكافيا لموازنة المركبات الافقية للقوى، اما إذا لم يكن كافيا فالدفع للقدم ينتج انزلاق للقدم نفسها وكلما كانت المركبات الافقية للقوة كبيرة كما هو الحال عند المشي بخطوة كبيرة والاحتكاك كبير كلما أمكن الحصول على حركة مشي انتقالية صحيحة (ريسان خريبط ، نجاح مهدي شلش، 2002، صفحة 113).

10 الأسس الميكانيكية المستخدمة في المشي:

1-الجسم عند التوقف يبقى ثابتا ما لم تؤثر عليه قوة ما تسبب حركته مادام المشي ينتج عن الحركة البندولية للأطراف السفلى فالقصور الذاتي للجسم يجب ان يتغلب عليه في كل خطوة من خطوات المشي.

2-الجسم عند الحركة يستمر في الحركة ما لم تؤثر عليه قوى أخرى ومادامت الحركة تنتقل للجذع بواسطة الدفع الخلفي للساق فالجذع يمتلك الميل في الاستمرار بالحركة للأمام حتى عندما يكون وراء قاعدة ارتكاز كل فعل معوق قصير للطرف الامامي يعمل كمقيد للزخم او كمية حركة الجذع.

3-محصلة القوى تتكون من مركبتين أحدهما عمودية والثانية افقية، المركب العمودي في المشي يخدم في التغلب على القوة السفلى للجاذبية الأرضية اما المركب الافقي يخدم:

أ-في القسم المقيد يوقف الحركة الامامية.

ب-في قسم الدفع ينتج الحركة الامامية.

المركب الافقي للقوى في قسم الدفع يجب ان تتفوق على القوى الموجودة في القسم المقيد إذا كانت النتيجة النهائية المشي الامامي المتقدم.

4-الحركة الانتقالية للعتلة تنجز بواسطة التناوب او التبادل المتكرر لحركتين دائرية. العتلة تدور أولا حول نهاية واحدة ثم على النهاية الأخرى، في المشي الأطراف السفلى تتبادل بين الدوران حول نقطة اتصال القدم بالأرض والثانية على مفصل الورك.

5-السرعة للخطوات تتناسي طرديا مع كمية رفع القوى واتجاه استخدامها، والقوة تجهز من خلال المجاميع العضلية المادة في مفاصل القدم والركبة والورك. اما الاتجاه للقوى فهو المحدد في ميلان أطراف السفلى عندما تجهز او تزود القوة.

6-المشي يوصف كونه الفقدان والاعادة المتناوبة للتوازن ولكي يكون هذا كذلك فلابد وان تبنى قاعدة ارتكاز جديدة لكل خطوة من خطوات المشي.

7-اقتصادية المشي تتعلق بتوقيتها مع الاعتماد على طول الأطراف والحركة الأكثر اقتصادية للمشي هي تلك التي توقف بحيث تسمح للحركة البند ولية للأطراف السفلى.

8-وكلما يظهر دفع الجسم بواسطة الدفع المائل للقدم ضد سطح الاستناد فالفعالية للمشي تعتمد على الضغط المعاكس والاحتكاك الذي يعطي بواسطة السطح كرد فعل لذلك.

9-ثبات الجسم يتناسب طرديا مع حجم قاعدة الارتكاز في المشي تعتبر المسافة الجانبية بين الاقدام عاملا مهما في المحافظة على التوازن. (ريسان خريبط ، نجاح مهدي شلش، 2002، صفحة 114)

11 تحليل المشي: Gait analysis

بعد أكثر من 100 عام في تطوير تكنيك المشي أصبح تحليل المشي يمتلك وسائل إكلينيكية نافعة الان. يمكن أن يؤدي التحليل الكينماتيكي والكيناتيكي لتكنيك الابعاد الثلاثة إلى وصف التعديلات البيوميكانكية العيارية والعلاجية Pathological للمشي، ولكن تظل الأجهزة والأدوات باهظة التكاليف. حيث ان مثل هذه التجهيزات غير ممكنة يبقى استخدام الطرق للحصول على المعلومات عن المتغير الاكلينيكي قائما جامعة نيويورك. (1970) New York Univ. نشرت مراجع لتحليل المشي عن طريق فيوجان Vaughan، بيزير Besser، سوزمان Sussman، باوشير Bowsher (1992). (31)، وكتب مؤلف عن نفس الموضوع عن طريق ويتل (1991م) (37). (علي عادل عبد البصير، 2004، صفحة 142)

12 المشية العادية: Normal gait

هناك الكثير مما نشر حول المشية العادية أكثر مما نشر عنه موضوع المشية الباثولوجية او المرضية الجديرة بالاهتمام الشديد. ومع ذلك ،فإن هناك سببين مناسبين لدراسة المشية العادية وهما إيجاد أسس لفهم المشية المرضية وتوفير بيانات معيارية يمكن في مقابلها الحكم على البيانات المرضية .ورغم احتواء الكتابات العلمية على الكثير من البيانات عن الأشخاص العاديين إلا انها في الغالب تتعلق بالإجراءات الأكثر بساطة مثل المعايير العامة للمشية ،وتوقيت دور المشية ،وزوايا المفصل المستوية السهمية (Murray,1974،Perry,1967).والمعدات العادية لم يتم الحصول عليها مباشرة مثل زوايا المفاصل التي تتحرك محاورها بالتناسب مع مستوى التدرج في المشية او عزم المفصل او تحميلا ت الجهد على الطرف. ولان كثير من المعايير القياسية تتنوع حسب نوع وعمر وطول الشخص وحسب سرعة المشي فقد يلزم قياس المئات من الأشخاص لتحديد المعدل العادي والطبيعي بشكل ملائم.

13 وصف نمط المشية: Gait pattern description

بدأت التحليلات العلمية للمشية بالقياسات الفوتوغرافية التي أجراها كل من Marey et Muybridge عام 1780م.وقد سيطر التصوير السينمائي على هذا الموضوع لمدة 100عام حتى تم تقديم الأنظمة العلمية للأجهزة الالكترونية البصرية لأول مرة في السبعينات. وبالرغم من غلاء أسعار أنظمة الحاسبات المرئية الحديثة، الا ان دقتها وسرعتها وملائمتها جعلت منها الان أداة القياس المعيارية في معظم جهات تحليل المشية.

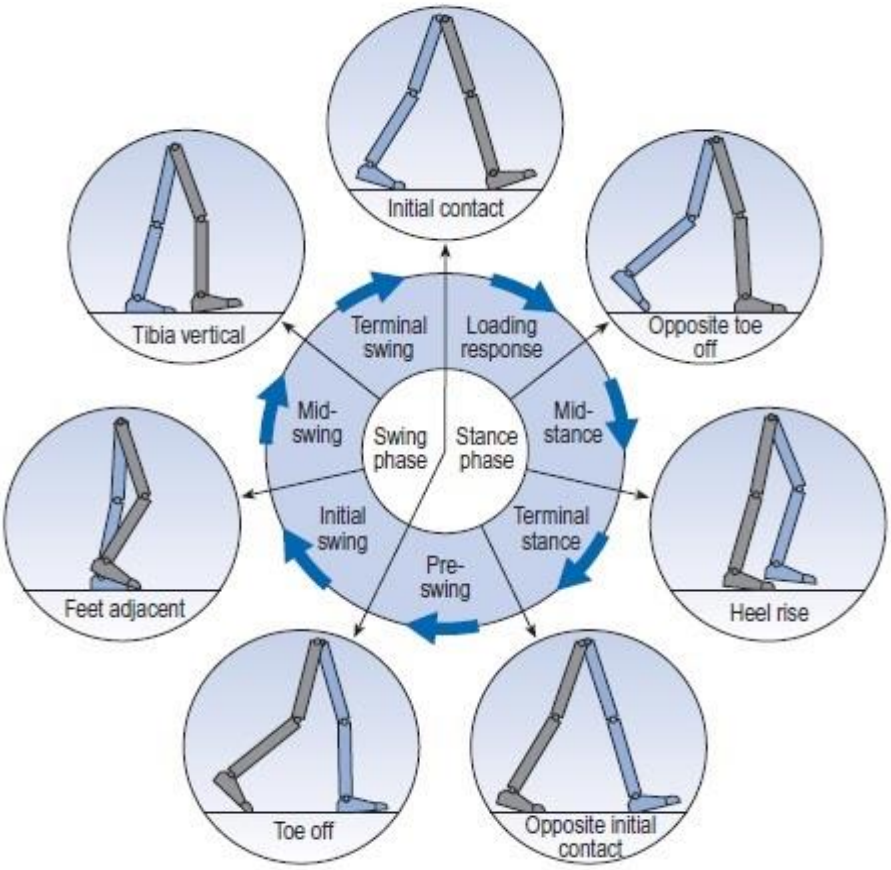
وتشمل الدراسات العلنية للمشية تحديد عدد من الاحداث التي تقع أثناء دورة المشية والتي تعرف بأنها الفترة الزمنية الفاصلة بين أي من الاحداث التكرارية للمشي، وبتحديد أكثر بين ملامسة إحدى القدمين للأرض وملامسة نفس القدم للأرض مرة أخرى. وتنقسم دورة المشي لكل قدم الى **مرحلة الاستناد** (وذلك عندما تكون القدم على الأرض) **ومرحلة المرجحة** (عندما لا تكون كذلك) عادية (علي عادل عبد البصير، 2004، صفحة 143).

ففي الشخص العادي تبدأ مرحلة الاستناد عندما يلامس الكعب الأرض، ويتبع ذلك انبساط القدم عندما تنزل بقية القدم على الأرض. والوقت التي تجتاز فيه قدم مرحلة المرجحة قدم مرحلة الاستناد يسمى منتصف الاستناد. ويتبع هذا رفع الكعب عندما يرتفع الكعب عن الأرض وتتلقى القدم الامامية وزن الجسم. وتنتهي مرحلة الاستناد عند رفع أصابع القدم عن الأرض ،وتنقسم مرحلة المرجحة الى مرحلة إسراع ومرحلة إبطاء مع أرجحة وسط توازي الاستناد الوسطى وهي الوقت الذي يكون فيه القدمين جنبا الى جنب، والوصف الاشمل للمشي العادي هم الذي أعطاه كل من Inman و Ralston و told (1981م) (11) كما تم وصف دورة المشي أيضا بشيء من التفصيل من قبل Whittle (1991م) (37)،و Perry (1992) (23)،ولان القدم تكون على الأرض لفترة أطول منها في الهواء يكون هناك تداخل بين مراحل الاستناد على الناحيتين –وقت الارتكاز المزدوج عندما يكون كلا القدمين على الأرض في نفس الوقت. ووقت الارتكاز الفردي لقدم واحدة وهو الوقت الذي تكون فيه هذه القدم فقط على الأرض –أثناء مرحلة المرجحة للقدم الأخرى. ومن العمر الذي يبدأ فيه المشي ينضج نمط المشية سريعا في البداية ثم يزداد بطئا حتى يتم الوصول الى نمط البلوغ في عمر اربع سنوات، ومن هذا العمر فصاعدا تحدث تغيرات في طول ومسافة الخطوة وايقاعها والتي تكون مرتبطة بالنمو، ولكي يكون هناك تغييرا قليلا في النمط الضمني او الأساسي .أما في سن الكبر فيكون هناك إبطاء في المشية ،ولكن معظم التغيرات الملحوظة تكون مرتبطة بسرعة المشي أكثر من ارتباطها باي حالات شاذة محددة للشيخوخة .وعموما ،فإن حدوث الامراض المؤثرة في المشية يصبح أعلى كثيرا مع تقدم العمر، ومن ثم يمشي كثير من الأشخاص المسنين بطريقة غير عادية (علي عادل عبد البصير، 2004، صفحة 144).

14 المصطلحات المستخدمة في تحليل المشي:

يتم تعريف دورة المشي على أنها الفاصل الزمني بين اثنين من الأحداث المتتالية لأحد الأحداث المتكررة للمشي. على الرغم من أنه يمكن اختيار أي حدث لتعريف دورة المشي، إلا أنه من الملائم عمومًا استخدام اللحظة التي تتصل فيها قدم واحدة بالأرض " الاتصال الأولي ". إذا تقرر البدء بالاتصال الأولي للقدم اليمنى، كما هو موضح في الشكل رقم 06، فستستمر الدورة حتى يتصل القدم اليمنى بالأرض مرة أخرى. وبالطبع فإن القدم اليسرى تمر بالضبط بنفس سلسلة الأحداث مثل القدم اليمنى، ولكنها تنحرك بمرور الوقت بمقدار نصف دورة. وتستخدم المصطلحات التالية لتحديد الأحداث الرئيسية خلال دورة المشي:

- (الاتصال الاولي-Initial contact).
- (بداية رفع أصابع القدم المقابلة-Opposite Toe-off).
- (ارتفاع الكعب-Heel Rise).
- (الاتصال الأولي للرجل المقابلة-Opposite initial contact).
- (رفع أصابع القدم-Toe off).
- ، (الأقدام مجاورة-Feet adjacent).
- (الساق عمودي-Tibia vertical). (Michael.W, 2007, p. 52)



شكل 6: موقع الساقين خلال دورة مشية واحدة بالساق اليمنى (اللون الرمادي).

تقسم هذه الأحداث السبعة دورة المشي إلى سبع فترات، أربعة منها تحدث في مرحلة الارتكاز، عندما تكون القدم على الأرض، وثلاثة في مرحلة التأرجح، عندما تتحرك القدم إلى الأمام في الهواء (الشكل 06) وتستمر مرحلة الارتكاز والتي يطلق عليها أيضًا "مرحلة الدعم" أو "مرحلة الاتصال"، من الاتصال الأولي حتى رفع أصابع القدم وهي تنقسم إلى:

- استجابة التحميل (تحميل الوزن). Loading response
- منتصف الارتكاز. Mid-stance
- نهاية الارتكاز. Terminal stance
- بداية التأرجح المسبق (التحضير للتأرجح). Pre-swing.

وتدوم مرحلة التأرجح من إصبع القدم إلى الاتصال الأولي التالي وهي تنقسم إلى:

- التأرجح الأولي. Initial swing
- منتصف التأرجح. Mid-swing
- نهاية التأرجح. Terminal swing. هذا المجال (Michael W.Whittle, 2007, p. 52)

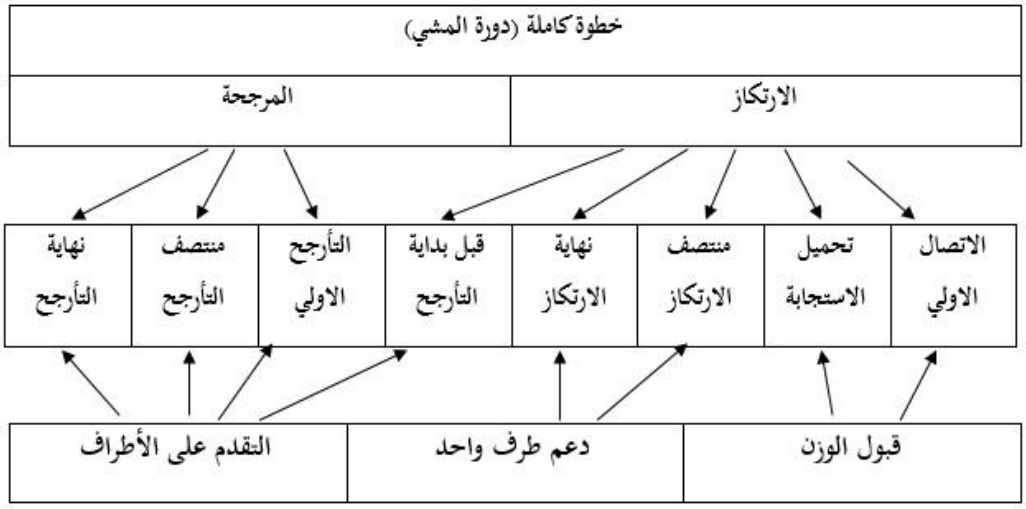
تعرف مدة دورة المشي الكاملة بزمن الدورة، والذي ينقسم إلى زمن الارتكاز وزمن التأرجح. لسوء الحظ، تختلف التسمية المستخدمة لوصف دورة المشي بشكل كبير من منشور إلى آخر. يحاول النص الحالي استخدام المصطلحات التي يفهمها معظم الأشخاص العاملين في هذا المجال (Michael W.Whittle, 2007, p. 53).

15 مراحل دورة المشي: (Perry J, Burnfield J)

من أجل توفير الوظائف الأساسية اللازمة للمشي، كل خطوة تتضمن محاذاة متطورة باستمرار بين الجسم والقدم الداعمة أثناء الارتكاز والتقدم الانتقائي لمقاطع الأطراف في الأرجحة. تؤدي ردود الفعل هذه إلى سلسلة من أنماط الحركة التي يتم تنفيذها بواسطة الورك والركبة والكاحل، وفي وقت مبكر من تطوير تحليل المشية، أدرك الباحثون أن كل نمط من أشكال الحركة يرتبط بمتطلبات وظيفية مختلفة ووصفها بأنها مراحل للمشية. المزيد من الخبرة في ربط البيانات وسعت تدريجيا عدد مراحل المشي المحددة. أصبح من الواضح الآن أن كل خطوة تحتوي على 8 أنماط وظيفية (مراحل).

في الماضي، كان من المعتاد استخدام الأحداث العادية كإجراءات حرجة تفصل المراحل. في حين أن هذه الممارسة أثبتت أنها مناسبة لمبتوري الأطراف، إلا أنها فشلت غالبًا في استيعاب انحرافات المشية للمرضى الذين يعانون من الشلل أو التهاب المفاصل. على سبيل المثال، يُطلق على بداية الارتكاز عادةً إضراب الكعب، لكن كعب الأشخاص المصابين بالشلل قد لا يلامس الأرض مطلقًا أو يفعل ذلك لاحقًا في دورة المشي. بالمثل، قد يكون التلامس الأولي للأرض عند القدم بالكامل ("مسطح القدم")، بدلاً من الحصول على فترة دعم للكعب فقط تليها مقدمة القدم بالاتصال بالأرض. ولتجنب هذه الصعوبات وغيرها من مجالات الارتباك، طورت لجنة تحليل المشي رانشو لوس أميجوس (the Rancho Los Amigos Gait Analysis) مصطلحات عامة للمراحل الوظيفية للمشية. (j perry, j burnfield., 2010, pp. 9–10)

1.15 تقسيم دورة المشي*(Perry J, Burnfield J)*:



شكل 7: التقسيم الوظيفي لدورة المشي.

الخطوة هي المصطلح الوظيفي لدورة المشية .توضح الفترات التقسيم الأساسي لدورة المشية عن طريق الاتصال بالقدم يتم تحديد كل مرحلة من قبل موقف الأطراف. تُظهر المهام تجميع المراحل حسب الوظائف التي تساهم فيها.

يحدد تحليل نمط المشي لدى الشخص على مراحل بشكل مباشر الأهمية الوظيفية للحركات المختلفة التي تحدث في المفاصل الفردية. توفر مراحل المشية أيضًا وسيلة لربط الإجراءات المتزامنة للمفاصل الفردية بأنماط وظيفة الطرف الكلي وهذا نهج مهم للغاية لتفسير الآثار الوظيفية للإعاقة. تختلف الأهمية النسبية لحركة المفصل مقارنةً بالمراحل الأخرى بين مراحل المشي. أيضا، فإن الموقف المناسب في مرحلة مشية واحدة من شأنه أن يشير إلى خلل وظيفي في نقطة أخرى في الخطوة لأن الحاجة الوظيفية قد تغيرت. ونتيجة لذلك، فإن كل من زاوية التوقيت والمفاصل مهمة جدًا. هذه الحقيقة الأخيرة تضيف إلى تعقيدات تحليل المشي.

كل مرحلة من مراحل المشية الثمانية لها هدف وظيفي ونمط حاسم للحركة التعاونية الانتقائية لتحقيق هذا الهدف. يمكّن المزيج المتسلسل من المراحل الطرف من إنجاز 3 مهام أساسية هي: قبول الوزن، ودعم طرف واحد، وتقدم الطرف للتأرجح (الشكل 7).

أولا: مهمة قبول الوزن:

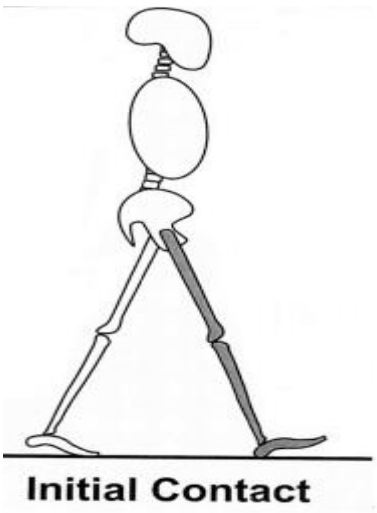
قبول الوزن هي المهمة الأولى للارتكاز. هذه هي المهمة الأكثر تحديا في دورة المشي لأنه يجب تلبية 3 مطالب وظيفية وهي:

- امتصاص الصدمات.
- استقرار الطرف الأولي.
- الحفاظ على التقدم.

يتمثل التحدي في النقل المفاجئ لوزن الجسم على أحد الأطراف الذي انتهى للتو من التأرجح للأمام وله محاذاة غير مستقرة. وتشارك مرحلتي مشي، الاتصال الأولي واستجابة التحميل (انظر الشكل 7)

1.1.15 اتصال اولي:

يتم ثني الورك، وتمتد الركبة، ويتم ثني الكاحل ظهريا محايد، يتم الاتصال مع الأرض مع كعب، يشير التظليل إلى الطرف المرجعي، الطرف الآخر (غير المضلل) هو في بداية ما قبل التأرجح .(Perry J, Burnfield J, 2010 , p. 11).



شكل 8: الاتصال الأولي

المرحلة الاولى: الاتصال الأولي:

الفاصل الزمني: من 0 ٪ إلى 2 ٪ من دورة المشي

تشمل هذه المرحلة اللحظة التي تسقط فيها القدم على الأرض ورد الفعل الفوري لبدء نقل وزن الجسم. تحدد المواقف المشتركة الموجودة في هذا الوقت نمط استجابة التحميل للطرف.

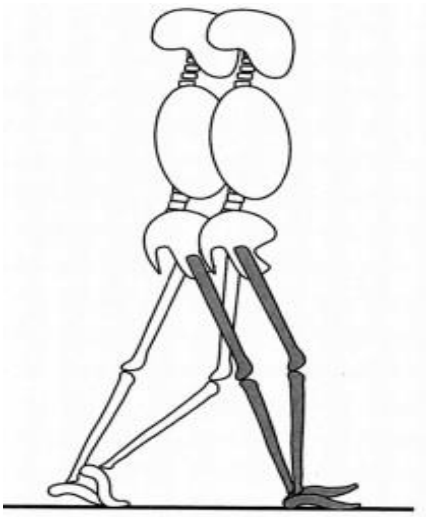
الأهداف:

- بدء الارتكاز على الكعب.

- تباطؤ التأثير.

2.1.15 : استجابة التحميل (بداية تحميل الوزن):

يتم نقل وزن الجسم إلى الطرف الأمامي (مظلل). باستخدام الكعب لارتكاز ((الاهتزاز)) للتأرجح، يتم ثني الركبة لامتصاص الصدمات يقطع القوس القصير من ثني أخمصي من الكاحل تأثير الكعب، ولكن يتم الاحتفاظ بالارتكاز (الاهتزاز) على الكعب حتى نهاية المرحلة (Perry J, Burnfield J, 2010 , p. 11).



شكل 9: استجابة التحميل

المرحلة الثانية: استجابة التحميل (بداية تحميل الوزن):

الفاصل: من 2 ٪ إلى 12 ٪ من دورة المشي

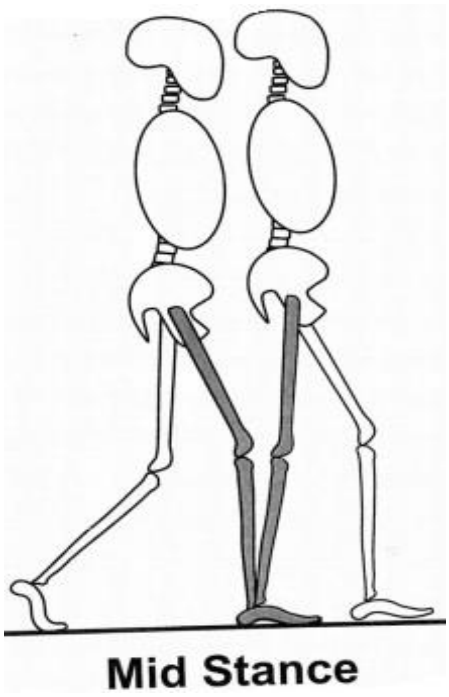
هذه هي المرحلة الثانية الواردة في فترة الارتكاز المزدوج الأولي. تتبع المرحلة التلامس الداخلي للقدم بالأرض وتستمر حتى يتم رفع الطرف الآخر للتأرجح (شكل 9).

الأهداف:

- امتصاص الصدمات.
- تحمل الوزن والاستقرار.
- الحفاظ على التقدم.

3.1.15 منتصف الارتكاز:

في النصف الأول من الدعم على طرف واحد. يتقدم الطرف المظلل فوق القدم الثابتة عن طريق ثني ظاهري (DF) للكاحل بينما تمتد الركبة والورك. الطرف الآخر يتقدم خلال مرحلة منتصف التأرجح (Perry J, Burnfield J, 2010 , p. 12).



شكل 10: منتصف الارتكاز

ثانيا: مهمة دعم الطرف الواحد:

رفع القدم الأخرى للتأرجح يبدأ الفاصل الزمني لدعم الطرف الواحد للطرف الموقوف (المرتكز عليه). يستمر هذا حتى تتصل القدم المعاكسة بالأرض مرة أخرى. خلال الفاصل الزمني الناتج، يتحمل الطرف الواحد المسؤولية الكاملة عن دعم وزن الجسم في كل من المستوى السهمي والجبهي مع استمرار التقدم. تشارك مرحلتان في دعم طرف واحد: منتصف الارتكاز ونهاية الارتكاز (انظر الشكل 7). يتم تمييزها في المقام الأول عن طريق آليات التقدم.

المرحلة الثالثة: منتصف الارتكاز

الفاصل: من 12 ٪ إلى 31 ٪ من دورة المشي.

هذا هو النصف الأول من الفاصل الزمني لدعم الطرف الواحد. يبدأ عند رفع القدم الأخرى ويستمر حتى يتم محاذاة وزن الجسم على مقدمة القدم (الشكل 09).

الأهداف:

- تقدم على القدم الثابتة

- استقرار الأطراف والجذع

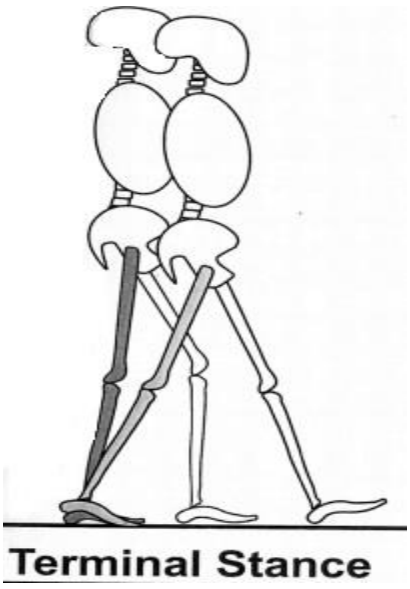
4.1.15 نهاية الارتكاز:

خلال النصف الثاني من دعم الطرف الواحد، يرتفع الكعب ويتقدم الطرف (المظلل) فوق مقدمة الرجل المرتكز عليها.

تكمل الركبة امتدادها ثم تبدأ قوسًا جديدًا من الانثناء.

زيادة تمديد الورك وارتفاع كعب وضع الطرف في موقف أكثر زائدة.

الطرف الآخر (واضح) يكمل نهاية التأرجح (j perry, j burnfield., 2010, p. 13).



شكل 11: نهاية الارتكاز

المرحلة الرابعة: نهاية الارتكاز

الفاصل: من 31 ٪ إلى 50 ٪ من دورة المشي.

تكمل هذه المرحلة دعم طرف واحد. يبدأ بارتفاع الكعب ويستمر حتى تضرب القدم الأخرى الأرض. يتحرك وزن الجسم على المقدمة خلال هذه المرحلة (شكل11)

الأهداف :

- تقدم الجسم من وراء القدم الداعمة.
- استقرار الأطراف والجذع.

ثالثا: مهمة تقدم الطرف المتأرجح:

لتلبية المطالب العالية للتقدم بالطرف، يبدأ الوضع التحضيري في الارتكاز. يتأرجح الطرف بعد ذلك إلى 3 أوضاع وهو يرفع نفسه ويتقدم لإكمال طول الخطوة ويستعد للفاصل الزمني للارتكاز التالي. وتشارك أربع مراحل مشي:

1-التأرجح المسبق (التحضير لنهاية الارتكاز).

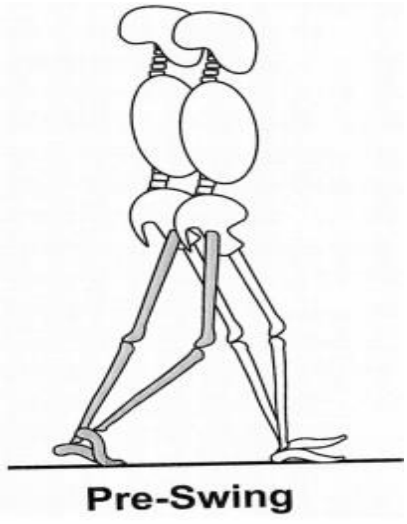
2-التأرجح الأولي.

3-منتصف التأرجح.

4-نهاية التأرجح (انظر الشكل 7).

5.1.15 التأرجح المسبق:

يبدأ دعم الطرف المزدوج الطرفي عن طريق الاتصال الأرضي للطرف الآخر. يستجيب الطرف المرجعي (المظلل) لعملية النقل الأولية للوزن مع زيادة زحمة الكاحل المرنة، وثني الركبة، وتقليل امتداد الورك. الطرف الآخر في استجابة التحميل (تحميل الوزن) (j perry, j burnfield., 2010, p. 14).



شكل 12: التأرجح المسبق

المرحلة الخامسة: التأرجح المسبق:

الفاصل: من 50 ٪ إلى 62 ٪ من دورة المشي: هذه المرحلة الأخيرة من الارتكاز هي الفاصل الثاني المزدوج (النهائي) في دورة المشية. يبدأ بالتلامس الأولي للطرف المقابل وينتهي بإصبع القدم المماثل.

يعد إطلاق الوزن ونقل الألقاب من العناوين الأخرى التي ينسبها بعض الباحثين إلى هذه المرحلة. ومع ذلك، فإن جميع حركات العضلات والإجراءات التي تحدث في هذا الوقت ترتبط بالتقدم. على الرغم من أن النقل الوحشي لوزن الجسم يؤدي إلى تفريغ الطرف بسرعة، فإن الطرف الخلفي يساهم في تقدم مع "دفع" للأمام يعمل أيضًا على إعداد الطرف للمتطلبات السريعة للتأرجح. لذلك، يمثل مصطلح ما قبل التأرجح التزامه الوظيفي ببدء الحركة الأمامية المستخدمة في التأرجح (الشكل 12).

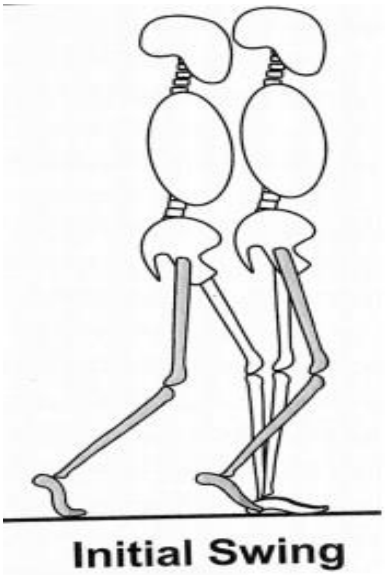
الأهداف:

- وضع العضو في التأرجح.
- تسريع التقدم.

6.1.15 التأرجح الأولي:

- زيادة انثناء الركبة يرفع القدم من أجل خلوص إصبع القدم، ويعزز انثناء الورك الطرف. تقلص الكاحل غير مكتمل.

- الطرف الآخر هو في منتصف الارتكاز في وقت مبكر.



شكل 13: التأرجح الأولي

المرحلة السادسة: التأرجح الأولي:

الفاصل: من 62 ٪ إلى 75 ٪ من دورة المشي.

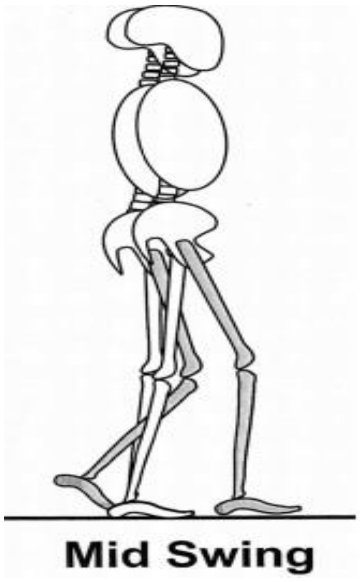
هذه المرحلة الأولى من التأرجح تقارب ثلث فترة التأرجح. يبدأ عندما يتم رفع القدم من الأرضية وينتهي عندما يكون قدم التأرجح متقابلًا لموقف القدم (الشكل 13).

الأهداف:

- تخليص (clearance) القدم من الأرض.
- تقدم الطرف من موقعه الخلفي.

7.1.15 منتصف التأرجح:

يتم الحصول على تقدم الطرف الأمامي (المظلل) لخط وزن الجسم عن طريق مزيد من انثناء الورك. يُسمح للركبة بالتمدد استجابةً للجاذبية بينما يستمر الكاحل في انثناء الظهري المحايد. الطرف الآخر في منتصف الموقف المتأخر (j perry, j burnfield., 2010, p. 15)



شكل 14: منتصف التأرجح

المرحلة السابعة: منتصف التأرجح:

الفاصل: من 75 ٪ إلى 87 ٪ من دورة المشي.

تبدأ هذه المرحلة، وهي الثلث الأوسط من فترة التأرجح، حيث أن قدم التأرجح تقابل طرف الارتكاز. تنتهي المرحلة عندما يكون الطرف المتأرجح للأمام ويكون الساق عموديًا (مواقف ثني الورك والركبة متساوية) (الشكل 13).

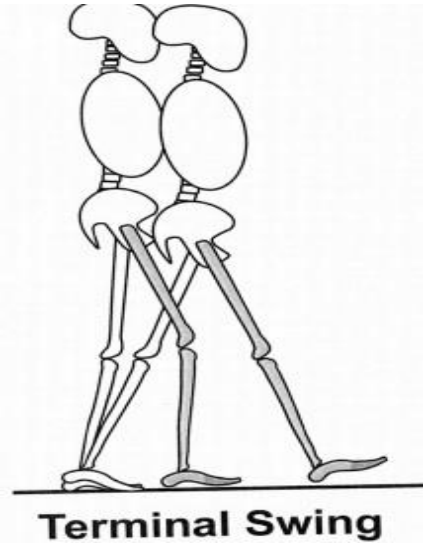
الأهداف:

- تقدم الطرف.
- تخليص (clearance) القدم من الأرض.

8.1.15 نهاية التأرجح:

- اكتمال تقدم الأطراف بتمديد الركبة. ينخفض الورك قليلاً (إلى 20 درجة ثني)، ويبقى الكاحل عاكسًا إلى محايد.

- الطرف الآخر (غير المضلل) في نهاية الارتكاز



شكل 15: التأرجح النهائي

المرحلة الثامنة: التأرجح النهائي:

الفاصل: 87 ٪ إلى 100 ٪ من دورة المشي.

تبدأ هذه المرحلة الأخيرة من الأرجوحة بقصبة رأسية وتنتهي عندما تصطدم القدم بالأرض.

اكتمال تقدم الطرف بينما تتحرك الساق (الساق) قبل الفخذ (الشكل 14).

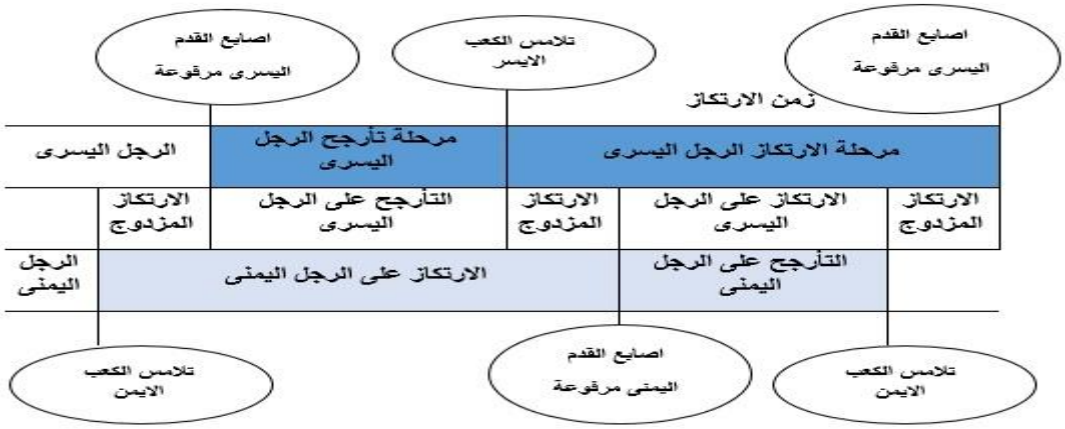
الأهداف:

- تقدم الطرف الكامل.
- تحضير الطرف للارتكاز (j perry, j burnfield., 2010, p. 16).

16 توقيت دورة المشي (Whittle):

يوضح الشكل 16 توقيت التلامس الأولي والأصبع عند كلا القدمين خلال أكثر من دورة مشية بقليل. يحدث التلامس الأولي الأيمن بينما لا تزال القدم اليسرى على الأرض وهناك فترة من الدعم المزدوج (تُعرف أيضًا باسم "ارتكاز الأطراف المزدوجة") بين التلامس الأولي على اليمين والإصبع على اليسار. أثناء مرحلة التأرجح على الجانب الأيسر، تكون القدم اليمنى هي الجهة الوحيدة الموجودة في أثناء مرحلة التأرجح على الجانب الأيسر، توجد القدم اليمنى فقط على الأرض، مما يعطي فترة من الدعم الفردي الأيمن (أو "موقف الطرف الواحد")، والذي ينتهي بالاتصال الأولي بالقدم اليسرى. ثم هناك فترة أخرى من الدعم المزدوج، حتى إصبع القدم على الجانب الأيمن. يتوافق الدعم الفردي الأيسر مع مرحلة التأرجح اليمنى وتنتهي الدورة بالاتصال الأولي التالي على اليمين. في كل مرحلة دعم مزدوجة، قدم واحدة إلى الأمام، بعد أن هبطت للتو على الأرض، والآخر متخلف، فقط على وشك مغادرة الأرض. عندما يكون من الضروري التمييز بين الساقين في مرحلة الدعم المزدوجة، تُعرف الساق الأمامية عادة باسم الساق الرائدة والساق الخلفية باسم الساق المتأخرة. المحطة الرئيسية في "استجابة التحميل"، يشار إليها أحيانًا باسم "دعم الكبح المزدوج" أو "الدعم المزدوج الأولي" أو "قبول الوزن". الساق المتأخرة هي في "التأرجح المسبق"، والمعروف أيضًا باسم "الدعم الثاني" أو "الطرفي" أو "الدفع" أو "إطلاق الوزن".

في كل دورة مشية، هناك فترتان للدعم المزدوج وفترتان للدعم الفردي. تدوم مرحلة الارتكاز عادةً حوالي 60٪ من الدورة، ومرحلة التأرجح حوالي 40٪ وكل فترة دعم مزدوج حوالي 10٪. ومع ذلك، فإن هذا يختلف باختلاف سرعة المشي، وتصبح مرحلة التأرجح أطول نسبيًا، ومرحلة الارتكاز والدعم المزدوج أقصر، مع زيادة السرعة (Murray 1967)، يمثل الاختفاء النهائي لمرحلة الدعم المزدوجة الانتقال من المشي إلى الركض. بين الخطوات المتتالية في الركض، هناك مرحلة طيران، تُعرف أيضًا باسم مرحلة "الطفو" أو "الطفو المزدوج" أو "عدم الدعم"، عندما لا يكون هناك قدم على الأرض. نشرت دراسة مفصلة لتوقيت دورة المشية من قبل.(1999) .Blanc et al (Whittle, 2007,p54).



شكل 16: توقيت الاتصال الأولي عند كلا القدمين خلال أكثر من دورة مشية، بدءًا من الاتصال الأولي للرجل اليمنى.

17 التردد، وقت الدورة والسرعة:

-زمن الدورة: هو الزمن الذي تستغرقه الخطوة من ارتطام العقب الى ارتطام نفس العقب مرة ثانية والمستخرج بالمعادلة التالية: (Michael.W, 2007, p. 56)

$$\text{زمن الدورة} = \frac{120}{\text{التردد (خطوة/د)}}$$

السرعة: هو السرعة التي تتحرك بها الخطوة والمعبر عنها بالمعادلة التالية:

$$\text{السرعة} = \frac{\text{طول الخطوة (متر)} \times \text{التردد (خطوة/د)}}{120}$$

$$\text{السرعة} = \frac{\text{طول الخطوة (متر)}}{\text{زمن الدورة}}$$

18 مفاصل الطرف العلوي والسفلي في الجسم:

1.18 مفاصل الطرف العلوي:

1-المفصل القصي الترقوي: يسمح بحركة الترقوة الى الامام والخلف والى اعلى وأسفل.

2-مفصل الكتف: قبض وبسط العضد على الجذع، تقريب العضد للأنسية، دوران العضد للوحشية، حركة الدوران الدائري.

3-مفصل المرفق (الكوع): قبض وبسط الساعد على العضد.

4-مفاصل الساعد (العلوي والسفلي): ويسمحان بحركة الكب والبطح.

مفاصل رسغ اليد: قبض وبسط اليد، تقريب وتبعيد اليد.

مفاصل اليد: وهي مفاصل عظام رسغ اليد والسلاميات وتسمح بحركة عظام رسغ اليد وعظام مشط اليد والسلاميات.

2.18 مفاصل الطرف السفلي:

1-مفصل الفخذ: قبض وبسط الفخذ، تقريب وتبعيد الفخذ، دوران الفخذ للأنسية والوحشية.

2-مفصل الركبة: قبض وبسط الساق على الفخذ، تدوير الساق للأنسية والوحشية بدرجة بسيطة عند وضع الساق بزاوية قائمة مع الفخذ.

3-مفصل الكاحل او الكعب: قبض وبسط القدم على الساق أي حركته لأسفل واعلى. (أسامة كامل راتب،ابراهيم خليفة ، 1998، الصفحات 69-70).

جدول 1 المفاصل والعضلات العاملة عليها ونوع الحركة والعمل العضلي:

(أسامة كامل راتب،ابراهيم خليفة ، 1998، الصفحات 71-73).

المفاصل	الأداء الحركي ونوع الحركة	اسم العضلات التي تقوم بالعمل العضلي المطلوب
مفصل الكتف	قبض العضد للأمام	العضلة الصدرية العظمى، الجزء الامامي للعضلة الدالية، العضلة العضدية الغرابية، العضلة ذات الرأسين العضدية
	بسط العضد للخلف	العضلة الظهرية العارضة، الجزء الخلفي للعضلة الدالية، العضلة ذات الثلاثة رؤوس.
	تقريب العضد من الجذع	العضلة الصدرية العظمى، العضلة الظهرية العريضة، العضلة المستديرة العظمية، العضلة العضدية الغرابية.
	تبعيد العضد من الجذع	العضلة فوق الشوكة، الجزء المتوسط للعضلة الدالية.
	دوران العضد للأنسية	العضلة الصدرية العظمية، العضلة الظهرية العريضة، العضلة المستديرة العظمية.
	دوران العضد للوحشية	الالياف الخلفية للعضلة الدالية.
مفصل المرفق(الكوع)	قبض الساعد على العضد	العضلة العضدية، العضلة ذات الراسين العضدية، العضلات القابضة لرسغ اليد الكعبرية والزندية، العضلة العضدية الكعبرية، والعضلة الكابة المستديرة.
	بسط الساعد على العضد	العضلة ذات الثلاث الرؤوس العضدية، العضلة المرفقية، العضلات البسيطة لرسغ اليد، والعضلة الباسطة للأصابع.
مفصل الساعد (المفصل الكعبري الزندي العلوي والسفلي)	حركة الكب (جعل راحة اليد لأسفل).	العضلة الكابة المستديرة، العضلة الكابة المربعة، العضلة العضدية الكعبرية.
	حركة البطح (جعل راحة اليد لأعلى).	العضلة الباطحة، العضلة ذات الرأسين العضدية، العضلة العضدية الكعبرية.
مفصل رسغ اليد	قبض اليد	العضلة القابضة لرسغ اليد الكعبرية، العضلة القابضة لرسغ اليد الزندية، العضلتان القابضتان للأصابع السطحية والفائرة، العضلة القابضة للأصبع الكبير (الابهام).
	تقريب العضد من الجذع	العضلة الباسطتان لرسغ اليد الكعبرية الطويلة والقصيرة، العضلة الباسطة لرسغ اليد الزندية، العضلة الباسطة للأصابع، العضلات الباسطة للأصبع الكبير والصغير والسبابة.
مفصل (الفخذ)	قبض الفخذ الى البطن	العضلة الابسواسية، العضلة المستقيمة الفخذية، العضلة الخياطية، العضلة العانية، العضلة المقربة الثلاث.

	بسط الفخذ للخلف وهي حركة محدودة	العضلة الالبية العظيمة، عضلات الفخذ الخلفية (ذات الرأسين الفخذية والنصف غشائية والنصف وترية).
	تبعيد الفخذ للوحشية	العضلة الالبية المتوسطة والصغرى، والعضلات الشادة للصفاق القصبي، والعضلة الخياطية.
	تقريب الفخذ وضمه للأنسية	العضلات المقربة الثلاث (العضلة الضامة الطويلة والقصيرة والضامة العظمى والضامة العانية).
	دوران الفخذ للأنسية	الالياف الامامية للعضلة الإلية المتوسطة والصغرى والعضلة الشادة للصفاق الحرقفي القصبي.
مفصل الركبة	قبض الساق على الفخذ	العضلة الفخذية ذات الراسين، العضلة النصف غشائية، العضلة الخياطية
	بسط الساق على الفخذ	أي جعل الساق على استقامة الفخذ وهي العضلة ذات أربع رؤوس الفخذية
	دوران الساق للأنسية	العضلة النصف وترية، العضلة النصف غشائية، العضلة الخياطية، العضلة المأبضية،
	دوران الساق للوحشية،	العضلة ذات الرأسين الفخذية
مفصل الكعب	بسط القدم (رفع القدم لأعلى).	عضلات الساق الامامية (العضلة القصية الامامية، الشظية الثالثة والعضلة الباسطة للأصبع الكبير، والباسطة للأصابع الطويلة).
	خفض القدم (رفع القدم لأعلى).	العضلة التوأمية، العضلة النعلية، العضلة القصبية الخلفية القابضة للأصابع الطويلة، والقابضة للإبهام، وكذلك العضلتان الشظية الطويلة والقصيرة).

19 العمل البدني للعضلات في المشي عند الإنسان:

تنشط العديد من العضلات بشكل رئيسي في مرحلة الارتكاز أو مرحلة التأرجح. يحدد هذا الانقباض المرحلي دور هذه العضلة في إنتاج نشاط المشي الطبيعي. قد يشير التقلص لفترات طويلة أو خارج المراحل أثناء المشي إلى تشوهات في التحكم الحركي، مثل السكتة الدماغية أو الشلل الدماغي. قد تتسبب الانقباضات العضلية خارج المرحلة في حدوث حركات غير طبيعية أو قد تحدث في الوقت الذي تحاول فيه العضلات المعادية إنتاج حركات المشي العادية، مما يؤدي إلى الانقباض المشترك. هذا يؤثر بشكل واضح على فعالية ميكانيكية والتمثيل الغذائي للمشي. وفي المشي العادي، تنقبض العضلات وتسترخي بطريقة دقيقة ومُنسقة. وقد اقترنت دراسات التخطيط الكهربائي للعضلات EMG بقياس دقيق ثلاثي الأبعاد لحركات المشي لتوضيح تسلسل توظيف العضلات الضروري للمشي.

المشي على مستوى بوتيرة مريحة هو مكان طبيعي لدراسة نشاط مرحلي لمجموعات العضلات جدول رقم (2). ومع تقدم دورة المشي، يصبح عمل العضلات بالانقباض بالتطويل او الانقباض اللامركزي (isometric or eccentric)، وهو شكل من أشكال الانقباض أكثر فعالية

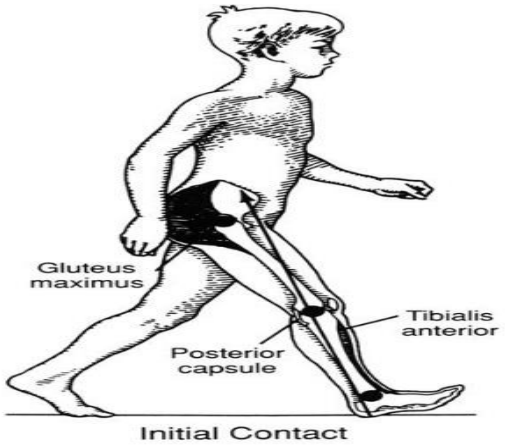
معظم العضلات المسؤولة عن هذه الانقباضات لديها نسبة عالية من الألياف من النوع الأول المقاوم للتعب. تنقبض بالتقصير، والتي تستخدم المزيد من الطاقة، وتستخدم فقط برشقات قصيرة في المشي العادي. (Jessica Rose, James G. Gamble, 2006, p. 111)

جدول 2 عمل العضلات أثناء دورة المشي Muscle Actions during Gait Cycle

	مراحل دورة المشي	الأهداف الميكانيكية	العضلات النشطة	المجموعات
مرحلة الارتكاز	التلامس الاولي او ضرب الكعب	وضع القدم، وبدأ التباطؤ	انثناء عظمة الكاحل، بسط الورك، القابضة للركبة	الظنبوب الأمامي، عضلة إلوية كبيرة، أوتار الركبة
	بداية تحميل الوزن	قبول الوزن، وتحقيق الاستقرار في الحوض، تباطؤ الكتلة	باسطات الركبة، عضلات مبعدة للورك، بسط الكاحل	عضلات متسعة عضلة إليية وسطى ، عَضَلَةُ السَّاق
	منتصف الارتكاز	تثبيت الركبة، والحفاظ على الزخم	انقباض الكاحل PF (الانقباض بالتطويل).	عَضَلَةُ السَّاق، العَضَلَةُ النَّعْلِيَّة
	نهاية الارتكاز	تسريع الكتلة	انقباض الكاحل PF (الانقباض بالتقصير).	عَضَلَةُ السَّاق، العَضَلَةُ النَّعْلِيَّة
	ما قبل التأرجح (التأرجح المسبق)	الاستعداد للتأرجح	العضلة القابضة للورك	العَضَلَةُ الحَرْقَفِيَّةُ القَطَنِيَّة العَضَلَةُ، المُسْتَقِيْمَةُ الفَخِذِيَّة
مرحلة التأرجح	بداية التأرجح	تخليص القدمين، تباين الإيقاع	قبض الكاحل (dorsiflexors)، العضلات القابضة للورك	العَضَلَةُ الظُّنْبُوبِيَّةُ الأَمامِيَّة، العَضَلَةُ الحَرْقَفِيَّةُ القَطَنِيَّة، العَضَلَةُ المُسْتَقِيْمَةُ الفَخِذِيَّة
	منصف التأرجح		قبض الكاحل، Ankle dorsiflexors	العَضَلَةُ الظُّنْبُوبِيَّةُ الأَمامِيَّة
	نهاية التأرجح	تباطؤ الساق موقف القدم الاستعداد للاتصال	العضلات القابضة للركبة باسطات الورك، عطف ظهري في الكاحل، باسطات الركبة	عضلات الفخذ الخلفية، الالوية الكبرى، الظنبوب الامامي.

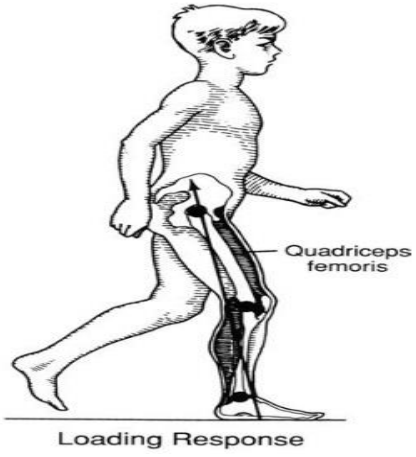
عند الاتصال الأولي **Initial Contact** (الشكل 17)، يبدأ الطرف في تباطؤ الجسم عند وصوله إلى الأرض. ويتم تحقيق ذلك من خلال النشاط المتزامن للعضلات الباسطة والمثنية للركبة لتحقيق الاستقرار ووضع الركبة في الفضاء.

إن انقباض الورك الباسطة يبطئ من الفخذ ويسهل تمدد الركبة ووضع القدم. في الوقت نفسه، تبدأ العضلة الظنبوبية الأمامية بالانقباض لفترة أطول وأطول "لتهدئة" القدم تدريجيا ومنعها من الصفع على الأرض. (Jessica Rose, James G. Gamble, 2006, p. 111).



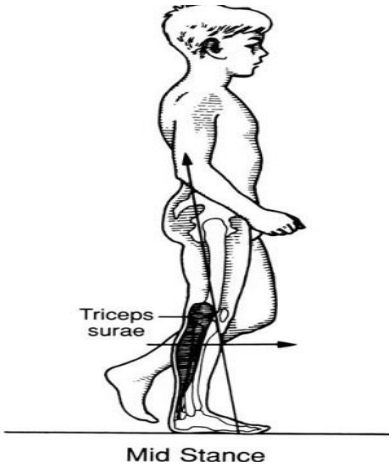
شكل 17: الاتصال الأولي:

في مرحلة تحميل الوزن **Loading Response** الآن يبدأ الطرف باستجابة التحميل (الشكل 18) الذي يقبل وزن الجسم عن طريق انقباض الركبة الباسطة. تنثني الركبة قليلاً وتبدأ بالتمدد تحت تقلص عضلات الباسطة في الركبة، وتعمل مثل النابض. يتم تسهيل هذا التمدد في الركبة من خلال الانثناء الأخمصي للكاحل (انقباض لا مركزي)، والذي يميل إلى تحريك نقطة التلامس للأطراف إلى الأمام وتحويل قوة رد الفعل من الجسم أماميا في الركبة، مما يحفزها على استقامتها. تقوم عضلات الألوية بانقباض بالتطويل (Isometric). وتحافظ على توازن الحوض في المستوى الجبهي.



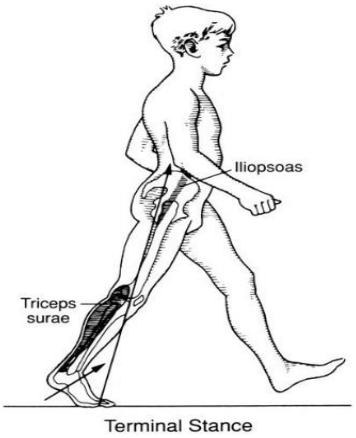
شكل 18: تحميل الوزن

في منتصف الارتكاز **Mid Stance** (الشكل 19)، يصل مركز ثقل الجسم إلى أعلى نقطة له ويتم تحريكه الى الامام من خلال قوة الدفع. وطالما ظلت الركبة ممتدة، يمكن تحقيق ذلك باستخدام طاقة قليلة للغاية عن طريق الحفاظ على القدم على الأرض والسماح لكتلة الجسم "بالتقدم" في خط تقدم المشي. إن انقباض بالتطويل للعضلة النعلية لفترة طويلة يحافظ على الضغط الأمامي على الأرض، مما يخلق بضع قوى تسمح للركبة بالاستلقاء دون الحاجة إلى عمل عضلات رباعي الرؤوس. (Jessica Rose, James G. Gamble, 2006, p. 112)



شكل 19: منتصف الارتكاز

في نهاية الارتكاز **Terminal Stance** (الشكل 20)، يستمر عزم الكاحل-تمديد الكاحل الأخمصي في الحفاظ على الركبة مشدودًا بشكل سلبي، ولكن الانحناء الأخمصي للكاحل يبدأ الآن في تقلص القصور الذي يسرع الجسم نحو الامام. إن انفجار الطاقة هذا مسؤول عن معظم إنتاج الطاقة الذي يسمح للجسم بالتقدم بطريقة طبيعية. قد تكون هناك موجة صغيرة من النشاط على psoas-psoas لتؤدي إلى استجابة التفريغ قبل بداية التأرجح المسبق.



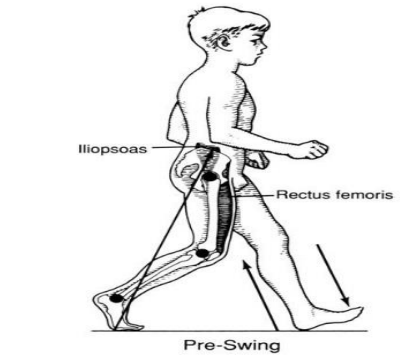
شكل 20: نهاية الارتكاز

يبدأ التأرجح المسبق **Pré-Swing** (الشكل 21) بعد أن يصل الطرف المقابل إلى الأرض ويبدأ في قبول الوزن. في هذه المرحلة، لم تعد عضلات الكاحل أخمص القدم نشطة، وبدأت عضلات الفخذ والورك (iliopsoas وfemoris rectus) في رفع الطرف وأرجحته إلى الأمام، بشكل عام عن طريق الانقباض المركزي. وبما أن الطرف يتصرف مثل البندول السلبي خلال معظم مرحلة التأرجح، فإن الطاقة المستهلكة خلال النشاط العضلي الذي يسبق التأرجح هي في الواقع قصيرة، مما يفتح الطريق للأحداث السلبية إلى حد كبير في الدورة التالية من المشي.

في التأرجح الأولي نرى نهاية نشاط الالوية opiopiasa والفخذية المستقيمة. وتعتمد المدة الدقيقة للتأرجح وطول الخطوة على طول الساق المتأرجحة بحرية (البندول) والاحتكاك الديناميكي لمفصل الركبة والأنسجة المرتبطة به (عضلات الفخذ، إلخ).

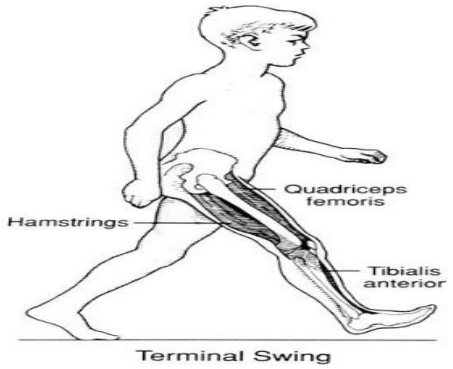
زيادة نشاط مفصل الورك أو الركبة أثناء مرحلة التأرجح أو الانقباض المبكر لأوتار الركبة قد يغير من هندسة الساق المتأرجحة الحرة.

للمشي على مستوى، يميل كل شخص إلى اختيار السرعة المثلى لأنفسهم اعتمادًا على طول أرجلهم وكفاءتهم في استخدام الطاقة. عند الكاحل (الذي كان من نوع plantarflexed في مرحلة ما قبل التارجح)، يبدأ dorsiflexeurs في الكاحل بالانقباض بالتقصير مما يسمح للقدم بتحرير نفسه من الأرض. الأرض.



شكل 21: التأرجح المسبق

نهاية التأرجح **Terminal Swing** (الشكل 22)، يستمر عزم الكاحل-تمديد الكاحل الأخمصي في الحفاظ على الركبة مشدودًا بشكل سلبي، ولكن الانحناء الأخمصي للكاحل يبدأ الآن في تقلص القصور الذي يسرع الجسم نحو الامام. إن انفجار الطاقة هذا مسؤول عن معظم إنتاج الطاقة الذي يسمح للجسم بالتقدم بطريقة طبيعية. قد تكون هناك موجة صغيرة من النشاط على psoas-psoas لتؤدي إلى استجابة التفريغ قبل بداية التأرجح المسبق. (Jessica Rose, James G. Gamble, 2006, p. 113)



شكل 22: نهاية التأرجح

20 الأجهزة الحديثة في تحليل دورة المشي: (Biometrics France, 2018)

1.20 منصة القوى *zebris FDM:*

نظام القياس في zebris fdm يعمل باستعمال مستشعرات للقوى ذات جودة عالية، كل مستشعر للقوى يحتوي على مساحة 0.8 سم^2

- تسمح بتحليل انتشار القوى تحت القدم عند وضعية الوقوف او المشي. برنامج التحليل يحسب تحركات مركز الضغط والخصائص الزمانية والمكانية للمشي، توجد في عدة ابعاد.

- يمكن ربطها على حسب احتياجاتك، بكاميرا او جهاز قياس نشاط العضلات. (L emg).

شكل 23 منصة القوى Zebris FDM

2.20 جهاز السير المتحرك *ZEBRIS*

يتكون النظام الأساسي من حزام للمشي مع أجهزة اشعار القوى ذات جودة عالية الدقة، ومتكاملة ومعايرة بشكل فردي بفضل نظام خاص طور من طرف ZEBRIS، بحيث حركة السير المتحرك تسمح بتحليل كلي للمشي.

شكل 24: جهاز السير المتحرك ZEBRIS

3.20 *SYNC CAM & SYNC LIGHT*:

وهذان النظامان يتكاملان تماما مع منصات zebris وأنظمة تحليل الحركة.

كاميرا HD SYNC Cam تسمح أن يكون ردود الفعل البصرية من الحركة الكلية، متزامنة مع البيانات القادمة من المنصات.

تضيء المصابيح الضوئية led لنظام SYNC في المنطقة الدقيقة التي تريد دراستها بطريقة ذكية واقتصادية.

شكل 25: SYNC CAM & SYNC LIGHT

4.20 منصة الكترونية: *PISTE ÉLECTRONIQUE GAITRITE*

-نظام تحليل المشي يوفر تحليل بدون جهد للمعلمات المكانية والزمانية: المشي على GAITRITE لا يتطلب إعداد المريض. وهو ما يكفي للمشي على سطح نشط للحصول على الخصائص التفصيلية للمشي، وهذا بطريقة فورية. كما تعطي مؤشرات قيمة لتقييم مشية المريض.

-استخدام قصب، عكازات المشي، فضلا عن ارتداء أجهزة التقويم .(port orthese)

-استغلال البيانات الناتجة عن عدة خطوات ودورات من العملية.

- تربط مباشرة إلى منفذ USB من جهاز كمبيوتر.

-بسيطة في الاستخدام، لديها برامج التشغيل مما يسمح لإدارة قاعدة بيانات وطباعة التقارير.

شكل 26: PISTE ÉLECTRONIQUE GAITRITE

5.20 *SYSTÈME MODULAIRE CIRFACE*:

GAITRite CIRFace نظام وحدات لتحليل المشي في ظروف حقيقية يسمح لقياس المعلمات الزمانية والمكانية. وهي مؤشرات قيمة لتقييم مسار المريض بطريقة عامة، وكذلك لتقدير الاستقرار ومخاطر السقوط وتتكون من:

1-اقسام مستقلة.

2-إعادة البرمجة دون أدوات.

3-غير محددة في الحجم.

4-أجهزة الاستشعار معايرة.

5-تحتوي على 24 لمستويات الضغط.

6-تعمل بنظام .wifi

7-دون صوت.

8-امدادات للطاقة.

9-المسار المستقيم، نصف المنعطفات، المنعطفات، السلالم، العوائق، المساحات، ...

شكل 27: SYSTÈME MODULAIRE CIRFACE

خلاصة:

المشي هو الحركة الطبيعية للإنسان التي لو ادها بانتظام لكانت أفضل رياضة لاكتساب الصحة، ومن اجل معرفة المتغيرات المكانية والزمانية لدورة المشي ومختلف العوامل المؤثرة عليها تطرقنا الى الحركة، أهمية دراسة الحركة، العوامل المؤثرة في الحركة، تحليل حركة الإنسان، تاريخ المشي وبعض الدراسات الوصفية، التحليل الكينماتيكي و الكينيتكي ومراحل دورة المشي والوسائل التكنولوجيا الحديثة لتحليل المشي; من أجل الالمام بهذه العناصر للحصول على اهم المتغيرات البيو ميكانيكية وأفضل الطرق والوسائل التكنولوجيا الممكنة لدراسة تحليل المشي من اجل معرفة التشوهات والعيوب المصاحبة لدورة المشي والعمل على تصحيحها للحفاظ على الصحة العامة والمظهر السليم.

الجانب التطبيقي:

الخلفية المعرفية

التطبيقية للبحث

الفصل الأول:

تمهيد

إن البحوث العلمية مهما كانت اتجاهاتها وأنواعها تحتاج إلى منهجية علمية للوصول إلى أهم نتائج البحث، قصد الدراسة وبالتالي تقديم وتزويد المعرفة العلمية بأشياء جديدة وهامة، وموضوع البحث الذي نحن بصدد معالجته يحتاج الكثير من الدقة والوضوح في عملية تنظيم وإعداد خطوات وإجراءات ميدانية للخوض في تجربة البحث الرئيسية، حيث تطرقنا في هذا الفصل إلى الدراسة الاستطلاعية، المنهج المتبع وتصميمه، حجم العينة وكيفية اختيار أفرادها، الأدوات الدراسية المستعملة في الميدان، عرض مختلف المعالجات الإحصائية لتحليل النتائج وأخيرا صعوبات البحث.

1 منهجية الدراسة:

1.1 منهج الدراسة:

استخدم الباحث المنهج الوصفي لملائمته لطبيعة البحث والذي يهدف إلى اكتساب الوقائع ووصف الظواهر، ويفيد في تحقيق فهم أفضل لها، والذي هو "طريقة من طرق التحليل والتفسير بشكل علمي ومنظم من اجل الوصول إلى أغراض محددة للوضعية (عمار بوحوش، محمد محمود ذنيبات، 1999، صفحة 99).

ولما كانت دراستنا تهدف على ما إذا كانت هناك فروق في المتغيرات الكينماتيكية في نمط المشي بين الممارسين حسب نوع النشاط وغير الممارسين. اتبعنا منهج أخر وهو المنهج المقارن. "إن الدراسة العلمية المقارنة يحاول الباحث في حالتها أن يتعرف على الأسباب التي تقف وراء الفروق التي تظهر في سلوكات المجموعات المختلفة من الأفراد أو في الأوضاع القائمة في حالتهم" (بوعلاق محمد، 1999، صفحة 185).

2.1 مجتمع وعينة الدراسة:

1.2.1 مجتمع الدراسة:

يتكون مجتمع دراستنا من التلاميذ الطور الابتدائي الممارسين وغير الممارسين للنشاط البدني الرياضي فئة (9-12) سنة.

2.2.1 عينة الدراسة:

تم اختيار عينة الدراسة بالطريقة العمدية حيث بلغ افراد العينة 148 تلميذ وتلميذة من الممارسين وغير الممارسين للنشاط البدني والرياضي، بحيث تمثلت العينة من 05 مجموعات مقسمين الى الذكور والاناث الممارسين في مختلف الأنشطة الرياضية وغير الممارسين من ولاية الشلف، بحيث بلغت مجموعة الأطفال غير الممارسين بـ 30 (16 ذكور_14 إناث) ومجموعة لاعبي الكرة الطائرة بـ 28 (14 ذكور_14 إناث) ومجموعة لاعبي كرة اليد بـ 28 (14 ذكور_14 إناث) ومجموعة لاعبي السباحة بـ 32 (16 ذكور_16 إناث) ومجموعة لاعبي جيدو بـ 30 (15 ذكور_15 إناث) والجدول رقم (03) يوضح توصيف افراد العينة على النحو التالي:

جدول 3 يبين توزيع أفراد العينة تبعا لمتغير (الطول، الوزن).

		الكرة الطائرة	كرة اليد	الجودو	سباحة	غير الممارسين	الكلي
N		28	28	30	32	30	148
المتوسط الحسابي	الكتلة	36,49	41,58	40,26	38,65	39,08	39,21
	الطول	1,43	1,47	1,44	1,42	1,48	1,45
الانحراف المعياري	الكتلة	7,82	5,61	6,63	6,75	4,52	6,49
	الطول	0,08	0,06	0,07	0,08	0,05	0,07
أدنى قيمة	الكتلة	28,1	32,7	28,7	25,7	31,6	25,7
	الطول	1,3	1,33	1,29	1,3	1,4	1,29
أعلى قيمة	الكتلة	54,3	55,2	55,5	52,1	49,3	55,5
	الطول	1,57	1,59	1,59	1,56	1,6	1,6
معامل الالتواء	الكتلة	0,88	0,84	0,34	0,42	0,41	0,39
	الطول	-0,14	0,1	0,05	0,12	0,65	-0,13
الخطأ المعياري له	الكتلة	0,44	0,44	0,43	0,41	0,43	0,2
	الطول	0,44	0,44	0,43	0,41	0,43	0,2
معامل الاختلاف	الكتلة	21,42	13,49	16,47	17,47	11,57	16,55
	الطول	5,52	4,35	4,97	5,28	3,65	4,98
نسبة معامل الالتواء	الكتلة	1,99	1,89	0,79	1,02	0,96	1,96
	الطول	-0,32	0,23	0,11	0,29	1,52	-0,63

من خلال نتائج الجدول رقم 03 نلاحظ ما يلي:

بالنسبة للاعبي الكرة الطائرة:

تراوح طول أفراد العينة (من 1,30م الى 1,57م)، حيث بلغ المتوسط الحسابي لمتغير الطول (1,43، ±0,08)، وبلغت قيمة معامل الاختلاف وقيمة نسبة معامل الالتواء الى الخطأ المعياري له بـ (5,52، 0,32-)، بما ان قيمة معامل الاختلاف اقل من 30 %(وديع ياسين التكريتي ، حسن محمد العبيدي، 1999، صفحة 178)، فهي قيمة

تدل على تجانس أفراد العينة، وبما ان قيمة نسبة معامل الالتواء بين (2، -2) (سعد زغلول بشير، 2003، صفحة 92) فان توزيع افراد العينة يخضع للتوزيع الطبيعي.

تراوحت اوزان أفراد العينة (من 28,1كغ الى 54,3كغ)، حيث بلغ المتوسط الحسابي لمتغير الكتلة (36,49، ±7,82)، وبلغت قيمة معامل الاختلاف وقيمة نسبة معامل الالتواء الى الخطأ المعياري له بـ (21,42، 1,99)، بما ان قيمة معامل الاختلاف اقل من 30 %(وديع ياسين التكريتي ، حسن محمد العبيدي، 1999، صفحة 178)، فهي قيمة تدل على تجانس أفراد العينة، وبما ان قيمة نسبة معامل الالتواء بين (2، -2) (سعد زغلول بشير، 2003، صفحة 92) فان توزيع افراد العينة يخضع للتوزيع الطبيعي.

بالنسبة للاعبي كرة اليد:

تراوح طول أفراد العينة (من 1,33م الى 1,59م)، حيث بلغ المتوسط الحسابي لمتغير الطول (1,47، ±0,06)، وبلغت قيمة معامل الاختلاف وقيمة نسبة معامل الالتواء الى الخطأ المعياري له بـ (4,35، 0,23)، بما ان قيمة معامل الاختلاف اقل من 30 %(وديع ياسين التكريتي ، حسن محمد العبيدي، 1999، صفحة 178)، فهي قيمة تدل على تجانس أفراد العينة، وبما ان قيمة نسبة معامل الالتواء بين (2، -2) (سعد زغلول بشير، 2003، صفحة 92) فان توزيع افراد العينة يخضع للتوزيع الطبيعي.

تراوحت اوزان أفراد العينة (من 32,7كغ الى 55,2كغ)، حيث بلغ المتوسط الحسابي لمتغير الكتلة (41,58، ±5,61)، وبلغت قيمة معامل الاختلاف وقيمة نسبة معامل الالتواء الى الخطأ المعياري له بـ (13,49، 1,89)، بما ان قيمة معامل الاختلاف اقل من 30 %(وديع ياسين التكريتي ، حسن محمد العبيدي، 1999، صفحة 178)، فهي قيمة تدل على تجانس أفراد العينة، وبما ان قيمة نسبة معامل الالتواء بين (2، -2) (سعد زغلول بشير، 2003، صفحة 92) فان توزيع افراد العينة يخضع للتوزيع الطبيعي.

بالنسبة للاعبي الجودو:

تراوح طول أفراد العينة (من 1,29م الى 1,59م)، حيث بلغ المتوسط الحسابي لمتغير الطول (1,44، ±0,07)، وبلغت قيمة معامل الاختلاف وقيمة نسبة معامل الالتواء الى الخطأ المعياري له بـ ()، بما ان قيمة معامل الاختلاف اقل من 30 %(وديع ياسين التكريتي ، حسن محمد العبيدي، 1999، صفحة 178)، فهي قيمة تدل على تجانس أفراد العينة، وبما ان قيمة نسبة معامل الالتواء بين (2، -2) (سعد زغلول بشير، 2003، صفحة 92) فان توزيع افراد العينة يخضع للتوزيع الطبيعي.

تراوحت اوزان أفراد العينة (من 28,7كغ الى 55,50كغ)، حيث بلغ المتوسط الحسابي لمتغير الكتلة (40,26، ±6,63)، وبلغت قيمة معامل الاختلاف وقيمة نسبة معامل الالتواء الى الخطأ المعياري له بـ (16,47، 0,79)، بما ان قيمة معامل الاختلاف اقل من 30 %(وديع ياسين التكريتي ، حسن محمد العبيدي، 1999، صفحة

178)، فهي قيمة تدل على تجانس أفراد العينة، وبما ان قيمة نسبة معامل الالتواء بين (2، -2) (سعد زغلول بشير، 2003، صفحة 92) فان توزيع افراد العينة يخضع للتوزيع الطبيعي.

بالنسبة للاعبي السباحة:

تراوح طول أفراد العينة (من 1,30م الى 1,56م)، حيث بلغ المتوسط الحسابي لمتغير الطول (1,42، ±0,08)، وبلغت قيمة معامل الاختلاف وقيمة نسبة معامل الالتواء الى الخطأ المعياري له بـ (5,28، 0,29)، بما ان قيمة معامل الاختلاف اقل من 30 %(وديع ياسين التكريتي ، حسن محمد العبيدي، 1999، صفحة 178)، فهي قيمة تدل على تجانس أفراد العينة، وبما ان قيمة نسبة معامل الالتواء بين (2، -2) (سعد زغلول بشير، 2003، صفحة 92) فان توزيع افراد العينة يخضع للتوزيع الطبيعي.

تراوحت اوزان أفراد العينة (من 25,70كغ الى 52,10كغ)، حيث بلغ المتوسط الحسابي لمتغير الكتلة (38,65، ±6,75)، وبلغت قيمة معامل الاختلاف وقيمة نسبة معامل الالتواء الى الخطأ المعياري له بـ (17,47، 1,02)، بما ان قيمة معامل الاختلاف اقل من 30 %(وديع ياسين التكريتي ، حسن محمد العبيدي، 1999، صفحة 178)، فهي قيمة تدل على تجانس أفراد العينة، وبما ان قيمة نسبة معامل الالتواء بين (2، -2) (سعد زغلول بشير، 2003، صفحة 92) فان توزيع افراد العينة يخضع للتوزيع الطبيعي.

بالنسبة لغير الممارسين:

تراوح طول أفراد العينة (من 1,40م الى 1,60م)، حيث بلغ المتوسط الحسابي لمتغير الطول (1,48، ±0,05)، وبلغت قيمة معامل الاختلاف وقيمة نسبة معامل الالتواء الى الخطأ المعياري له بـ (3,65، 1,52)، بما ان قيمة معامل الاختلاف اقل من 30 %(وديع ياسين التكريتي ، حسن محمد العبيدي، 1999، صفحة 178)، فهي قيمة تدل على تجانس أفراد العينة، وبما ان قيمة نسبة معامل الالتواء بين (2، -2) (سعد زغلول بشير، 2003، صفحة 92) فان توزيع افراد العينة يخضع للتوزيع الطبيعي.

تراوحت اوزان أفراد العينة (من 31,6كغ الى 49,3كغ)، حيث بلغ المتوسط الحسابي لمتغير الكتلة (39,08، ±4,52)، وبلغت قيمة معامل الاختلاف وقيمة نسبة معامل الالتواء الى الخطأ المعياري له بـ (11,57، 0,96)، بما ان قيمة معامل الاختلاف اقل من 30 %(وديع ياسين التكريتي ، حسن محمد العبيدي، 1999، صفحة 178)، فهي قيمة تدل على تجانس أفراد العينة، وبما ان قيمة نسبة معامل الالتواء بين (2، -2) (سعد زغلول بشير، 2003، صفحة 92) فان توزيع افراد العينة يخضع للتوزيع الطبيعي.

بالنسبة لأفراد العينة الكلي:

تراوح طول أفراد العينة (من 1,29م الى 1,60م)، حيث بلغ المتوسط الحسابي لمتغير الطول (1,45، ±0,07)، وبلغت قيمة معامل الاختلاف وقيمة نسبة معامل الالتواء الى الخطأ المعياري له بـ (4,98، 0,63-)، بما ان قيمة

معامل الاختلاف اقل من 30 %(وديع ياسين التكريتي ، حسن محمد العبيدي، 1999، صفحة 178)، فهي قيمة تدل على تجانس أفراد العينة، وبما ان قيمة نسبة معامل الالتواء بين (2، -2) (سعد زغلول بشير، 2003، صفحة 92) فان توزيع افراد العينة يخضع للتوزيع الطبيعي.

تراوحت اوزان أفراد العينة (من 25,70كغ الى 55,50كغ)، حيث بلغ المتوسط الحسابي لمتغير الكتلة (39,21، ±6,49)، وبلغت قيمة معامل الاختلاف وقيمة نسبة معامل الالتواء الى الخطأ المعياري له بـ (16,55، 1,96)، بما ان قيمة معامل الاختلاف اقل من 30 %(وديع ياسين التكريتي ، حسن محمد العبيدي، 1999، صفحة 178)، فهي قيمة تدل على تجانس أفراد العينة، وبما ان قيمة نسبة معامل الالتواء بين (2، -2) (سعد زغلول بشير، 2003، صفحة 92) فان توزيع افراد العينة يخضع للتوزيع الطبيعي.

3.1 أدوات البحث:

1.3.1 أدوات جمع المعلومات:

آلـة تصوير فيديو رقمية:

Pentax Lens 4.6 mm-119.6mm 26*Wide Optical Zoom 12.1 Megapixels. وضعت في المستوى السهمي.بارتفاع 0,95م وبمسافة 10,80م

حامل ثلاثي ذو ميزان مائي: من نوع (Lightweight TRIPOD).

علامات ضبط إرشادية.

جهاز قياس الطول.

جهاز قياس الوزن -جهاز قياس الوزن Ross Max.

مقياس رسم 01 متر.

2.3.1 أدوات التحليل:

جهاز كمبيوتر من نوع hp Elite Book 8470p:

Intel ® core(TM) i5-3360M CPU @ 2.80 GHz 2.80 GHz

برنامج kinovea 0.8.24 للتحليل الحركي.

4.1 القياسات والاختبارات:

-اختبار المشي العادي لمسافة 10 أمتار:

-اختبار المشي هو المسافة التي يمشيها المختبر وتتمثل في 10 أمتار (Eric Viel, 2000, p 97).

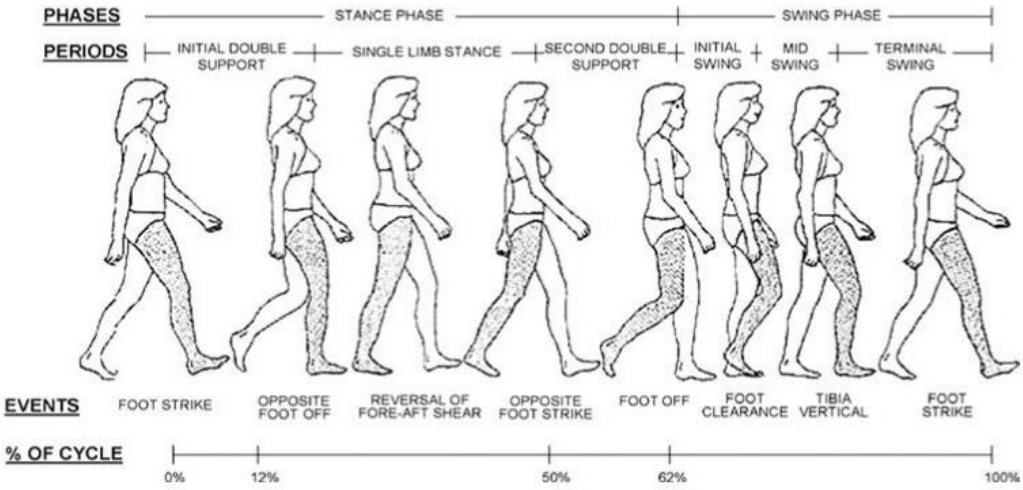
5.1 دورة المشي العادية التي توضح أحداث المشي:

مراحل دورة المشي الأساسية بسيطة: يتم تعريف مرحلة الارتكاز من خلال النسبة المئوية للدورة عندما تكون القدم على اتصال بالأرض ومرحلة التأرجح في الوقت الذي تكون فيه القدم في الهواء...بحيث تمثل مرحلة الارتكاز

على الفترة بين ضربة القدم (0٪) وضرب القدم المقابل (62 ٪)، وتبدأ مرحلة التأرجح (62٪) وتنتهي عند ضرب القدم مرة ثانية (100٪) (Jessica Rose, James G. Gamble, 2006, p. 40)، وتنقسم كل فترة الى ما يلي:

1-مرحلة الارتكاز تتكون من: (زمن الارتكاز المزدوج الأول، مرحلة الارتكاز الأحادي، مرحلة الارتكاز المزدوج الثاني)

2-مرحلة الارجحة تتكون من: (التأرجح الاولي، منصف التأرجح، التأرجح النهائي)



صورة 1: دورة المشي العادية التي توضح أحداث المشي:

6.1 الضبط الإجرائي لمتغيرات البحث:

هي أهم المتغيرات الكينماتيكية الخاصة بعينة البحث والتي اختارها الطالب اعتمادا على الدراسات السابقة والمشابهة، إضافة إلى اللقاءات الشخصية بأساتذة الاختصاص في مجال التحليل الحركي، وتمثلت هذه المتغيرات فيما يلي:

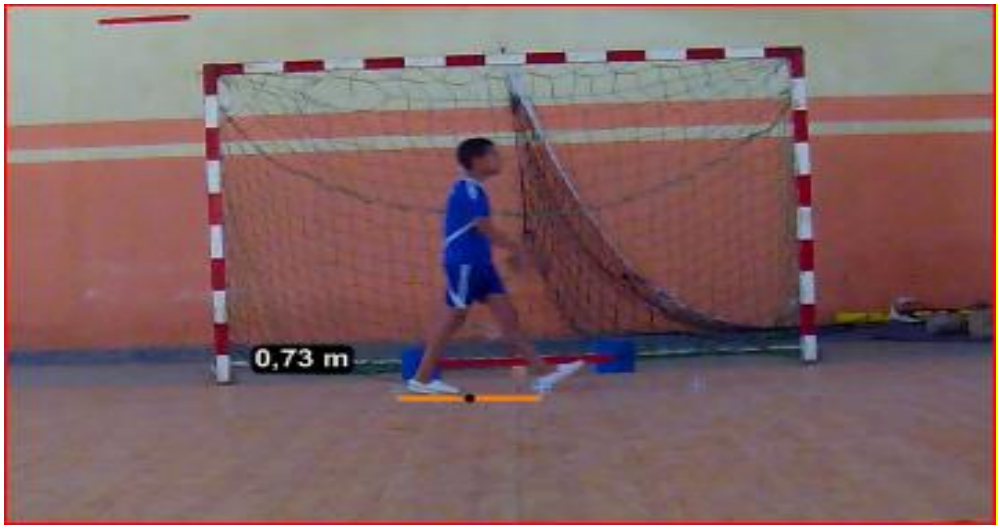
1.6.1 زمن المسافة المقطوعة (10م) (Walking distance 10 meters):

وهو الزمن الذي يستغرقه المختبر في اختبار المشي لمسافة 10 م.

صورة 2 مسافة الاختبار (10م)

2.6.1 طول الخطوة: Step length :

تقدم القدم من ضربة كعب القدم إلى ضربة كعب القدم الثانية



صورة 3 طول الخطوة

3.6.1 طول المشية: (stride length):

وهي المسافة الطولية من ارتطام العقب الى ارتطام نفس العقب مرة ثانية، وهي تمثل دورة المشي.

صورة 4: طول المشية

4.6.1 زمن المشية: (cycle time):

هو الزمن الذي تستغرقه الخطوة من ارتطام العقب الى ارتطام نفس العقب مرة ثانية والمستخرج بالمعادلة التالية: (Michael Whittle, 2007,P 56).

$$\textbf{Cycle time: (s)} = \frac{120}{cadece\ (step/min)}$$

صورة 5: زمن المشية

5.6.1 سرعة المشية:

هو السرعة التي تتحرك بها الخطوة والمعبر عنها بالمعادلة التالية:

$$\text{Speed: (m/s)} = \frac{stride\ lenth\ (m) \times cadence\ (step/min)}{120}$$

$$\text{Speed: (m/s)} = \frac{stride\ length\ (m)}{cycle\ time\ (s)}.$$

6.6.1 تردد الخطوة: ((cadence (steps/m)):

هو عدد الخطوات التي ينجزها المختبر خلال دقيقة واحدة.

7.6.1 زمن الارتكاز (time stance phases):

هو الزمن الذي تستغرقه الرجل اثناء الارتكاز وتمثل 62 %من دورة المشي وتبدأ من لحظة ضرب العقب حتى رفع نفس أصابع القدم ((the period between foot strike (0%) ipsilateral foot-off (62%)

صورة 6: زمن الارتكاز

8.6.1 زمن الارتكاز المزدوج الأول: (initial double limb support):

ويمثل من (0% حتى 12%) من دورة المشي وتبدأ من لحظة ضرب العقب حتى رفع او مغادرة أصابع القدم المقابلة. (Foot Strike to opposite foot-off)

صورة 7: زمن الارتكاز المزدوج الأول

9.6.1 زمن الارتكاز الفردي: (single limb support):

ويمثل من (12% حتى 50%) من دورة المشي ويبدأ من رفع او مغادرة أصابع القدم المقابلة الى بداية ضرب العقب للرجل المقابلة، وهي تمثل 38%. (Opposite foot-off to opposite foot Strike)

صورة 8: زمن الارتكاز الفردي

10.6.1 زمن الارتكاز المزدوج الثاني: (second double limb support):

ويمثل من (50% حتى 62%) من دورة المشي، ويبدأ من بداية ضرب العقب للرجل المقابلة الى رفع او مغادرة أصابع القدم المقابلة، وهي تمثل 12%. (opposite foot Strike to foot-off)

صورة 9: زمن الارتكاز المزدوج الثاني

11.6.1 زمن الارجحة (time swing):

هو الزمن الذي تستغرقه نفس الرجل اثناء الارجحة. ويمثل من (62% حتى 100%) من دورة المشي، ويبدأ من بداية رفع او مغادرة أصابع القدم الى بداية ضرب العقب لنفس الرجل، وهي تمثل 38 %. (Starts a foot off (62%) and ends at second ipsilateral foot strike (100%)) (Jessica Rose, James G. Gamble, 2006,p 40)

صورة 10زمن الارجحة

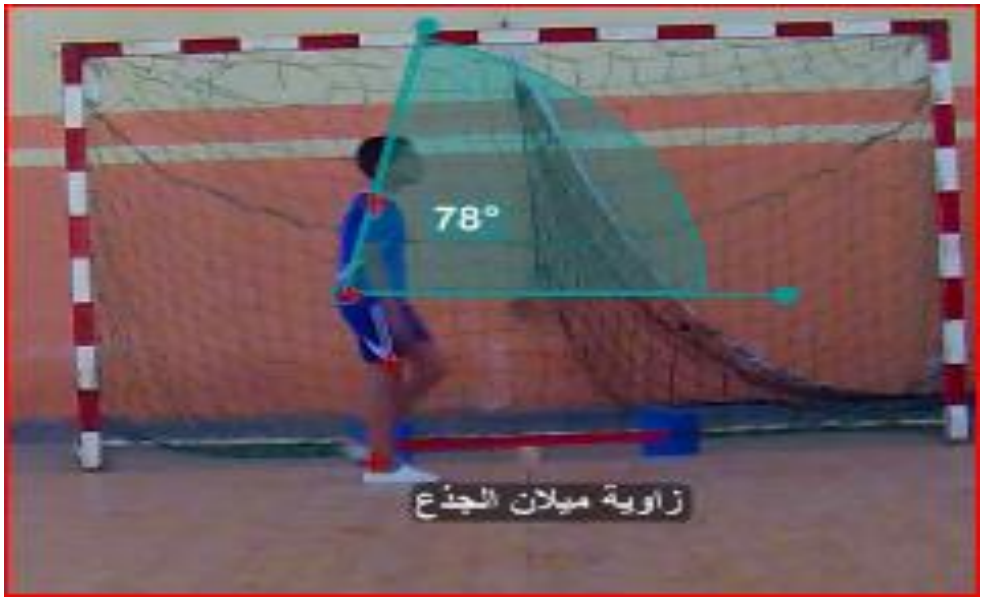
12.6.1 زاوية الركبة (Knee angle):

هي الزاوية التي تشكل بين عظمتي الساق والفخذ في المستوى السهمي اثناء مرحلة الارتكاز التام على رجل واحدة بحيث تكون الرجل المقابلة (رجل الارجحة) بجانب رجل الارتكاز.

صورة 11: زاوية الركبة

13.6.1 زاوية ميلان الجذع:

الزاوية المحصورة بين خط الجذع (الكتف والورك) والخط الافقي الموازي لنقطة الورك.



صورة 12: زاوية ميلان الجذع

7.1 التجربة الاستطلاعية:

لغرض الوقوف على دقة العمل الخاص بالبحث وصلاحيته، ولغرض تفادي المعوقات التي قد تظهر خلال التجربة الرئيسية، وبغرض التدريب على إجراءات التجربة بشكل أكبر حتى يتم الحصول على نتائج أكثر دقة، قام الباحث وبمساعدة فريق العمل بإجراء التجربة الاستطلاعية ما بين شهر فيفري ومارس 2018 في القاعات المتعددة الرياضات حسب النشاطات المدروسة على مجموعات الدراسة من ذكور واناث لمعرفة شكل أداء اختبار المشي لمسافة 10 أمتار المحدد من طرف الباحث، فإن الهدف من التجربة الاستطلاعية هو:

1-معرفة كيفية سير الاختبار.

2-التأكد من سلامة وصلاحية الأجهزة والأدوات والوسائل المستعملة.

3-التأكد من كاميرات الفيديو وابعادها وإمكانية التصوير، علما ان ارتفاع الكاميرا 0.90 سم وسرعة الكاميرا 25 صورة في الثانية، حيث سيتم تصوير افراد العينة بإعطائهم أربع محاولات ثم بعد ذلك يتم تحليل أفضل أداء من خلال المشي لاستخراج المتغيرات الكينماتيكية ذات العلاقة بالدراسة، واجراء التصوير الفيديو يتم من خلال كاميرات الفيديو التي تلتقط جميع مراحل الأداء للمشي.

ومن خلال تلك التجربة استطاع الباحث معرفة المدة التي سوف يستغرقها التصوير، والتأكد من صلاحية الإجراءات التي تتم قيد البحث ومدى وملاءمتها للدراسة.

8.1 التجربة الرئيسية:

أجرى الباحث التجربة الميدانية بداية من شهر أفريل 2018 الى غاية ماي 2018. للممارسين وغير الممارسين في نفس القاعات الرياضية، بحيث تم تصوير افراد العينة في اختبار المشي على طول مسافة 10م

9.1 عملية التصوير:

تم وضع الة التصوير على يمين اللاعب وعلى بعد 10م من منتصف مضمار المشي، بحيث كان ارتفاع الكاميرا 0.90م عن سطح الأرض، وبزاوية عمودية مع اللاعب، كما تم استخدام مقياس رسم 1م.

10.1 مجالات البحث:

أولا: المجال البشري يمثل عدد الافراد الذين تم من خلالهم انجاز هذا البحث. (انظر الجدول 03)

ثانيا: المجال المكاني يمثل الإطار المكاني الذي تم فيه انجاز البحث:

جدول 4 يبين الإطار المكاني للجانبين النظري والتطبيقي للبحث:

مراحل البحث	
الجانب النظري	مكان جمع المادة النظرية
	مكتبات جامعات الوطن (الشلف، الجزائر، مستغانم)
الجانب التطبيقي	مكان تطبيق اختبار المشي
	القاعات المتعددة الرياضات بالشلف.

ثالثا: المجال الزماني يمثل الفترة الزمانية التي تم فيه انجاز البحث:

جدول 5 يبين تواريخ البداية والنهاية والمدة المستغرقة لكل مرحلة من مراحل البحث:

الجانب		تاريخ البداية	تاريخ النهاية	المدة المستغرقة
الجانب النظري	البحث عن الدراسات السابقة والمشابهة	جانفي 2017	جوان 2017	06 أشهر
	الدراسة النظرية	أكتوبر 2017	مارس 2018	06 أشهر
الجانب التطبيقي	الدراسة الاستطلاعية	فيفري 2018	مارس 2018	شهران
	الدراسة الاساسية	أفريل 2018	ماي 2018	شهران

11.1 الأساليب الإحصائية المستخدمة:

تم تفريغ البيانات وترميزها تمهيدا لإدخالها بالحاسب الآلي، لتصبح لدينا متغيرات رقمية يمكن قياسها باستخدام برنامج التحليل الإحصائي (SPSS)، ويعد البرنامج مختصر (Statistical package for social sciences) من أكثر البرامج الإحصائية استخداما من قبل الباحثين في المجالات التربوية والاجتماعية والفنية والهندسية والزراعية في إجراء التحليلات الإحصائية اللازمة (سعد زغلول، 2003، صفحة 08)، وقد استخدمت الأساليب الإحصائية التالية:

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري، معامل الاختلاف ونسبة معامل الالتواء.

اختبار t Test لتحديد الفروق بين الممارسين وغير الممارسين.

اختبار تحليل التباين الاحادي لتحديد الفروق (السن، الجنس، نوع النشاط).

الاختبارات البعدية: اختبار اقل فرق معنوي (LSD)، اختبار ت لدونت Dunnett، اختبار ت لدونت س C Dunnett.

12.1 صعوبات البحث:

لا شك أن أي دراسة يقوم بها الباحث تعترضه مشاكل وصعوبات في ميدان البحث وهذا أمر متوقع حيث وجهتنا بعض من الصعوبات التي منها:

- نقص المراجع باللغة العربية الخاصة بالبيو مكانيك وبالأخص فصل بيو مكانيك المشي.

- صعوبة التوصل الى افراد العينة وبالأخص الاناث وكذلك عدم الجدية في التدريبات مما يؤدي الى الغياب اثناء التصوير

_ نقص وسائل التصوير بالإضافة الى الثمن الباهظ لبعض الآلات الحديثة ذات الدقة العالية في التصوير

_نقص في الدراسات السابقة باللغة العربية

- صعوبة التعامل في التصوير مع الفئة العمرية لأفراد العينة وبالأخص غير الممارسين (الدهشة، الخجل وهذا نظرا لعدم التعود على التمارين النظامية في ممارسة النشاط التي من هدفها تشكيل الرتل، وتجمع الفرق وغيرها من الأدوار الاخرى)

-صعوبة التعامل مع البنات في التصوير

خلاصة:

تم التطرق في هذا الفصل إلى منهجية البحث وإجراءاته الميدانية التي تشتمل على التجربة الاستطلاعية والأدوات المستخدمة في البحث كما تم التطرق إلى الإجراءات الإحصائية المستخدمة في هذا البحث وما يحتويه من معاملات تتناسب مع موضوع البحث والإشكالية من اجل الوصول الى معلومات والنتائج الجديدة وهذا مع عرضناه ووضحناه في هذا الفصل.

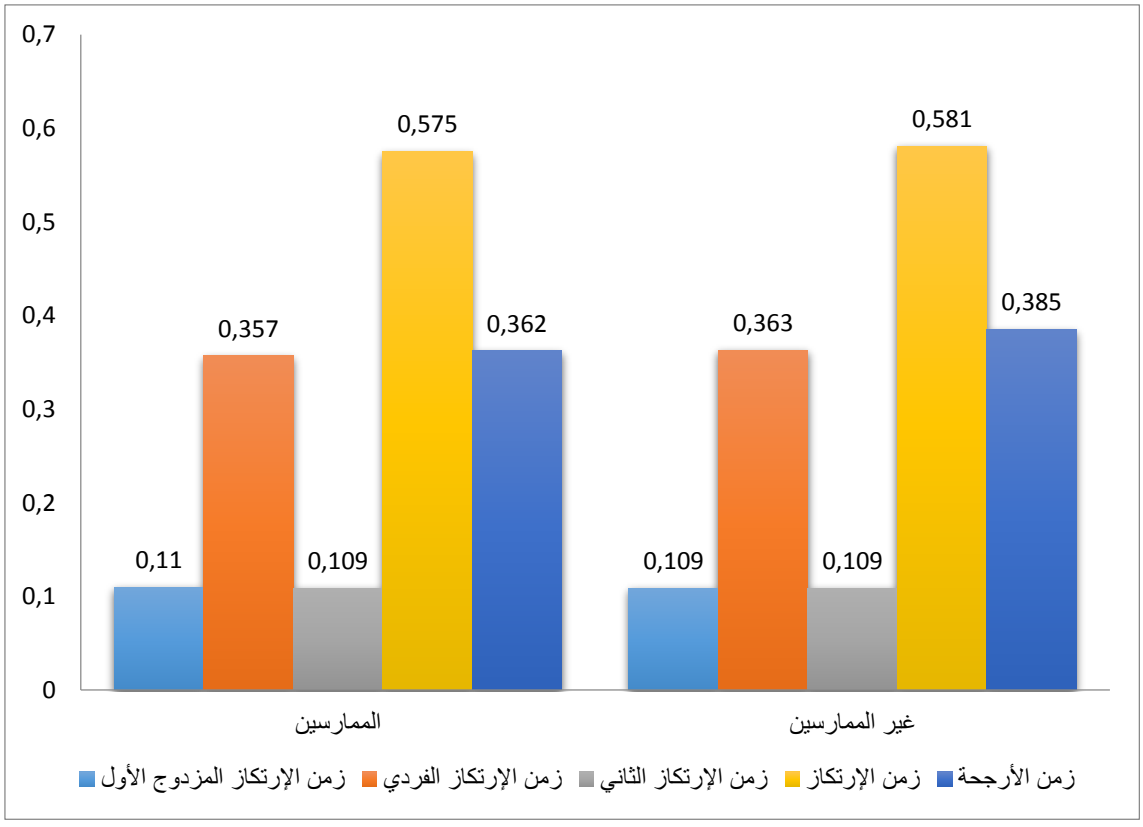
الفصل الرابع

1 الفرضية الاولى: توجد فروق ذات دلالة إحصائية في بعض المتغيرات الكنيماتيكية لنمط المشي بين الممارسين وغير الممارسين.

1.1 بالنسبة لمراحل نمط دورة المشي الاعتيادي:

جدول 6 يبين المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لنمط دورة المشي الاعتيادي للممارسين وغير الممارسين:

	وحدة القياس	نوع النشاط	عدد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
زمن الارتكاز المزدوج الاول	الثانية	الممارسين	118	0,110	0,010
		غير الممارسين	30	0,109	0,011
زمن الارتكاز الفردي	الثانية	الممارسين	118	0,357	0,028
		غير الممارسين	30	0,363	0,032
زمن الارتكاز المزدوج الثاني	الثانية	الممارسين	118	0,109	0,010
		غير الممارسين	30	0,109	0,011
زمن الارتكاز	الثانية	الممارسين	118	0,575	0,042
		غير الممارسين	30	0,581	0,052
زمن الارجحة	الثانية	الممارسين	118	0,362	0,059
		غير الممارسين	30	0,385	0,064



التمثيل البياني 1يبين المتوسطات الحسابية لنمط دورة المشي الاعتيادي للممارسين وغير الممارسين

نلاحظ من الجدول رقم06 والتمثيل البياني 01:

زمن الارتكاز المزدوج الاول:

بلغ المتوسط الحسابي" زمن الارتكاز المزدوج الاول " للممارسين بـ (0,110 ثا وبانحراف معياري ±0,010)، بينما بلغ المتوسط الحسابي لغير الممارسين بـ (0,109 ثا وبانحراف معياري ±0,011)، بحيث هناك فروق بين المتوسطات ولمعرفة ان كانت دلالة إحصائية بين هذه الفروق نقوم بحساب اختبارT. Test.

زمن الارتكاز الفردي:

بلغ المتوسط الحسابي" زمن الارتكاز الفردي " للممارسين بـ (0,357 ثا وبانحراف معياري ±0,028)، بينما بلغ المتوسط الحسابي لغير الممارسين بـ (0,363 ثا وبانحراف معياري ±0,032)، بحيث هناك فروق بين المتوسطات ولمعرفة ان كانت دلالة إحصائية بين هذه الفروق نقوم بحساب اختبارT. Test.

زمن الارتكاز المزدوج الثاني:

بلغ المتوسط الحسابي" زمن الارتكاز المزدوج الثاني " للممارسين بـ (0,109 ثا وبانحراف معياري ±0,010)، بينما بلغ المتوسط الحسابي لغير الممارسين بـ (0,109 ثا وبانحراف معياري ±0,011)، بحيث هناك فروق بين المتوسطات ولمعرفة ان كانت دلالة إحصائية بين هذه الفروق نقوم بحساب اختبارT. Test.

زمن الارتكاز:

بلغ المتوسط الحسابي" لزمن الارتكاز" للممارسين بـ (0,575 ثا وبانحراف معياري ±0,042)، بينما بلغ المتوسط الحسابي لغير الممارسين بـ (0,581 ثا وبانحراف معياري ±0,052)، بحيث هناك فروق بين المتوسطات ولمعرفة ان كانت دلالة إحصائية بين هذه الفروق نقوم بحساب اختبارT. Test.

زمن الارجحة:

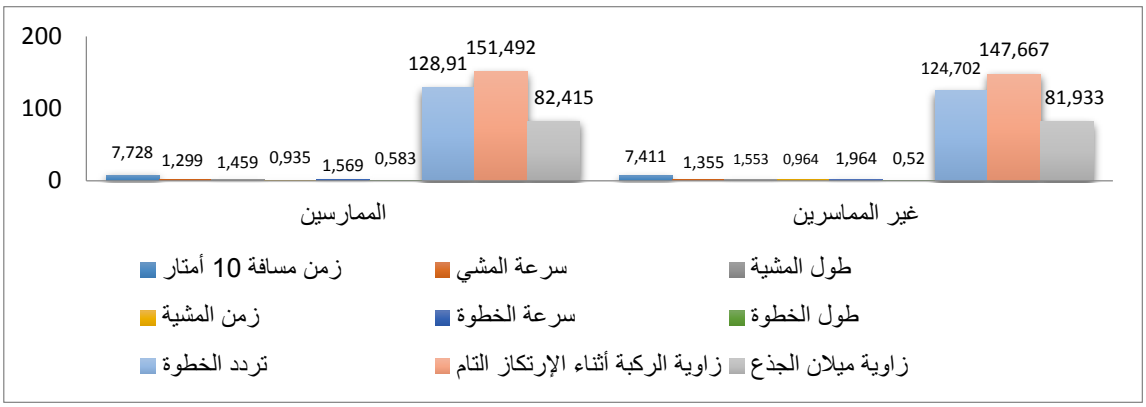
بلغ المتوسط الحسابي" لزمن الارجحة" للممارسين بـ (0,362 ثا وبانحراف معياري ±0,059)، بينما بلغ المتوسط الحسابي لغير الممارسين بـ (0,385 ثا وبانحراف معياري ±0,064)، بحيث هناك فروق بين المتوسطات ولمعرفة ان كانت دلالة إحصائية بين هذه الفروق نقوم بحساب اختبارT. Test.

نلاحظ بصفة عامة ان هناك فروق بين المتوسطات الحسابية ولمعرفة ان كانت دلالة إحصائية بين هذه الفروق نقوم بحساب اختبارT. Test.

2.1 بالنسبة للمتغيرات الكينماتيكية لنمط المشي الاعتيادي:

جدول 7 يبين المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لبعض المتغيرات الكينماتيكية لنمط المشي للممارسين وغير الممارسين:

	وحدة القياس	نوع النشاط	عدد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
زمن مسافة 10 أمتار	الثانية	الممارسين	118	7,728	0,443
		غير الممارسين	30	7,411	0,486
سرعة المشي	المتر/الثانية	الممارسين	118	1,299	0,076
		غير الممارسين	30	1,355	0,093
طول المشية	المتر	الممارسين	118	1,459	0,129
		غير الممارسين	30	1,553	0,098
زمن المشية	الثانية	الممارسين	118	0,935	0,065
		غير الممارسين	30	0,964	0,041
سرعة الخطوة	المتر/الثانية	الممارسين	118	1,569	0,190
		غير الممارسين	30	1,614	0,126
طول الخطوة	المتر	الممارسين	118	0,583	0,054
		غير الممارسين	30	0,520	0,037
تردد الخطوة	خطوة/الدقيقة	الممارسين	118	128,910	8,998
		غير الممارسين	30	124,702	5,390
زاوية الركبة اثناء الارتكاز التام	الدرجة	الممارسين	118	151,492	5,083
		غير الممارسين	30	147,667	2,987
زاوية ميلان الجذع	الدرجة	الممارسين	118	82,415	2,010
		غير الممارسين	30	81,933	0,828



التمثيل البياني 2 يبين المتوسطات الحسابية لبعض المتغيرات الكينماتيكية لنمط المشي للممارسين وغير الممارسين:

نلاحظ من الجدول رقم 07 والتمثيل البياني 02:

زمن10أمتار:

بلغ المتوسط الحسابي" لزمن مسافة 10م" للممارسين بـ (7,728 ثا وبانحراف معياري ±0,443)، بينما بلغ المتوسط الحسابي لغير الممارسين بـ (7,411 ثا وبانحراف معياري ±0,486)، بحيث هناك فروق بين المتوسطات ولمعرفة ان كانت دلالة إحصائية بين هذه الفروق نقوم بحساب اختبارT. Test.

سرعة المشي:

بلغ المتوسط الحسابي" للسرعة" للممارسين بـ (1,299 م/ثا وبانحراف معياري ±0,076)، بينما بلغ المتوسط الحسابي لغير الممارسين بـ (1,355 م/ثا وبانحراف معياري ±0,093)، بحيث هناك فروق بين المتوسطات ولمعرفة ان كانت دلالة إحصائية بين هذه الفروق نقوم بحساب اختبارT. Test.

طول المشية:

بلغ المتوسط الحسابي" طول المشية" للممارسين بـ (1,459م وبانحراف معياري ±0,129)، بينما بلغ المتوسط الحسابي لغير الممارسين بـ (1,553 م وبانحراف معياري ±0,098)، بحيث هناك فروق بين المتوسطات ولمعرفة ان كانت دلالة إحصائية بين هذه الفروق نقوم بحساب اختبارT. Test.

زمن المشية:

بلغ المتوسط الحسابي" لزمن المشية" للممارسين بـ (0,935 ثا وبانحراف معياري ±0,065)، بينما بلغ المتوسط الحسابي لغير الممارسين بـ (0,964 ثا وبانحراف معياري ±0,041)، بحيث هناك فروق بين المتوسطات ولمعرفة ان كانت دلالة إحصائية بين هذه الفروق نقوم بحساب اختبارT. Test.

سرعة الخطوة: بلغ المتوسط الحسابي" لسرعة الخطوة" للممارسين بـ (1,569 م/ثا وبانحراف معياري ±0,190)، بينما بلغ المتوسط الحسابي لغير الممارسين بـ (1,614 م/ثا وبانحراف معياري ±0,126)، بحيث هناك فروق بين المتوسطات ولمعرفة ان كانت دلالة إحصائية بين هذه الفروق نقوم بحساب اختبارT. Test.

طول الخطوة: بلغ المتوسط الحسابي" لطول الخطوة" للممارسين بـ (0,583 م وبانحراف معياري ±0,054)، بينما بلغ المتوسط الحسابي لغير الممارسين بـ (0,520 م وبانحراف معياري ±0,037)، بحيث هناك فروق بين المتوسطات ولمعرفة ان كانت دلالة إحصائية بين هذه الفروق نقوم بحساب اختبارT. Test.

تردد الخطوة: بلغ المتوسط الحسابي" لتردد الخطوة" للممارسين بـ (128,910 خ/د وبانحراف معياري ±8,998)، بينما بلغ المتوسط الحسابي لغير الممارسين بـ (124,702 خ/د وبانحراف معياري ±5,390)، بحيث هناك فروق بين المتوسطات ولمعرفة ان كانت دلالة إحصائية بين هذه الفروق نقوم بحساب اختبارT. Test.

زاوية الركبة اثناء الارتكاز التام: بلغ المتوسط الحسابي" لزاوية الركبة " للممارسين بـ (151,492° وبانحراف معياري ±5,083)، بينما بلغ المتوسط الحسابي لغير الممارسين بـ (147,667° وبانحراف معياري ±2,987)، بحيث هناك فروق بين المتوسطات ولمعرفة ان كانت دلالة إحصائية بين هذه الفروق نقوم بحساب اختبارT. Test.

زاوية ميلان الجذع: بلغ المتوسط الحسابي" لزاوية ميل الجذع " للممارسين بـ (82,415° وبانحراف معياري ±2,010)، بينما بلغ المتوسط الحسابي لغير الممارسين بـ (81,933° وبانحراف معياري ±0,828)، بحيث هناك فروق بين المتوسطات ولمعرفة ان كانت دلالة إحصائية بين هذه الفروق نقوم بحساب اختبارT. Test.

نلاحظ من خلال الجدول 06و 07 بصفة عامة ان هناك فروق بين المتوسطات المحسوبة، لكن متوسط غير كافي لتأكيد هذه الفروق ان كانت دالة احصائيا ام غير دالة وبقصد التعرف على الدلالة الاحصائية لهذه الفروق في المتوسطات الحسابية فقد تم استعمال اختبارt-Test. بقصد التأكد والتعرف على مستوى ودرجة الفروق.

جدول 8 يبين اختبارT. Test بالنسبة لمراحل نمط دورة المشي الاعتيادي بين الممارسين وغير الممارسين:

		اختبار ليفين للمساواة في التباين		اختبار t للمساواة بين المتوسطات		
		F	مستوى الدلالة	t	درجة الحرية	مستوى الدلالة
زمن الارتكاز المزدوج الأول	متساوي التباين	0,743	0,39	0,538	146,00	0,591
	غير متساوي التباين			0,509	42,12	0,613
زمن الارتكاز الفردي	متساوي التباين	1,665	0,199	-1,118	146,00	0,265
	غير متساوي التباين			-1,017	40,40	0,315
زمن الارتكاز المزدوج الثاني	متساوي التباين	1,076	0,301	0,068	146,00	0,946
	غير متساوي التباين			0,064	41,94	0,949
زمن الارتكاز	متساوي التباين	3,555	0,061	-0,577	146,00	0,565
	غير متساوي التباين			-0,514	39,55	0,61
زمن الارجحة	متساوي التباين	1,419	0,235	-1,842	146,00	0,067
	غير متساوي التباين			-1,756	42,42	0,086

نلاحظ من خلال الجدول رقم 08:

- لا توجد فروق دالة احصائيا في" زمن الارتكاز المزدوج الاول " بين الممارسين وغير الممارسين حيث بلغت قيمة T المحسوبة 0,54 ومستوى الدلالة 0,519

- لا توجد فروق دالة احصائيا في" زمن الارتكاز الفردي " بين الممارسين وغير الممارسين حيث بلغت قيمة T المحسوبة 1,118-ومستوى الدلالة 0,265

- لا توجد فروق دالة احصائيا في" زمن الارتكاز المزدوج الثاني " بين الممارسين وغير الممارسين حيث بلغت قيمة T المحسوبة 0,068 ومستوى الدلالة 0,964

- لا توجد فروق دالة احصائيا في" زمن الارتكاز " بين الممارسين وغير الممارسين حيث بلغت قيمة T المحسوبة - 0,577 ومستوى الدلالة 0,565

- لا توجد فروق دالة احصائيا في" زمن الارجحة " بين الممارسين وغير الممارسين حيث بلغت قيمة T المحسوبة - 1,842 ومستوى الدلالة 0,067

جدول 9 يبين اختبار T. Test لبعض المتغيرات الكينماتيكية لنمط المشي بين الممارسين وغير الممارسين:

		اختبار ليفين للمساواة في التباين		اختبار t للمساواة بين المتوسطات		
		F	مستوى الدلالة.	t	درجة الحرية	مستوى الدلالة
زمن10أمتار	متساوي التباين	0,288	0,593	3,436	146,00	0,001
	غير متساوي التباين			3,250	42,07	0,002
سرعة المشي	متساوي التباين	1,051	0,307	-3,480	146,00	0,001
	غير متساوي التباين			-3,068	39,18	0,004
طول المشية	متساوي التباين	0,959	0,329	-3,701	146,00	0,000
	غير متساوي التباين			-4,349	57,39	0,000
زمن المشية	متساوي التباين	8,25	0,005	-2,297	146,00	0,023
	غير متساوي التباين			-2,983	70,46	0,004
سرعة الخطوة	متساوي التباين	0,829	0,364	-1,241	146,00	0,217
	غير متساوي التباين			-1,571	66,52	0,121
طول الخطوة	متساوي التباين	2,588	0,11	6,047	146,00	0,000

	غير متساوي التباين			7,569	64,96	0,000
تردد الخطوة	متساوي التباين	10,33	0,002	2,449	146,00	0,016
	غير متساوي التباين			3,272	75,29	0,002
زاوية الركبة اثناء لاستناد التام	متساوي التباين	7,566	0,007	3,945	146,00	0,000
	غير متساوي التباين			5,323	77,09	0,000
زاوية ميلان الجذع	متساوي التباين	12,312	0,001	1,283	146,00	0,201
	غير متساوي التباين			2,017	116,33	0,046

-نلاحظ من خلال الجدول رقم 09 ان:

- توجد فروق دالة احصائيا في" زمن10امتار" بين الممارسين وغير الممارسين حيث بلغت قيمة T المحسوبة 3,44 ومستوى الدلالة 0,001

- توجد فروق دالة احصائيا في" سرعة المشي " بين الممارسين وغير الممارسين حيث بلغت قيمة T المحسوبة -3,48 ومستوى الدلالة 0,001

- توجد فروق دالة احصائيا في" طول المشية " بين الممارسين وغير الممارسين حيث بلغت قيمة T المحسوبة -3,70 ومستوى الدلالة 0,000

- توجد فروق دالة احصائيا في" زمن المشية " بين الممارسين وغير الممارسين حيث بلغت قيمة T المحسوبة 2,98- ومستوى الدلالة 0,004

- لا توجد فروق دالة احصائيا في" سرعة الخطوة " بين الممارسين وغير الممارسين حيث بلغت قيمة T المحسوبة 1,24- ومستوى الدلالة 0,217

- توجد فروق دالة احصائيا في" طول الخطوة " بين الممارسين وغير الممارسين حيث بلغت قيمة T المحسوبة -6,05 ومستوى الدلالة 0,000

- توجد فروق دالة احصائيا في" تردد الخطوة " بين الممارسين وغير الممارسين حيث بلغت قيمة T المحسوبة 3,27 ومستوى الدلالة 0,002

- توجد فروق دالة احصائيا في" زاوية الركبة " بين الممارسين وغير الممارسين حيث بلغت قيمة T المحسوبة 5,323 ومستوى الدلالة 0,000

- توجد فروق دالة احصائيا في" زاوية ميلان الجذع " بين الممارسين وغير الممارسين حيث بلغت قيمة T المحسوبة 2,017 ومستوى الدلالة 0,046.

2 تفسير نتائج الفرضية الاولى:

1.2 بالنسبة لمراحل نمط دورة المشي الاعتيادي:

زمن الارتكاز المزدوج الاول:

نلاحظ انه لا توجد فروق دالة احصائيا في" زمن الارتكاز المزدوج الاول " بين الممارسين وغير الممارسين حيث بلغت قيمة T المحسوبة 0,54 ومستوى الدلالة 0,519، بحيث بلغ المتوسط الحسابي" زمن الارتكاز المزدوج الاول " للممارسين بـ (0,110 ثا وبانحراف معياري ±0,011)، بينما بلغ المتوسط الحسابي لغير الممارسين بـ (0,109 ثا وبانحراف معياري ±0,005)، وهي قيم ضمن المدى المشار اليه من طرف (Jessica Rose,James G. Gamble, 2006, p. 41)،بحيث ان مرحلة زمن الارتكاز المزدوج الاول تبدأ من (0-12) % من مراحل دورة المشي و هي تمثل 12 %. **ودراسة** (Vaughan CL, et AL, 1999, p. 11)، بحيث ان مرحلة زمن الارتكاز المزدوج الأول تمثل 10% من مراحل دورة المشي.

زمن الارتكاز الفردي:

نلاحظ انه لا توجد فروق دالة احصائيا في" زمن الارتكاز الفردي " بين الممارسين وغير الممارسين حيث بلغت قيمة T المحسوبة 1,118- ومستوى الدلالة 0,265، بحيث بلغ المتوسط الحسابي" زمن الارتكاز الفردي " للممارسين بـ (0,357 ثا وبانحراف معياري ±0,028)، بينما بلغ المتوسط الحسابي لغير الممارسين بـ (0,363 ثا وبانحراف معياري ±0,032، وهي قيم ضمن المدى المشار اليه من طرف (Jessica Rose,James G. Gamble, 2006, p. 41)، بحيث ان مرحلة زمن الارتكاز الفردي تبدأ من (12-50) % من مراحل دورة المشي و هي تمثل 38 %.

زمن الارتكاز المزدوج الثاني:

نلاحظ انه لا توجد فروق دالة احصائيا في" زمن الارتكاز المزدوج الثاني " بين الممارسين وغير الممارسين حيث بلغت قيمة T المحسوبة 0,068 ومستوى الدلالة 0,964، بحيث بلغ المتوسط الحسابي" زمن الارتكاز المزدوج الثاني " للممارسين بـ (0,109 ثا وبانحراف معياري ±0,010)، بينما بلغ المتوسط الحسابي لغير الممارسين بـ (0,109 ثا وبانحراف معياري ±0,011)، وهي قيم ضمن المدى المشار اليه من طرف (Jessica Rose,James G. Gamble, 2006, p. 41)، بحيث ان مرحلة زمن الارتكاز المزدوج الاول تمثل (50-62) % من مراحل دورة المشي و هي تمثل 12 %.

- زمن الارتكاز:

نلاحظ انه لا توجد فروق دالة احصائيا في" زمن الارتكاز " بين الممارسين وغير الممارسين حيث بلغت قيمة T المحسوبة 0,58- ومستوى الدلالة 0,56، بحيث ان المتوسط الحسابي" لزمن الارتكاز" للممارسين بـ (0,58 ثا وبانحراف معياري ±0,04)، بينما بلغ المتوسط الحسابي لغير الممارسين بـ (0,58 ثا وبانحراف معياري ±0,05)،

وهي ضمن مدى القيم التي أشار اليها كل من (David A. winter , 1987, p. 11) ، بحيث أشار ان زمن الارتكاز كان بين **(58% الى 61%)** ودراسة (Gouelle, A., & Mégrot, F, 2018, pp. 689-707)، بحيث بلغت نسبة الارتكاز بـ **(60%)**، ومخالفة لدراسة كل من (Kawalec, J. S., 2017) و دراسة (Jessica Rose,James G. Gamble, 2006, p. 40)، بحيث أشاروا ان متوسط دورة المشي يتكون من 62% من مرحلة الارتكاز.

- زمن الارجحة:

نلاحظ انه لا توجد فروق دالة احصائيا في" زمن الارجحة " بين الممارسين وغير الممارسين حيث بلغت قيمة T المحسوبة 1,84- ومستوى الدلالة 0,07، بحيث ان المتوسط الحسابي" لزمن الارجحة" للممارسين بـ **(0,36** ثا وبانحراف معياري ±**0,06)**، بينما بلغ المتوسط الحسابي لغير الممارسين بـ **(0,38** ثا وبانحراف معياري ±**0,06)**، وهي قريبة من مدى القيم التي أشار اليها كل من (David A. winter , 1987, p. 11) ، بحيث أشار ان زمن الارتكاز كان بين **(42% الى 39%)** ودراسة (Gouelle, A., & Mégrot, F, 2018, pp. 689-707)، بحيث بلغت نسبة المرجحة بـ **(40%)**، ودراسة كل من (Kawalec, J. S., 2017) ودراسة (Jessica Rose,James G. Gamble, 2006, p. 40)، بحيث أشاروا ان متوسط دورة المشي يتكون من 38% من مرحلة المرجحة.

2.2 بالنسبة لبعض المتغيرات الكينماتيكية لنمط المشي:

- زمن10امتار:

نلاحظ انه توجد فروق دالة احصائيا في" زمن10امتار" بين الممارسين وغير الممارسين حيث بلغت قيمة T المحسوبة 3,44 ومستوى الدلالة 0,00، بحيث بلغ المتوسط الحسابي الممارسين بـ (7,73 ثا وبانحراف معياري ±0,44) وهو قريب من الوقت الأساسي لقطع مسافة 10 م كما أشار (Eric viel, 2000, p. 102)، حيث بلغ (7.80 ثا، بسرعة 1.28م/ثا)،كما ان هذه القيم متقاربة مع دراسة (دعاء شوكت، 2014)حيث بلغ متوسط "زمن10امتار" (7,64، ±1,30) لفئة (6-9)سنوات (دعاء شوكت عوض طشطوش، 2014، صفحة 34)، بينما بلغ المتوسط الحسابي لغير الممارسين بـ (7,41 ثا وبانحراف معياري ±0,49). وهذا يدل ان السرعة كانت مرتفعة مقارنة بالممارسين مما قد يؤثر على مراحل دورة المشية الطبيعية، الأمر الذي قد يؤدي إلى النفقات المفرطة للطاقة وبالتالي التعب مثلما أشار اليه (Whittle, M, 2007, p. 43) أن من مميزات المشية الطبيعية هو الحفاظ على الطاقة".

- سرعة المشي:

نلاحظ انه توجد فروق دالة احصائيا في" سرعة المشي " بين الممارسين وغير الممارسين حيث بلغت قيمة T المحسوبة 3,48- ومستوى الدلالة 0,00، بحيث بلغ المتوسط الحسابي" للسرعة " للممارسين بـ (1,30 م/ثا وبانحراف معياري ±0,08)، وهي ضمن المدى المشار اليه للمشي الاعتيادي في دراسة "Whittle"، حيث بلغت السرعة عند هذه الفئة (9-12) من (0.88، 1.60) م/ثا كأكبر قيمة عند سن 12 سنة، كما ان هذه القيم مشابهة

مما أشار اليه Viel بـ (7.80 ثا، بسرعة 1.28م/ثا). في حين بلغ المتوسط الحسابي لغير الممارسين بـ (1,36م/ثا وبانحراف معياري ±0,09). وهي قيمة أكبر مما أشار اليه Viel كوقت أساسي لقطع مسافة 10م (Eric viel, 2000, p. 102)، وتعتبر هذه القيم كبيرة مقارنة بالممارسين وهذا ما قد يؤدي الى اختلالات في دورة المشي.

- طول المشية:

نلاحظ انه توجد فروق دالة احصائيا في" طول المشية " بين الممارسين وغير الممارسين حيث بلغت قيمة T المحسوبة 3,70- ومستوى الدلالة 0,00، بحيث بلغ المتوسط الحسابي" لطول المشية " للممارسين بـ (1,46 م وبانحراف معياري ±0,13)، وهي ضمن قيم المشي الاعتيادي التي أشار إليها كل من (Whittle, M, 2007, p. 224) و (A. Thevenon et AL, 2015, pp. 139-144)، بينما بلغ المتوسط الحسابي لغير الممارسين بـ (1,55 وبانحراف معياري ±0,10) وهذا نتيجة اختلاف سرعة المشي كأكبر قيمة للممارسين، وهذه القيم (طول المشية) وهي قيمة خارج المدى المشار اليه للمشي الاعتيادي في دراسة (Whittle, 2007)، وتعتبر قيمة كبيرة مقارنة بالممارسين، الأمر الذي قد يؤدي إلى النفقات المفرطة للطاقة وبالتالي التعب، مثلما أشار وديع محمد المرسى " ان إطالة خطوة المشي تزيد أيضا من مقدار الجهد المبذول للحركة حيث يؤدي ذلك الى القيام بحركات في مدى علوي سفلي أكبر، كما يؤدي الى لف إضافي للجزء العلوي من الجسم " (وديع محمد المرسي، 2017، صفحة 373).كما ان طول المشية لغير الممارسين تشابه مع طول المشية بسرعة سريعة في دراسة (Lythgo, N & Al, 2011, pp. 29-35)، بحيث بلغ طول المشية بـ (143.3±2.6)، (150.1±3.0)، (155.5±3.6)، (160.8±5.0) لسن (12,6-11,5-10,5-9,5) على التوالي، وهذا ما يدل ان الأطفال غير الممارسين للنشاط الرياضي يمشون بسرعة سريعة وغير مريحة قد تؤدي الى النفقات المفرطة للطاقة وبالتالي التعب وتصبح لديهم مشية غير طبيعية مثلما أشار اليه (Whittle, M, 2007, p. 43) أن من مميزات المشية الطبيعية هو الحفاظ على الطاقة".

- زمن المشية:

نلاحظ انه توجد فروق دالة احصائيا في" زمن المشية" بين الممارسين وغير الممارسين حيث بلغت قيمة T المحسوبة 2,30- ومستوى الدلالة 0,02، بحيث بلغ المتوسط الحسابي" لزمن المشية " للممارسين بـ (0,94 ثا وبانحراف معياري ±0,07)، وهي ضمن المدى المشار اليه للمشي الاعتيادي في دراسة (Whittle, M, 2007, p. 224)، بينما بلغ المتوسط الحسابي لغير الممارسين بـ (0,96 ثا وبانحراف معياري ±0,04). وهو أكبر من الممارسين مما قد يزيد من طول الخطوة وهذا ما يزيد من مقدار الجهد المبذول للحركة.

سرعة المشية:

نلاحظ انه لا توجد فروق دالة احصائيا بين الممارسين وغير الممارسين حيث بلغت قيمة T المحسوبة 1,24- ومستوى الدلالة 0,22، بحيث بلغ المتوسط الحسابي" لسرعة الخطوة" للممارسين بـ (1,57 م/ثا وبانحراف معياري ±0,19)، وهي ضمن المدى المشار اليه للمشي الاعتيادي لـ "Whittle"، حيث بلغت **سرعة الخطوة** لسن

(9-10-11-12) سنة (0.83–1.53)، (0.85–1.55)، (0.86–1.57)، (0.88–1.60) على التوالي (Whittle, M, 2007, p. 224)، بينما بلغ المتوسط الحسابي لغير الممارسين بـ (1,61م/ثا وبانحراف معياري ±0,13) وهي قيمة خارج المدى المشار اليه للمشي الاعتيادي في دراسة "Whittle" وتعتبر هذه القيم كبيرة مقارنة بالممارسين وهذا ما قد يؤدي الى اختلالات في دورة المشي مثلما أشار اليه (David A. winter , 1987, p. 11). بحيث كلما زادت السرعة والتردد انخفض زمن الارتكاز والمرجحة معا وهذا ما يؤثر على مراحل دورة المشي.

طول الخطوة:

نلاحظ انه توجد فروق دالة احصائيا بين الممارسين وغير الممارسين حيث بلغت قيمة T المحسوبة 6,05- ومستوى الدلالة 0,00، بحيث بلغ المتوسط الحسابي" لطول الخطوة" للممارسين بـ (0,58 م وبانحراف معياري ±0,05)، وهي قيم مشابهة لدراسة (Gouelle, A. & AL, 2016, pp. 249-255)، بحيث كان طول الخطوة بـ (55,9 ± 5,2 و (64,2 ± 6,3) للفئات العمرية (8,1-9,5) و (12-13,6) على التوالي، كما اختلفت قيم هذه الدراسة مع قيم التي أشار اليها (Lythgo, N & Al, 2011, pp. 29-35) **و دراسة** (Lythgo, N, & Al, 2009)، بحيث بلغ طول الخطوة في الدراسة الأولى (63,1-67,4-68,7-72,6) لسنوات (9,5-10,5-11,5-12,6) والدراسة الثانية (62,9, 67,2, 68,7, 71,9) لسنوات(9,5-10,5-11,5-12,6) على التوالي، بينما بلغ المتوسط الحسابي لغير الممارسين بـ (0,52 وبانحراف معياري ±0,04)، وهذا بالرغم من وجود في اختلاف طول المشية و لصالح غير الممارسين، وهذا ربما بسبب وجود فروق في سرعة المشي، بحيث ان متوسط سرعة المشي كان اكبر بالنسبة لغير الممارسين مقارنة بالممارسين، و مع ذلك فان زمن المشية كان اكبر لغير الممارسين وقد يعود السبب الى طول الجسم، بحيث ان متوسط الطول كان اكبر عند غير الممارسين(جدول رقم03)، بالإضافة إلى ذلك، طول الخطوة هو إلى حد كبير مرتبط بطول الشخص، وربما الوزن والعمر والجنس (David A. winter , 1987, p. 11).

- تردد الخطوة:

نلاحظ انه توجد فروق دالة احصائيا في" تردد الخطوة " بين الممارسين وغير الممارسين حيث بلغت قيمة T المحسوبة 2,45 ومستوى الدلالة 0,02، بحيث ان المتوسط الحسابي" لتردد الخطوة " للممارسين قد بلغ بـ (128,91 خ/د وبانحراف معياري ±9,00)، ، وهي ضمن قيم المشي الاعتيادي التي أشار اليها كل من (Michael W.Whittle, 2007,224) و(Ana Moreno-Hernandez, 2010,78-81)، حيث بلغ تردد الخطوة عند هذه الفئة (9-12) من (111، 166) خ/د كأكبر قيمة عند سن 09 سنوات وأصغر قيمة عند سن 12 سنة من (105، 156) خ/د وهي قيم قريبة من متوسط الفئة لسن (9 و12) سنة على التوالي (138.5، 130.5) في الدراسة الأولى اما الدراسة الثانية بلغ المتوسط الحسابي و الانحراف المعياري لفئة (8-9)، (10-11)، (12-13) سنة بـ (122.92، ±12.22)، (118.44، ±11.77)، (118.52، ±19.16) على التوالي، بينما بلغ المتوسط الحسابي لغير الممارسين بـ (124,70 وبانحراف معياري ±5,39)، وهي قيم ضمن المدى المشار اليه للمشي الاعتيادي في دراسة (Whittleو Moreno-Hernandez) ولكن هذه القيم صغيرة مقارنة بالممارسين وهي قيم تقترب من قيم الأطفال المصابون

بالسمنة مثلما أشار اليه (Andrew et al,1991)، بحيث بلغ تردد الخطوة لهذه الفئة 125 ±4,60 بسرعة حرة مقارنة بالأطفال العاديين حيث بلغ تردد الخطوة لهذه الفئة 133 ± 5,30، (Andrew P. et AL, 1991, pp. 403-407) وهذا ما قد يؤدي الى اختلالات في حركة المشي.

زاوية الركبة اثناء الارتكاز التام:

نلاحظ انه لا توجد فروق دالة احصائيا في" زاوية الركبة " بين الممارسين وغير الممارسين حيث بلغت قيمة T المحسوبة 1,28- ومستوى الدلالة 0,20، بحيث ان المتوسط الحسابي" لزاوية الركبة " للممارسين بـ (151,49° وبانحراف معياري ±5,08)، بينما بلغ المتوسط الحسابي لغير الممارسين بـ (147,67° وبانحراف معياري ±2,99)، وهي قيم مخالفة لدراسة (دعاء شوكت، 2014) بسبب اختلاف الفئة العمرية. (دعاء شوكت عوض طشطوش، 2014، صفحة 37)، كما ان زاوية الركبة اثناء الارتكاز التام عند غير الممارسين كانت أكبر من الممارسين مما أدى الى زيادة زمن المشية وهذا ما أدى الى إطالة خطوة المشي التي تزيد أيضا من مقدار الجهد المبذول للحركة.

زاوية ميلان الجذع:

نلاحظ انه توجد فروق دالة احصائيا في" زاوية ميلان الجذع " بين الممارسين وغير الممارسين حيث بلغت قيمة T المحسوبة 1,28- ومستوى الدلالة 0,05، بحيث ان المتوسط الحسابي" لزاوية ميل الجذع " للممارسين (82,415° وبانحراف معياري ±2,010)، بينما بلغ المتوسط الحسابي لغير الممارسين بـ (81,933° وبانحراف معياري ±0,828)، وهي قيمة اكبر من الممارسين، وهذا ربما يعود الى طول فترة زمن الارتكاز والمرجحة او السرعة المختلفة بين المجموعتين مما أدى الى طول المشية لغير الممارسين مقارنة بالممارسين بسبب اللف الإضافي للجزء العلوي من الجسم مثلما أشار اليه وديع محمد المرسى "ان إطالة خطوة المشي تزيد أيضا من مقدار الجهد المبذول للحركة حيث يؤدي ذلك الى القيام بحركات في مدى علوي سفلي أكبر، كما يؤدي الى لف إضافي للجزء العلوي من الجسم" (وديع محمد المرسي، 2017، صفحة 373).

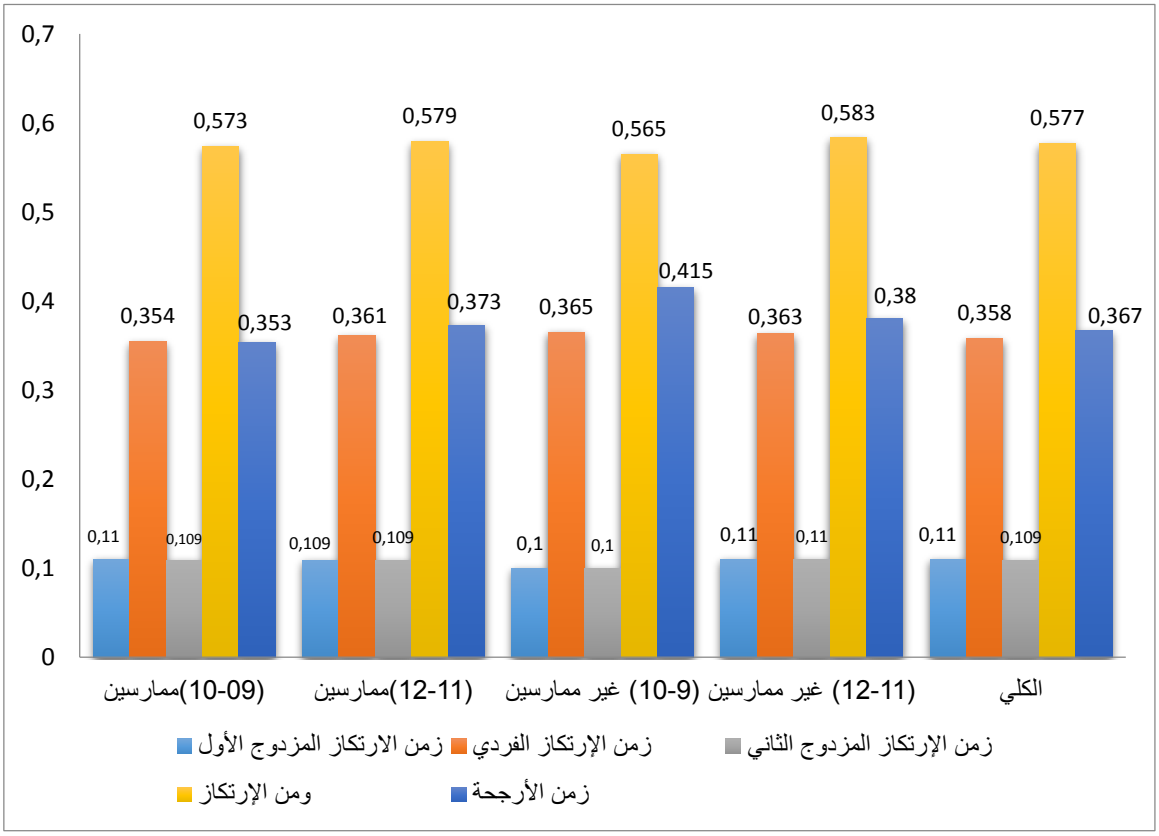
3 استنتاج الفرضية الأولى:

نلاحظ بصفة عامة ان بالرغم من وجود فروق ذات دلالة إحصائية في المتغيرات الكينماتيكية المدروسة بين الممارسين وغير الممارسين في كل من (زمن مسافة الاختبار 10 أمتار، سرعة المشي، طول المشية، زمن المشية، طول الخطوة، زاوية الركبة وزاوية ميل الجذع)، الا ان هذه المتغيرات لم تؤثر في مراحل دورة المشي الاعتيادي (زمن الارتكاز المزدوج الأول، زمن الارتكاز الفردي، زمن الارتكاز المزدوج الثاني، زمن الارتكاز، زمن الارجحة)، ويعود سبب الفروق في المتغيرات الكينماتيكية الى اختلاف سرعة المشي لكل فرد بحيث ان السرعة لها علاقة بهذه المتغيرات مثلما اشارت دراسة (Abdulmohsen A. Awn, Abdulrhaman S. Alangari, 2014)، حيث ان "سرعة المشي مؤشر ذو دلالة عالية للقدرة على المشي، فالتقصير في السرعة له علاقة بأمراض المفاصل ومستويات البتر والكثير من الأمراض الحادة، ولأن السرعة تؤثر على العديد من متغيرات المشي فالوصف المثالي للحركة الطبيعية أن تكون السرعة مختارة ذاتياً " ، كما في هذه الدراسة وعند مقارنة سرعة المشي في الدراسة الحالية بالدراسات المماثلة يتضح أن سرعة المشي للممارسين اقرب من غير الممارسين ضمن المدى الاعتيادي لسرعة المشي المشار إليها في دراسة (Eric viel, 2000, p. 102)، ولكن سرعة المشي لغير الممارسين لم تؤثر على مراحل دورة المشي وقد يؤثر في متغيرات أخرى لم تدرج ضمن الدراسة مثل؛ عرض الخطوة وانحراف الساقين عن محور المشي والطاقة المصروفة والتي تعتبر هذه الأخيرة ميزة من مميزات المشية العادية، بحيث يشير **"ويتل"** ان من ميزات المشية العادية الحفاظ على الطاقة (Michael.W, 2007, p. 43)، في حين كانت هناك اختلافات في زاوية ميلان الجذع بحيث كان انحناء اكبر لغير الممارسين مقارنة بالممارسين وقد تكون مؤشر لبداية مشية غير طبيعية وهذا الانحناء في الظهر يظهر مستقبلا في شكل القوام، بحيث يصبح قوام الفرد غير معتدل وتصبح عضلات غير قادرة على التغلب على جاذبية الأرض وبالتالي يحدث انحرافا قواميا وهذا ما يؤكده (إقبال رسمي محمد، 2007) بحيث ان " القوام الجيد من أهم صفاته تغلب العضلات و العظام و الأربطة و الأعصاب على جاذبية الأرض" و على ذلك " فإن عضلات القوام يجب أن تعمل باستمرار ضد الجاذبية الأرضية و أن تكون في نشاط دائم حتى تجعله في وضعية القائم". (إقبال رسمي محمد، 2007، صفحة 11)، وحتى لا تتكون لدى الفرد عادات قوامية خاطئة التي قد تلازمه باقي حياته المستقبلية يجب على الفرد ممارسة نشاط رياضي لان " الرياضة من اهم أساليب الوقاية من تشوهات القوام، كما انها من اهم أساليب علاج هذه التشوهات، وخاصة في الاعمار الصغيرة، لذا كان الاهتمام شديدا بتمرينات اعتدال القوام لدى الأطفال والصبية، للوقاية من اعوجاج العمود الفقري، وتفلطح القدمين، واصطكاك الركبتين، وانحناء الظهر وغير ذلك من تشوهات القوام (فاروق عبد الوهاب، 1995، صفحة 101).

1 الفرضية الثانية: توجد فروق ذات دلالة إحصائية في بعض المتغيرات الكنيماتيكية لنمط المشي بين الممارسين وغير الممارسين تعزى لمتغير السن.

جدول 10 المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لنمط دورة المشي حسب متغير السن:

الاحصاءات الوصفية				
السن			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	N
زمن الارتكاز المزدوج الاول	الثانية	(09-10)ممارسين	0,110	0,011	65
		(11-12)ممارسين	0,109	0,010	53
		(9-10)غير ممارسين	0,100	0,016	4
		(11-12)غير ممارسين	0,110	0,010	26
		الكلي	0,110	0,011	148
زمن الارتكاز الفردي	الثانية	(09-10)ممارسين	0,354	0,028	65
		(11-12)ممارسين	0,361	0,027	53
		(9-10)غير ممارسين	0,365	0,053	4
		(11-12)غير ممارسين	0,363	0,030	26
		الكلي	0,358	0,029	148
زمن الارتكاز المزدوج الثاني	الثانية	(09-10)ممارسين	0,109	0,011	65
		(11-12)ممارسين	0,109	0,010	53
		(9-10)غير ممارسين	0,100	0,016	4
		(11-12)غير ممارسين	0,110	0,010	26
		الكلي	0,109	0,010	148
زمن الارتكاز	الثانية	(09-10)ممارسين	0,573	0,044	65
		(11-12)ممارسين	0,579	0,040	53
		(9-10)غير ممارسين	0,565	0,084	4
		(11-12)غير ممارسين	0,583	0,047	26
		الكلي	0,577	0,044	148
زمن الارجحة	الثانية	(09-10)ممارسين	0,353	0,060	65
		(11-12)ممارسين	0,373	0,056	53
		(9-10)غير ممارسين	0,415	0,091	4
		(11-12)غير ممارسين	0,380	0,060	26
		الكلي	0,367	0,061	148



التمثيل البياني 3 المتوسطات الحسابية لنمط دورة المشي حسب متغير السن:

نلاحظ من الجدول رقم 10 والتمثيل البياني رقم 3:

- بلغ المتوسط الحسابي" زمن الارتكاز المزدوج الاول " للممارسين وغير الممارسين للفئة العمرية من (10-09) سنة بـ (0,110 ثا وبانحراف معياري ±0,011)، (0,100 ثا وبانحراف معياري ±0,016) على التوالي، بينما بلغ المتوسط الحسابي للممارسين وغير الممارسين للفئة العمرية من (12-11) سنة بـ (0,109 ثا وبانحراف معياري ±0,010)، (0,110 ثا وبانحراف معياري ±0,010) على التوالي، بحيث هناك فروق بين المتوسطات ولمعرفة ان كانت دلالة إحصائية بين هذه الفروق نقوم بحساب اختبار تحليل التباين.

- بلغ المتوسط الحسابي" زمن الارتكاز الفردي " للممارسين وغير الممارسين للفئة العمرية من (10-09) سنة بـ (0,354 ثا وبانحراف معياري ±0,028)، (0,365 ثا وبانحراف معياري ±0,053) على التوالي، بينما بلغ المتوسط الحسابي للممارسين وغير الممارسين للفئة العمرية من (12-11) سنة بـ (0,361 ثا وبانحراف معياري ±0,027)، (0,363 ثا وبانحراف معياري ±0,030) على التوالي، بحيث هناك فروق بين المتوسطات ولمعرفة ان كانت دلالة إحصائية بين هذه الفروق نقوم بحساب اختبار تحليل التباين.

- بلغ المتوسط الحسابي" زمن الارتكاز المزدوج الثاني " للممارسين وغير الممارسين للفئة العمرية من (10-09) سنة بـ (0,109 ثا وبانحراف معياري ±0,011)، (0,100 ثا وبانحراف معياري ±0,016) على التوالي، بينما بلغ المتوسط

الحسابي للممارسين وغير الممارسين للفئة العمرية من (11-12) سنة بـ (0,109 ثا وبانحراف معياري ±0,010)، (0,109 ثا وبانحراف معياري ±0,010) على التوالي، بحيث هناك فروق بين المتوسطات ولمعرفة ان كانت دلالة إحصائية بين هذه الفروق نقوم بحساب اختبار تحليل التباين.

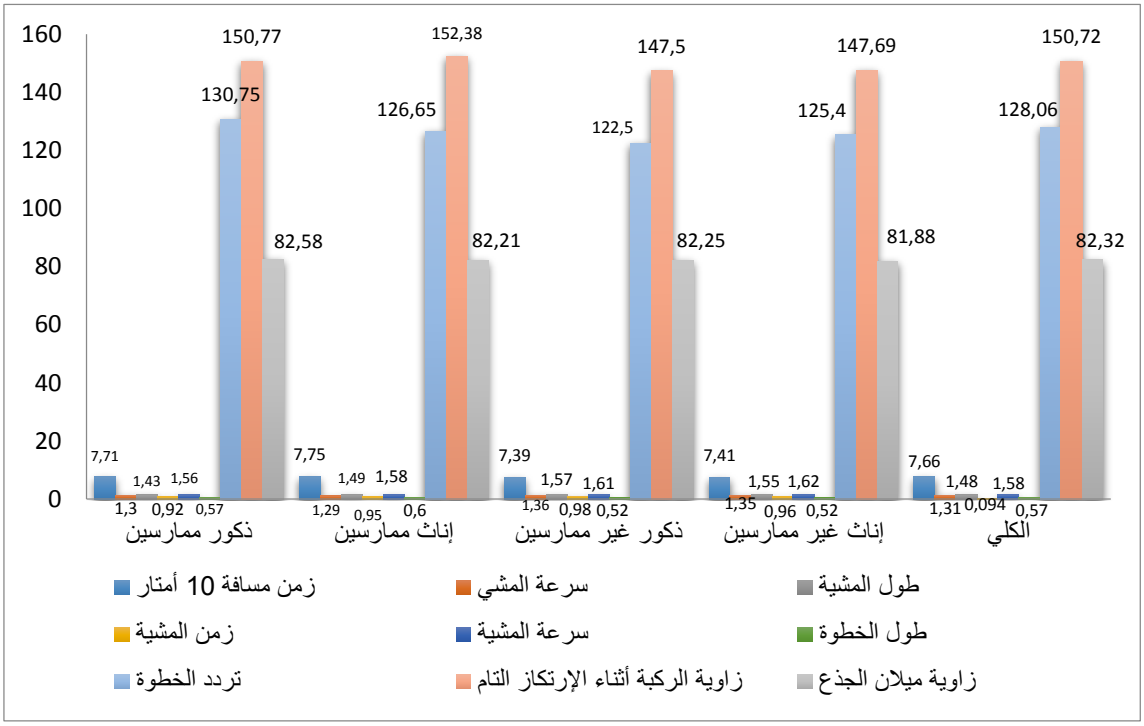
- بلغ المتوسط الحسابي" زمن الارتكاز " للممارسين وغير الممارسين للفئة العمرية من (09-10) سنة بـ (0,573 ثا وبانحراف معياري ±0,044)، (0,565 ثا وبانحراف معياري ±0,084) على التوالي، بينما بلغ المتوسط الحسابي للممارسين وغير الممارسين للفئة العمرية من (11-12) سنة بـ (0,579 ثا وبانحراف معياري ±0,040)، (0,583 ثا وبانحراف معياري ±0,047) على التوالي، بحيث هناك فروق بين المتوسطات ولمعرفة ان كانت دلالة إحصائية بين هذه الفروق نقوم بحساب اختبار تحليل التباين.

- بلغ المتوسط الحسابي" زمن الارجحة " للممارسين وغير الممارسين للفئة العمرية من (09-10) سنة بـ (0,353 ثا وبانحراف معياري ±0,060)، (0,415 ثا وبانحراف معياري ±0,091) على التوالي، بينما بلغ المتوسط الحسابي للفئة العمرية من (11-12) سنة بـ (0,373 ثا وبانحراف معياري ±0,056)، (0,380 ثا وبانحراف معياري ±0,060) على التوالي، بحيث هناك فروق بين المتوسطات ولمعرفة ان كانت دلالة إحصائية بين هذه الفروق نقوم بحساب اختبار تحليل التباين.

جدول 11 المتوسطات حسابية والانحرافات المعيارية لبعض المتغيرات الكينماتيكية لنمط المشي حسب متغير السن:

الاحصاءات الوصفية					
السن			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العينة
زمن مسافة 10 أمتار	المتر	(09-10)ممارسين	7,71	0,42	65
		(11-12)ممارسين	7,75	0,47	53
		(9-10)غير ممارسين	7,39	0,50	4
		(11-12)غير ممارسين	7,41	0,49	26
		الكلي	7,66	0,47	148
سرعة المشي	المتر/ الثانية	(09-10)ممارسين	1,30	0,07	65
		(11-12)ممارسين	1,29	0,08	53
		(9-10)غير ممارسين	1,36	0,09	4
		(11-12)غير ممارسين	1,35	0,10	26
		الكلي	1,31	0,08	148
طول المشية	المتر	(09-10)ممارسين	1,43	0,13	65
		(11-12)ممارسين	1,49	0,12	53
		(9-10)غير ممارسين	1,57	0,09	4
		(11-12)غير ممارسين	1,55	0,10	26

		الكلي	1,48	0,13	148
زمن المشية	الثانية	(09-10)ممارسين	0,92	0,06	65
		(11-12)ممارسين	0,95	0,07	53
		(9-10)غير ممارسين	0,98	0,02	4
		(11-12)غير ممارسين	0,96	0,04	26
		الكلي	0,94	0,06	148
سرعة المشية	المتر/الثانية	(09-10)ممارسين	1,56	0,22	65
		(11-12)ممارسين	1,58	0,16	53
		(9-10)غير ممارسين	1,61	0,13	4
		(11-12)غير ممارسين	1,62	0,13	26
		الكلي	1,58	0,18	148
طول الخطوة	المتر	(09-10)ممارسين	0,57	0,05	65
		(11-12)ممارسين	0,60	0,06	53
		(9-10)غير ممارسين	0,52	0,05	4
		(11-12)غير ممارسين	0,52	0,04	26
		الكلي	0,57	0,06	148
تردد الخطوة	خطوة/دقيقة	(09-10)ممارسين	130,75	8,81	65
		(11-12)ممارسين	126,65	8,79	53
		(9-10)غير ممارسين	122,50	2,89	4
		(11-12)غير ممارسين	125,04	5,64	26
		الكلي	128,06	8,55	148
زاوية الركبة اثناء الارتكاز التام	الدرجة	(09-10)ممارسين	150,77	4,74	65
		(11-12)ممارسين	152,38	5,39	53
		(9-10)غير ممارسين	147,50	2,89	4
		(11-12)غير ممارسين	147,69	3,06	26
		الكلي	150,72	4,97	148
زاوية ميلان الجذع	الدرجة	(09-10)ممارسين	82,58	1,78	65
		(11-12)ممارسين	82,21	2,26	53
		(9-10)غير ممارسين	82,25	0,50	4
		(11-12)غير ممارسين	81,88	0,86	26
		الكلي	82,32	1,84	148



التمثيل البياني 4 المتوسطات الحسابية لبعض المتغيرات الكينماتيكية لنمط المشي حسب متغير السن:

نلاحظ من الجدول رقم 11 والتمثيل البياني رقم 4:

- بلغ المتوسط الحسابي" لزمن مسافة 10م" للممارسين وغير الممارسين للفئة العمرية من (09-10) سنة بـ (7,71 ثا وبانحراف معياري ±0,42)، (7,39 ثا وبانحراف معياري ±0,50) على التوالي، بينما بلغ المتوسط الحسابي للممارسين وغير الممارسين للفئة العمرية من (11-12) سنة بـ (7,75 ثا وبانحراف معياري ±0,47)، (7,41 ثا وبانحراف معياري ±0,49) على التوالي، بحيث هناك فروق بين المتوسطات ولمعرفة ان كانت دلالة إحصائية بين هذه الفروق نقوم بحساب اختبار تحليل التباين.

- بلغ المتوسط الحسابي" سرعة المشي " للممارسين وغير الممارسين للفئة العمرية من (09-10) سنة بـ (1,30 م/ثا وبانحراف معياري ±0,07)، (1,36 م/ثا وبانحراف معياري ±0,09) على التوالي، بينما بلغ المتوسط الحسابي للممارسين وغير الممارسين للفئة العمرية من (11-12) سنة بـ (1,29 م/ثا وبانحراف معياري ±0,08)، (1,35 م/ثا وبانحراف معياري ±0,10) على التوالي، بحيث هناك فروق بين المتوسطات ولمعرفة ان كانت دلالة إحصائية بين هذه الفروق نقوم بحساب اختبار تحليل التباين.

- بلغ المتوسط الحسابي" طول المشية " للممارسين وغير الممارسين للفئة العمرية من (09-10) سنة بـ (1,43 م وبانحراف معياري ±0,13)، (1,57 م وبانحراف معياري ±0,09) على التوالي، بينما بلغ المتوسط الحسابي للممارسين وغير الممارسين للفئة العمرية من (11-12) سنة بـ (1,49م وبانحراف معياري ±0,12)، (1,55م

وبانحراف معياري ±0,10) على التوالي، بحيث هناك فروق بين المتوسطات ولمعرفة ان كانت دلالة إحصائية بين هذه الفروق نقوم بحساب اختبار تحليل التباين.

- بلغ المتوسط الحسابي" زمن المشية " للممارسين وغير الممارسين للفئة العمرية من (09-10) سنة بـ (0,92 ثا وبانحراف معياري ±0,06)، (0,98 ثا وبانحراف معياري ±0,02) على التوالي، بينما بلغ المتوسط الحسابي للممارسين وغير الممارسين للفئة العمرية من (11-12) سنة بـ (0,95 ثا وبانحراف معياري ±0,07)، (0,96ثا وبانحراف معياري ±0,04)، على التوالي، بحيث هناك فروق بين المتوسطات ولمعرفة ان كانت دلالة إحصائية بين هذه الفروق نقوم بحساب اختبار تحليل التباين.

- بلغ المتوسط الحسابي" سرعة الخطوة " للممارسين وغير الممارسين للفئة العمرية من (09-10) سنة بـ (1,56 م/ثا وبانحراف معياري ±0,22)، (1,61 م/ثا وبانحراف معياري ±0,13) على التوالي، بينما بلغ المتوسط الحسابي للممارسين وغير الممارسين للفئة العمرية من (11-12) سنة بـ (1,58 م/ثا وبانحراف معياري ±0,16)، (1,62 م/ثا وبانحراف معياري ±0,13) على التوالي، بحيث هناك فروق بين المتوسطات ولمعرفة ان كانت دلالة إحصائية بين هذه الفروق نقوم بحساب اختبار تحليل التباين.

- بلغ المتوسط الحسابي" طول الخطوة " للممارسين وغير الممارسين للفئة العمرية من (09-10) سنة بـ (0,57 م وبانحراف معياري ±0,05)، (0,52م وبانحراف معياري ±0,05) على التوالي، بينما بلغ المتوسط الحسابي للممارسين وغير الممارسين للفئة العمرية من (11-12) سنة بـ (0,60 م وبانحراف معياري ±0,06)، (0,52 م وبانحراف معياري ±0,04)، على التوالي، بحيث هناك فروق بين المتوسطات ولمعرفة ان كانت دلالة إحصائية بين هذه الفروق نقوم بحساب اختبار تحليل التباين.

- بلغ المتوسط الحسابي" تردد الخطوة " للممارسين وغير الممارسين للفئة العمرية من (09-10) سنة بـ (130,75 خ/د وبانحراف معياري ±8,81)، (122,50 خ/د وبانحراف معياري ±2,89) على التوالي، بينما بلغ المتوسط الحسابي للممارسين وغير الممارسين للفئة العمرية من (11-12) سنة بـ (126,65خ/د وبانحراف معياري ±8,79)، (125,04خ/د وبانحراف معياري ±5,64) على التوالي، بحيث هناك فروق بين المتوسطات ولمعرفة ان كانت دلالة إحصائية بين هذه الفروق نقوم بحساب اختبار تحليل التباين.

- بلغ المتوسط الحسابي" زاوية الركبة " للممارسين وغير الممارسين للفئة العمرية من (09-10) سنة بـ (150,77° وبانحراف معياري ±4,74)، (147,50° وبانحراف معياري ±2,89) على التوالي، بينما بلغ المتوسط الحسابي للممارسين وغير الممارسين للفئة العمرية من (11-12) سنة بـ (152,38° وبانحراف معياري ±5,39)، (147,69° وبانحراف معياري ±3,06) على التوالي، بحيث هناك فروق بين المتوسطات ولمعرفة ان كانت دلالة إحصائية بين هذه الفروق نقوم بحساب اختبار تحليل التباين.

- بلغ المتوسط الحسابي" زاوية ميلان الجذع " للممارسين وغير الممارسين للفئة العمرية من (09-10) سنة بـ (82,58° وبانحراف معياري ±1,78)، (82,25° وبانحراف معياري ±0,50) على التوالي، بينما بلغ المتوسط الحسابي للممارسين وغير الممارسين للفئة العمرية من (11-12) سنة بـ (82,21° وبانحراف معياري ±2,26)، (81,88° وبانحراف معياري ±0,86) على التوالي، بحيث هناك فروق بين المتوسطات ولمعرفة ان كانت دلالة إحصائية بين هذه الفروق نقوم بحساب اختبار تحليل التباين.

نلاحظ من خلال الجدول بصفة عامة ان هناك فروق بين المتوسطات المحسوبة، لكن متوسط غير كافي لتأكيد هذه الفروق ان كانت دالة احصائيا ام غير دالة وبقصد التعرف على الدلالة الاحصائية لهذه الفروق في المتوسطات الحسابية فقد تم استعمال اختبار تحليل التباين بقصد التأكد والتعرف على مستوى ودرجة الدلالات.

جدول 12 نتائج تحليل التباين: اختبار ليفين لتجانس التباين:

اختبار ليفين					
	وحدة القياس	F	df1	df2	Sig.
زمن الارتكاز المزدوج الاول	الثانية	0,221	3	144	0,881
زمن الارتكاز الفردي	الثانية	1,487	3	144	0,221
زمن الارتكاز المزدوج الثاني	الثانية	0,245	3	144	0,864
زمن الارتكاز	الثانية	1,788	3	144	0,152
زمن الارجحة	الثانية	0,524	3	144	0,666
زمن مسافة 10 أمتار	الثانية	0,263	3	144	0,852
سرعة المشي	المتر/الثانية	0,481	3	144	0,696
طول المشية	المتر	0,048	3	144	0,986
زمن المشية	الثانية	2,302	3	144	0,080
سرعة المشية	المتر/الثانية	0,764	3	144	0,516
طول الخطوة	المتر	1,127	3	144	0,340
تردد الخطوة	خطوة/الدقيقة	2,909	3	144	0,037
زاوية الركبة اثناء الارتكاز التام	الدرجة	2,493	3	144	0,062
زاوية ميلان الجذع	الدرجة	5,606	3	144	0,001

التعليق:

يلاحظ من الجدول ان تباين المجموعات غير متساو في (تردد الخطوة، زاوية ميلان الجذع)، حيث كانت قيمة Sig أقل من مستوى الدلالة 0,05.

في حين ان تباين المجموعات متساو في بقية المتغيرات الاخرى، حيث كانت قيمة .Sig أكبر من مستوى الدلالة 0,05.

جدول 13 يبين نتائج تحليل التباين حسب متغير السن للممارسين وغير الممارسين:

			مجموع المربعات	df	متوسط المربعات	F	Sig.
زمن الارتكاز المزدوج الاول	الثانية	داخل المجموعات	,000	3	,000	1,184	0,3180
		داخل المجموعات	,016	144	,000		
		الكلي	,016	147			
زمن الارتكاز الفردي	الثانية	داخل المجموعات	,003	3	,001	1,037	0,3780
		داخل المجموعات	,119	144	,001		
		الكلي	,121	147			
زمن الارتكاز المزدوج الثاني	الثانية	داخل المجموعات	,000	3	,000	1,058	0,3690
		داخل المجموعات	,016	144	,000		
		الكلي	,016	147			
زمن الارتكاز	الثانية	داخل المجموعات	,003	3	,001	0,493	0,6880
		داخل المجموعات	,286	144	,002		
		الكلي	,289	147			
زمن الارجحة	الثانية	داخل المجموعات	,029	3	,010	2,685	0,0490
		داخل المجموعات	,515	144	,004		
		الكلي	,543	147			
زمن مسافة 10 أمتار	الثانية	داخل المجموعات	2,470	3	,823	3,982	0,0090
		داخل المجموعات	29,768	144	,207		
		الكلي	32,237	147			
سرعة المشي	المتر/الثانية	بين المجموعات	,078	3	,026	4,072	0,0080
		داخل المجموعات	,920	144	,006		
		الكلي	,998	147			
طول المشية	المتر	بين المجموعات	,327	3	,109	7,485	0,0000
		داخل المجموعات	2,099	144	,015		
		الكلي	2,426	147			
زمن المشية	الثانية	بين المجموعات	,048	3	,016	4,447	0,0050
		داخل المجموعات	,516	144	,004		
		الكلي	,564	147			
سرعة المشية	المتر/الثانية	بين المجموعات	,055	3	,018	0,562	0,6410
		داخل المجموعات	4,695	144	,033		
		الكلي	4,750	147			
	المتر	بين المجموعات	,111	3	,037	14,640	0,0000

طول الخطوة		داخل المجموعات	,364	144	,003		
		الكلي	,475	147			
تردد الخطوة	خطوة/الدقيقة	بين المجموعات	936,743	3	312,248	4,587	0,0040
		داخل المجموعات	9802,364	144	68,072		
		الكلي	10739,107	147			
زاوية الركبة اثناء الارتكاز لتام	الدرجة	بين المجموعات	425,551	3	141,850	6,370	0,0000
		داخل المجموعات	3206,530	144	22,268		
		الكلي	3632,081	147			
زاوية ميلان الجذع	الدرجة	بين المجموعات	10,169	3	3,390	1,000	0,3950
		داخل المجموعات	487,905	144	3,388		
		الكلي	498,074	147			

نلاحظ من الجدول رقم 13:

- لا توجد فروق دالة احصائيا في" زمن الارتكاز المزدوج الاول " بين الفئة العمرية (09-10) سنوات و (11-12) سنة للممارسين وغير الممارسين، حيث بلغت قيمة F المحسوبة 1,184 ومستوى الدلالة 0,318

- لا توجد فروق دالة احصائيا في" زمن الارتكاز الفردي " بين الفئة العمرية (09-10) سنوات و (11-12) سنة للممارسين وغير الممارسين، حيث بلغت قيمة F المحسوبة 1,037 ومستوى الدلالة 0,378

- لا توجد فروق دالة احصائيا في" زمن الارتكاز المزدوج الثاني " بين الفئة العمرية (09-10) سنوات و (11-12) سنة للممارسين وغير الممارسين، حيث بلغت قيمة F المحسوبة 1,058 ومستوى الدلالة 0,369

-لا توجد فروق دالة احصائيا في" زمن الارتكاز " بين الفئة العمرية (09-10) سنوات و (11-12) سنة للممارسين وغير الممارسين، حيث بلغت قيمة F المحسوبة 0,493 ومستوى الدلالة 0,688

- لا توجد فروق دالة احصائيا في" زمن الارجحة " بين الفئة العمرية (09-10) سنوات و (11-12) سنة للممارسين وغير الممارسين، حيث بلغت قيمة F المحسوبة 2,685 ومستوى الدلالة 0,049

- لا توجد فروق دالة احصائيا في" زمن10امتار" بين الفئة العمرية (09-10) سنوات و (11-12) سنة للممارسين وغير الممارسين، حيث بلغت قيمة F المحسوبة 3,982 ومستوى الدلالة 0,009

- لا توجد فروق دالة احصائيا في" سرعة المشي " بين الفئة العمرية (09-10) سنوات و (11-12) سنة للممارسين وغير الممارسين، حيث بلغت قيمة F المحسوبة 4,072 ومستوى الدلالة 0,008

- توجد فروق دالة احصائيا في" طول المشية " بين الفئة العمرية (09-10) سنوات و (11-12) سنة للممارسين وغير الممارسين، حيث بلغت قيمة F المحسوبة 7,485 ومستوى الدلالة 0,000

- توجد فروق دالة احصائيا في" زمن المشية " بين الفئة العمرية (09-10) سنوات و (11-12) سنة للممارسين وغير الممارسين، حيث بلغت قيمة F المحسوبة 4,447 ومستوى الدلالة 0,005

- لا توجد فروق دالة احصائيا في" سرعة الخطوة " بين الفئة العمرية (09-10) سنوات و (11-12) سنة للممارسين وغير الممارسين، حيث بلغت قيمة F المحسوبة 0,562 ومستوى الدلالة 0,642

- لا توجد فروق دالة احصائيا في" طول الخطوة " بين الفئة العمرية (09-10) سنوات و (11-12) سنة حيث بلغت قيمة F المحسوبة 14,640 ومستوى الدلالة 0,000

- لا توجد فروق دالة احصائيا في" تردد الخطوة " بين الفئة العمرية (09-10) سنوات و (11-12) سنة حيث بلغت قيمة F المحسوبة 4,587 ومستوى الدلالة 0,004

- لا توجد فروق دالة احصائيا في" زاوية الركبة " بين الفئة العمرية (09-10) سنوات و (11-12) سنة للممارسين وغير الممارسين، حيث بلغت قيمة F المحسوبة 6,370 ومستوى الدلالة 0,000

- لا توجد فروق دالة احصائيا في" زاوية ميلان الجذع " بين الفئة العمرية (09-10) سنوات و (11-12) سنة للممارسين وغير الممارسين، حيث بلغت قيمة F المحسوبة 1,000 ومستوى الدلالة 0,395.

نتائج اختباري المقارنات البعدية لاختبار شيفيه ودونت "س" لمتغير السن للممارسين وغير الممارسين:

نتائج اختباري شفيه ودونت س Scheffe and Dunnett's C للمقارنات البعدية Post Hoc تبين من خلال اختبار تجانس التباين Homogeneity of Variances الموضحة في الجدول رقم 12، وبالتالي يمكن استخدام نتائج الاختبارات البعدية التي تشترط تجانس التباينات للمتغيرات التابعة وهو اختبار شفيه Scheffe، ونتائج الاختبارات البعدية التي تشترط عدم تجانس التباينات وهو اختبار دونت س Dunnett's C.

وفي هذا الدراسة يتضح من هذا الجداول الاتية مصادر الفروق التي اظهرها تحليل التباين

جدول 14 نتائج اختبار المقارنات البعدية "شفيه" في زمن الارتكاز المزدوج الاول لمتغير السن للممارسين وغير الممارسين:

مقارنات متعددة					
المتغيرات التابعة				متوسط الفروق	Sig.
زمن الارتكاز المزدوج الاول	اختبار شفيه	(09-10) ممارسين	(11-12)ممارسين	,00072	0,987
			(9-10)غير ممارسين	,01015	0,325
			(11-12)غير ممارسين	,00015	1,000
		(11-12) ممارسين	(09-10)ممارسين	-,00072	0,987
			(9-10)غير ممارسين	,00943	0,397
			(11-12)غير ممارسين	-,00057	0,997
		(9-10) غير ممارسين	(09-10)ممارسين	-,01015	0,325
			(11-12)ممارسين	-,00943	0,397
			(11-12)غير ممارسين	-,01000	0,376
		(11-12) غير ممارسين	(09-10)ممارسين	-,00015	1,000
			(11-12)ممارسين	,00057	0,997
			(9-10)غير ممارسين	,01000	0,376

التعليق:

نلاحظ من خلال الجدول:

عدم وجد فروق في زمن الارتكاز المزدوج الاول بين الفئات العمرية (9-10)، (11-12) للممارسين وغير الممارسين وهو غير دال احصائيا على مستوى اقل من 0,05.

جدول 15 نتائج اختبار المقارنات البعدية "شفيه" في زمن الارتكاز الفردي لمتغير السن للممارسين وغير الممارسين:

مقارنات متعددة					
المتغيرات التابعة			متوسط الفروق	Sig.
زمن الارتكاز الفردي	اختبار شفيه	(09-10) ممارسين	(11-12)ممارسين	-,00722	0,606
			(9-10)غير ممارسين	-,01146	0,896
			(11-12)غير ممارسين	-,00954	0,563
		(11-12) ممارسين	(09-10)ممارسين	,00722	0,606
			(9-10)غير ممارسين	-,00425	0,994
			(11-12)غير ممارسين	-,00232	0,990
		(9-10) غير ممارسين	(09-10)ممارسين	,01146	0,896
			(11-12)ممارسين	,00425	0,994
			(11-12)غير ممارسين	,00192	0,999
		(11-12)غير ممارسين	(09-10)ممارسين	,00954	0,563
			(11-12)ممارسين	,00232	0,990
			(9-10)غير ممارسين	-,00192	0,999

التعليق:

نلاحظ من خلال الجدول:

عدم وجد فروق في زمن الارتكاز الفردي بين الفئات العمرية (9-10)، (11-12) للممارسين وغير الممارسين وهو غير دال احصائيا على مستوى اقل من 0,05.

جدول 16 نتائج اختبار المقارنات البعدية "شفيه" في زمن الارتكاز المزدوج الثاني لمتغير السن للممارسين وغير الممارسين

مقارنات متعددة					
المتغيرات التابعة				متوسط الفروق	Sig.
زمن الارتكاز المزدوج الثاني	اختبار شفيه	(09-10)ممارسين	(11-12)ممارسين	,00024	0,999
			(9-10)غير ممارسين	,00892	0,438
			(11-12)غير ممارسين	-,00108	0,978
		(11-12)ممارسين	(09-10)ممارسين	-,00024	0,999
			(9-10)غير ممارسين	,00868	0,469
			(11-12)غير ممارسين	-,00132	0,964
		(9-10) غير ممارسين	(09-10)ممارسين	-,00892	0,438
			(11-12)ممارسين	-,00868	0,469
			(11-12)غير ممارسين	-,01000	0,372
		(11-12)غير ممارسين	(09-10)ممارسين	,00108	0,978
			(11-12)ممارسين	,00132	0,964
			(9-10)غير ممارسين	,01000	0,372

التعليق:

نلاحظ من خلال الجدول:

عدم وجد فروق في زمن الارتكاز المزدوج الثاني بين الفئات العمرية (9-10)، (11-12) للممارسين وغير الممارسين وهو غير دال احصائيا على مستوى اقل من 0,05.

جدول 17 نتائج اختبار المقارنات البعدية "شفيه" في زمن الارتكاز لمتغير السن للممارسين وغير الممارسين

مقارنات متعددة					
المتغيرات التابعة			متوسط الفروق	Sig.
زمن الارتكاز	اختبار شفيه	(09-10)ممارسين	(11-12)ممارسين	-,00625	0,902
			(9-10)غير ممارسين	,00762	0,991
			(11-12)غير ممارسين	-,01046	0,795
		(11-12)ممارسين	(09-10)ممارسين	,00625	0,902
			(9-10)غير ممارسين	,01387	0,948
			(11-12)غير ممارسين	-,00421	0,984
		(9-10) غير ممارسين	(09-10)ممارسين	-,00762	0,991
			(11-12)ممارسين	-,01387	0,948
			(11-12)غير ممارسين	-,01808	0,903

التعليق:

نلاحظ من خلال الجدول:

عدم وجد فروق في زمن الارتكاز بين الفئات العمرية (9-10)، (11-12) للممارسين وغير الممارسين وهو غير دال احصائيا على مستوى اقل من 0,05.

جدول 18 نتائج اختبار المقارنات البعدية "شفيه" في زمن الارجحة لمتغير السن للممارسين وغير الممارسين:

مقارنات متعددة					
المتغيرات التابعة				متوسط الفروق	Sig.
زمن الارجحة	اختبار شفيه	(09-10)ممارسين	(11-12)ممارسين	-,02044	0,336
			(9-10)غير ممارسين	-,06223	0,257
			(11-12)غير ممارسين	-,02723	0,282
		(11-12)ممارسين	(09-10)ممارسين	0,02044	0,336
			(9-10)غير ممارسين	-,04179	0,612
			(11-12)غير ممارسين	-,00679	0,973
		(9-10) غير ممارسين	(09-10)ممارسين	0,06223	0,257
			(11-12)ممارسين	0,04179	0,612
			(11-12)غير ممارسين	0,03500	0,756
		(11-12)غير ممارسين	(09-10)ممارسين	0,02723	0,282
			(11-12)ممارسين	0,00679	0,973
			(9-10)غير ممارسين	-,03500	0,756

التعليق:

نلاحظ من خلال الجدول:

عدم وجد فروق في زمن الارجحة بين الفئات العمرية (9-10) سنة، (11-12) سنة للممارسين وغير الممارسين وهو غير دال احصائيا على مستوى اقل من 0,05.

جدول 19 نتائج اختبار المقارنات البعدية "شفيه" في زمن مسافة 10 أمتار لمتغير السن للممارسين وغير الممارسين:

مقارنات متعددة					
المتغيرات التابعة			متوسط الفروق	Sig.
زمن مسافة 10 أمتار	اختبار شفيه	(09-10)ممارسين	(11-12)ممارسين	-0,04365	0,966
			(9-10)غير ممارسين	0,31862	0,605
			(11-12)غير ممارسين	0,29477	0,054
		(11-12)ممارسين	(09-10)ممارسين	0,04365	0,966
			(9-10)غير ممارسين	0,36226	0,503
			(11-12)غير ممارسين	0,33842*	0,025
		(9-10) غير ممارسين	(09-10)ممارسين	-0,31862	0,605
			(11-12)ممارسين	-0,36226	0,503
			(11-12)غير ممارسين	-0,02385	1,000
		(11-12)غير ممارسين	(09-10)ممارسين	-0,29477	0,054
			(11-12)ممارسين	-0,33842*	0,025
			(9-10)غير ممارسين	0,02385	1,000

لاحظ إشارة * الموجودة في عمود الفروق بين وسطي المجموعتين (11-12) ممارسين و (11-12) غير ممارسين، بحيث تبين النتائج ان مقدار الفرق بين المجموعة الأولى والثانية بلغ 0,3384* وهو دال احصائيا على مستوى اقل من 0,05، كما ان هناك فروق بين وسطي المجموعتين (09-10) ممارسين و (11-12) غير ممارسين، بحيث بلغ الفرق 0,29477وهو دال احصائيا على مستوى اقل من 0,05في حين ان الفرق بين متوسط الفئات العمرية الأخرى بين الممارسين وغير الممارسين غير دال احصائيا، أي انه لا توجد فروق بين الممارسين وغير الممارسين في زمن مسافة 10أمتار.

جدول 20 نتائج اختبار المقارنات البعدية "شفيه" في سرعة المشي لمتغير السن للممارسين وغير الممارسين

مقارنات متعددة					
المتغيرات التابعة			متوسط الفروق	Sig.
سرعة المشي	اختبار شفيه	(09-10)ممارسين	(11-12)ممارسين	,00716	0,972
			(9-10)غير ممارسين	-,05831	0,573
			(11-12)غير ممارسين	-,05254*	0,050
		(11-12)ممارسين	(09-10)ممارسين	-,00716	0,972
			(9-10)غير ممارسين	-,06547	0,478
			(11-12)غير ممارسين	-,05970*	0,024
		(9-10) غير ممارسين	(09-10)ممارسين	,05831	0,573
			(11-12)ممارسين	,06547	0,478
			(11-12)غير ممارسين	,00577	0,999
		(11-12)غير ممارسين	(09-10)ممارسين	,05254*	0,050
			(11-12)ممارسين	,05970*	0,024
			(9-10)غير ممارسين	-,00577	0,999

لاحظ إشارة * الموجودة في عمود الفروق بين وسطي المجموعتين (09-10) ممارسين و (11-12) غير ممارسين، بحيث تبين النتائج ان مقدار الفرق بين المجموعة الأولى والثانية بلغ ***05254,**-وهو دال احصائيا على مستوى اقل من 0,05، كما ان هناك فروق بين وسطي المجموعتين (11-12) ممارسين و (11-12) غير ممارسين، بحيث بلغ الفرق ***05970,**- وهو دال احصائيا على مستوى اقل من 0,05، في حين ان الفرق بين متوسط الفئات العمرية الأخرى بين الممارسين وغير الممارسين غير دال احصائيا، أي انه لا توجد فروق بين الممارسين وغير الممارسين في سرعة المشي.

جدول 21 نتائج اختبار المقارنات البعدية "شفيه" في طول المشية لمتغير السن للممارسين وغير الممارسين

مقارنات متعددة					
المتغيرات التابعة				متوسط الفروق	Sig.
طول المشية	اختبار شفيه	(09-10)ممارسين	(11-12)ممارسين	-,06342*	0,049
			(9-10)غير ممارسين	-,14158	0,164
			(11-12)غير ممارسين	-,11869*	0,001
		(11-12)ممارسين	(09-10)ممارسين	,06342*	0,049
			(9-10)غير ممارسين	-,07816	0,669
			(11-12)غير ممارسين	-,05528	0,305
		(9-10) غير ممارسين	(09-10)ممارسين	,14158	0,164
			(11-12)ممارسين	,07816	0,669
			(11-12)غير ممارسين	,02288	0,989
		(11-12)غير ممارسين	(09-10)ممارسين	,11869*	0,001
			(11-12)ممارسين	,05528	0,305
			(9-10)غير ممارسين	-,02288	0,989

التعليق:

لاحظ إشارة * الموجودة في عمود الفروق بين وسطي المجموعتين (09-10) ممارسين و (11-12) ممارسين، بحيث تبين النتائج ان مقدار الفرق بين المجموعة الأولى والثانية بلغ ***06342**,-وهو دال احصائيا على مستوى اقل من 0,05، كما ان هناك فروق بين وسطي المجموعتين (09-10) ممارسين و (11-12) غير ممارسين، بحيث بلغ الفرق ***11869**,- وهو دال احصائيا على مستوى اقل من 0,05، في حين ان الفرق بين متوسط الفئات العمرية الأخرى بين الممارسين وغير الممارسين غير دال احصائيا، أي انه لا توجد فروق بين الممارسين وغير الممارسين في طول المشية.

جدول 22 نتائج اختبار المقارنات البعدية "شفيه" في زمن المشية لمتغير السن للممارسين وغير الممارسين

مقارنات متعددة					
المتغيرات التابعة			متوسط الفروق	Sig.
زمن المشية	اختبار شفيه	(09-10)ممارسين	(11-12)ممارسين	-,03038	0,061
			(9-10)غير ممارسين	-,05831	0,315
			(11-12)غير ممارسين	-,03985*	0,045
		(11-12)ممارسين	(09-10)ممارسين	,03038	0,061
			(9-10)غير ممارسين	-,02792	0,847
			(11-12)غير ممارسين	-,00946	0,933
		(9-10) غير ممارسين	(09-10)ممارسين	,05831	0,315
			(11-12)ممارسين	,02792	0,847
			(11-12)غير ممارسين	,01846	0,954
		(11-12)غير ممارسين	(09-10)ممارسين	,03985*	0,045
			(11-12)ممارسين	,00946	0,933
			(9-10)غير ممارسين	-,01846	0,954

التعليق:

لاحظ إشارة * الموجودة في عمود الفروق بين وسطي المجموعتين (09-10) ممارسين و (11-12) غير ممارسين، بحيث تبين النتائج ان مقدار الفرق بين المجموعة الأولى والثانية بلغ ***03985,**-وهو دال احصائيا على مستوى اقل من 0,05، في حين ان الفرق بين متوسط الفئات العمرية الأخرى بين الممارسين وغير الممارسين غير دال احصائيا، أي انه لا توجد فروق بين الممارسين وغير الممارسين في زمن المشية في باقي المجموعات.

جدول 23 نتائج اختبار المقارنات البعدية "شفيه" في سرعة المشية لمتغير السن للممارسين وغير الممارسين

مقارنات متعددة					
المتغيرات التابعة			متوسط الفروق	Sig.
سرعة المشية	اختبار شفيه	(09-10)ممارسين	(11-12)ممارسين	-,01339	0,984
			(9-10)غير ممارسين	-,04504	0,972
			(11-12)غير ممارسين	-,05254	0,666
		(11-12)ممارسين	(09-10)ممارسين	,01339	0,984
			(9-10)غير ممارسين	-,03165	0,990
			(11-12)غير ممارسين	-,03915	0,845
		(9-10)غير ممارسين	(09-10)ممارسين	,04504	0,972
			(11-12)ممارسين	,03165	0,990
			(11-12)غير ممارسين	-,00750	1,000
		(11-12)غير ممارسين	(09-10)ممارسين	,05254	0,666
			(11-12)ممارسين	,03915	0,845
			(9-10)غير ممارسين	,00750	1,000

التعليق:

نلاحظ من خلال الجدول:

عدم وجود فروق في سرعة المشية بين الفئات العمرية (9-10)، (11-12) للممارسين وغير الممارسين وهو غير دال احصائيا على مستوى اقل من 0,05.

جدول 24 نتائج اختبار المقارنات البعدية "شفيه" في طول الخطوة لمتغير السن للممارسين وغير الممارسين

مقارنات متعددة					
المتغيرات التابعة			متوسط الفروق	Sig.
طول المشية	اختبار شفيه	(09-10)ممارسين	(11-12)ممارسين	-,02330	0,104
			(9-10)غير ممارسين	0,05042	0,289
			(11-12)غير ممارسين	0,05292*	0,000
		(11-12)ممارسين	(09-10)ممارسين	0,02330	0,104
			(9-10)غير ممارسين	0,07373	0,050
			(11-12)غير ممارسين	0,07623*	0,000
		(9-10) غير ممارسين	(09-10)ممارسين	-,05042	0,289
			(11-12)ممارسين	-,07373	0,050
			(11-12)غير ممارسين	0,00250	1,000
		(11-12)غير ممارسين	(09-10)ممارسين	-,05292*	0,000
			(11-12)ممارسين	-,07623*	0,000
			(9-10)غير ممارسين	-,00250	1,000

التعليق:

نلاحظ من خلال الجدول:

لاحظ إشارة * الموجودة في عمود الفروق بين وسطي المجموعتين (09-10) ممارسين و (11-12) غير ممارسين، بحيث تبين النتائج ان مقدار الفرق بين المجموعة الأولى والثانية بلغ ***05292,**وهو دال احصائيا على مستوى اقل من 0,05، كما ان هناك فروق بين وسطي المجموعتين (09-10) ممارسين و (11-12) ممارسين، بحيث بلغ الفرق **0,07373** وهو دال احصائيا على مستوى اقل من 0,05، كما ان هناك فروق بين وسطي المجموعتين (11-12) ممارسين و (11-12) غير ممارسين، بحيث بلغ الفرق ***0 ,07623** وهو دال احصائيا على مستوى اقل من 0,05، في حين ان الفرق بين متوسط الفئات العمرية الأخرى بين الممارسين وغير الممارسين غير دال احصائيا، أي انه لا توجد فروق بين الممارسين وغير الممارسين في طول المشية في باقي المجموعات.

جدول 25 نتائج اختباري المقارنات البعدية " شفيه، دونت س " في تردد الخطوة لمتغير السن للممارسين وغير الممارسين

مقارنات متعددة					
المتغيرات التابعة			متوسط الفروق	Sig.
تردد الخطوة	اختبار شفيه	(09-10)ممارسين	(11-12)ممارسين	4,09996	0,070
			(9-10)غير ممارسين	8,25185	0,292
			(11-12)غير ممارسين	5,71108*	0,034
		(11-12)ممارسين	(09-10)ممارسين	-4,09996	0,070
			(9-10)غير ممارسين	4,15189	0,815
			(11-12)غير ممارسين	1,61112	0,881
		(9-10) غير ممارسين	(09-10)ممارسين	-8,25185	0,292
			(11-12)ممارسين	-4,15189	0,815
			(11-12)غير ممارسين	-2,54077	0,954
		(11-12)غير ممارسين	(09-10)ممارسين	-5,71108*	0,034
			(11-12)ممارسين	-1,61112	0,881
			(9-10)غير ممارسين	2,54077	0,954
	اختبار دونت س	(09-10)ممارسين	(11-12)ممارسين	4,09996	
			(9-10)غير ممارسين	8,25185*	
			(11-12)غير ممارسين	5,71108*	
		(11-12)ممارسين	(09-10)ممارسين	-4,09996	
			(9-10)غير ممارسين	4,15189	
			(11-12)غير ممارسين	1,61112	
		(9-10) غير ممارسين	(09-10)ممارسين	-8,25185*	
			(11-12)ممارسين	-4,15189	
			(11-12)غير ممارسين	-2,54077	
		(11-12)غير ممارسين	(09-10)ممارسين	-5,71108*	
			(11-12)ممارسين	-1,61112	
			(9-10)غير ممارسين	2,54077	

التعليق:

لاحظ إشارة * الموجودة في عمود الفروق بين وسطي المجموعتين (09-10) ممارسين و (09-10) غير ممارسين، بحيث تبين النتائج ان مقدار الفرق بين المجموعة الأولى والثانية بلغ **8,25185*** وهو دال احصائيا على مستوى اقل من 0,05، كما ان هناك فروق بين وسطي المجموعتين (09-10) ممارسين و (11-12) غير ممارسين، بحيث بلغ الفرق **5,71108*** وهو دال احصائيا على مستوى اقل من 0,05، في حين ان الفرق بين متوسط الفئات العمرية الأخرى بين الممارسين وغير الممارسين غير دال احصائيا، أي انه لا توجد فروق بين الممارسين وغير الممارسين في تردد الخطوة في باقي المجموعات.

جدول 26 نتائج اختبار المقارنات البعدية "شفيه" في زاوية الركبة اثناء الارتكاز التام لمتغير السن للممارسين وغير الممارسين:

مقارنات متعددة					
المتغيرات التابعة			متوسط الفروق	Sig.
زاوية الركبة اثناء الارتكاز التام	اختبار شفيه	(09-10)ممارسين	(11-12)ممارسين	-1,60813	0,339
			(9-10)غير ممارسين	3,26923	0,614
			(11-12)غير ممارسين	3,07692	0,052
		(11-12)ممارسين	(09-10)ممارسين	1,60813	0,339
			(9-10)غير ممارسين	4,87736	0,269
			(11-12)غير ممارسين	4,68505*	0,001
		(9-10) غير ممارسين	(09-10)ممارسين	-3,26923	0,614
			(11-12)ممارسين	-4,87736	0,269
			(11-12)غير ممارسين	-,19231	1,000
		(11-12)غير ممارسين	(09-10)ممارسين	-3,07692	0,052
			(11-12)ممارسين	-4,68505*	0,001
			(9-10)غير ممارسين	,19231	1,000

لاحظ إشارة * الموجودة في عمود الفروق بين وسطي المجموعتين (11-12) ممارسين و (11-12) غير ممارسين، بحيث تبين النتائج ان مقدار الفرق بين المجموعة الأولى والثانية بلغ **4,68505*** وهو دال احصائيا على مستوى اقل من 0,05، في حين ان الفرق بين متوسط الفئات العمرية الأخرى بين الممارسين وغير الممارسين غير دال احصائيا، أي انه لا توجد فروق بين الممارسين وغير الممارسين في زاوية الركبة اثناء الارتكاز التام في باقي المجموعات.

جدول 27 نتائج اختباري المقارنات البعدية "شفيه، دونت س" لزاوية الجذع لمتغير السن للممارسين وغير الممارسين:

المتغيرات التابعة				متوسط الفروق	Sig.
زاوية ميلان الجذع	اختبار شفيه	(09-10) ممارسين	(11-12)ممارسين	,37707	0,747
			(9-10)غير ممارسين	,33462	0,989
			(11-12)غير ممارسين	,70000	0,445
		(11-12) ممارسين	(09-10)ممارسين	-,37707	0,747
			(9-10)غير ممارسين	-,04245	1,000
			(11-12)غير ممارسين	,32293	0,911
		(9-10) غير ممارسين	(09-10)ممارسين	-,33462	0,989
			(11-12)ممارسين	,04245	1,000
			(11-12)غير ممارسين	,36538	0,987
		(11-12) غير ممارسين	(09-10)ممارسين	-,70000	0,445
			(11-12)ممارسين	-,32293	0,911
			(9-10)غير ممارسين	-,36538	0,987
	اختبار دونت س	(09-10) ممارسين	(11-12)ممارسين	,37707	
			(9-10)غير ممارسين	,33462	
			(11-12)غير ممارسين	,70000	
		(11-12) ممارسين	(09-10)ممارسين	-,37707	
			(9-10)غير ممارسين	-,04245	
			(11-12)غير ممارسين	,32293	
		(9-10) غير ممارسين	(09-10)ممارسين	-,33462	
			(11-12)ممارسين	,04245	
			(11-12)غير ممارسين	,36538	
		(11-12) غير ممارسين	(09-10)ممارسين	-,70000	
			(11-12)ممارسين	-,32293	
			(9-10)غير ممارسين	-,36538	

التعليق: نلاحظ من خلال الجدول عدم وجد فروق في زاوية ميلان الجذع بين الفئات العمرية (9-10)، (11-12) للممارسين وغير الممارسين وهو غير دال احصائيا على مستوى اقل من 0,05.

2 تفسير نتائج الفرضية الثانية:

زمن الارتكاز المزدوج الاول:

- لا توجد فروق دالة احصائيا في" زمن الارتكاز المزدوج الاول " بين الفئات العمرية (09-10) سنوات و (11-12) سنة للممارسين وغير الممارسين، حيث بلغت قيمة F المحسوبة 1,184 ومستوى الدلالة 0,318، بحيث بلغ المتوسط الحسابي" لزمن الارتكاز المزدوج الاول " للممارسين وغير الممارسين للفئة العمرية من (09-10) سنة بـ (0,110 ثا وبانحراف معياري ±0,011)، (0,100 ثا وبانحراف معياري ±0,016) على التوالي، بينما بلغ المتوسط الحسابي للممارسين وغير الممارسين للفئة العمرية من (11-12) سنة بـ (0,109 ثا وبانحراف معياري ±0,010)، (0,110 ثا وبانحراف معياري ±0,010) على التوالي، وهي قيم ضمن المدى المشار اليه في دراسة كل من، (Jessica Rose,James G. Gamble, 2006, p. 41)،بحيث ان مرحلة زمن الارتكاز المزدوج الاول تبدأ من (0-12) % من مراحل دورة المشي و هي تمثل 12 %. ودراسة كل من (Vaughan CL, et AL, 1999, p. 11) و (Michael.W, 2007, p. 54)، بحيث ان مرحلة زمن الارتكاز المزدوج تمثل 10% من مراحل دورة المشي.

زمن الارتكاز الفردي:

- لا توجد فروق دالة احصائيا في" زمن الارتكاز الفردي " بين الفئة العمرية (09-10) سنوات و (11-12) سنة للممارسين وغير الممارسين، حيث بلغت قيمة F المحسوبة 1,037 ومستوى الدلالة 0,378، بحيث بلغ المتوسط الحسابي" لزمن الارتكاز الفردي " للممارسين وغير الممارسين للفئة العمرية من (09-10) سنة بـ (0,354 ثا وبانحراف معياري ±0,028)، (0,365 ثا وبانحراف معياري ±0,053) على التوالي، بينما بلغ المتوسط الحسابي للممارسين وغير الممارسين للفئة العمرية من (11-12) سنة بـ (0,361 ثا وبانحراف معياري ±0,027)، (0,363ثا وبانحراف معياري ±0,030) على التوالي، وهي قيم ضمن المدى المشار اليه من طرف (Jessica Rose,James G. Gamble, 2006, p. 41)، بحيث ان مرحلة زمن الارتكاز الفردي تبدأ من (12-50) % من مراحل دورة المشي و هي تمثل 38 %، كما انها قيم مختلفة عن دراسة كل من (Nantel, J et al, 2006, pp. 1789-1794)، بحيث بلغ زمن الارتكاز الفردي بـ (39.5 ± 2.0) لمتوسط الفئة العمرية (8-13) سنة الذي يمثل (9.4 ± 1.4)، ودراسة (Gouelle, A et al, 2016, pp. 249-255)، بحيث بلغ زمن الارتكاز الفردي بـ (40.7 ± 1.3)، (40.1 ± 1.2)، (40.3 ± 1.0) للفئات العمرية (8-9)، (10-11)، (12-13) على التوالي، وقد يعود هذا الاختلاف الى اختلاف الفئات العمرية، او بين الدراستين او وسيلة القياس.

زمن الارتكاز المزدوج الثاني:

- لا توجد فروق دالة احصائيا في" زمن الارتكاز المزدوج الثاني " بين الفئة العمرية (09-10) سنوات و (11-12) سنة للممارسين وغير الممارسين، حيث بلغت قيمة F المحسوبة 1,058 ومستوى الدلالة 0,369، بحيث بلغ المتوسط الحسابي" لزمن الارتكاز المزدوج الثاني " للممارسين وغير الممارسين للفئة العمرية من (09-10) سنة بـ (0,109 ثا وبانحراف معياري ±0,011)، (0,100 ثا وبانحراف معياري ±0,016) على التوالي، بينما بلغ المتوسط

الحسابي للممارسين وغير الممارسين للفئة العمرية من (11-12) سنة بـ (0,109 ثا وبانحراف معياري ±0,010)، (0,109 ثا وبانحراف معياري ±0,010) على التوالي، وهي قيم ضمن المدى المشار اليه من طرف (Jessica Rose,James G. Gamble, 2006, p. 41)، بحيث ان مرحلة زمن الارتكاز المزدوج الثاني تمثل (50-62) % من مراحل دورة المشي وهي تمثل 12 %.

زمن الارتكاز:

- لا توجد فروق دالة احصائيا في" زمن الارتكاز" بين الفئة العمرية (09-10) سنوات و (11-12) سنة للممارسين وغير الممارسين، حيث بلغت قيمة F المحسوبة 0,493 ثا ومستوى الدلالة 0,688، بحيث بلغ المتوسط الحسابي" زمن الارتكاز " للممارسين وغير الممارسين للفئة العمرية من (09-10) سنة بـ (0,573 ثا وبانحراف معياري ±0,044)، (0,565 ثا وبانحراف معياري ±0,084) على التوالي، بينما بلغ المتوسط الحسابي للممارسين وغير الممارسين للفئة العمرية من (11-12) سنة بـ (0,579ثا وبانحراف معياري ±0,040)، (0,583ثا وبانحراف معياري ±0,047) على التوالي، بحيث تشابهت مع دراسة (Gouelle, A et al, 2016, pp. 249-255)، بحيث بلغ زمن الارتكاز (59.3 ± 1.3)، (59.9 ± 1.1)، (59.7 ± 1.0) للفئات العمرية (8-9)، (10-11)، (12-13) على التوالي، كما انها متقاربة من القيم التي أشار اليها كل من (David A. winter , 1987, p. 11) ، بحيث أشار ان زمن الارتكاز كان بين **(58% الى 61%)** ودراسة (Gouelle, A., & Mégrot, F, 2018, pp. 689-707)، بحيث بلغت نسبة الارتكاز بـ **(60%)**، ودراسة (Jessica Rose,James G. Gamble, 2006, p. 40)، بحيث أشاروا ان متوسط دورة المشي يتكون من 62% من مرحلة الارتكاز.

زمن الارجحة:

- لا توجد فروق دالة احصائيا في" زمن الارجحة " بين الفئة العمرية (09-10) سنوات و (11-12) سنة للممارسين وغير الممارسين، حيث بلغت قيمة F المحسوبة 2,685 ومستوى الدلالة 0,049، بحيث بلغ المتوسط الحسابي" لزمن الارجحة " للممارسين وغير الممارسين للفئة العمرية من (09-10) سنة بـ (0,353 ثا وبانحراف معياري ±0,060)، (0,415 ثا وبانحراف معياري ±0,091) على التوالي، بينما بلغ المتوسط الحسابي للفئة العمرية من (11-12) سنة بـ (0,373 ثا وبانحراف معياري ±0,056)، (0,380ثا وبانحراف معياري ±0,060) على التوالي، وهذه القيم قريبة من مدى القيم التي أشاروا اليها (Jessica Rose, James G. Gamble, 2006, p. 40)، بحيث ان متوسط دورة المشي يتكون من 38% من مرحلة المرجحة، كما اختلفت عن مدى القيم التي أشار اليها كل من (David A. winter , 1987, p. 11) ، بحيث أشار ان زمن الارتكاز كان بين (42% الى 39%) ودراسة (Gouelle, A., & Mégrot, F, 2018, pp. 689-707)، بحيث بلغت نسبة المرجحة بـ (40%).

زمن10امتار:

- توجد فروق دالة احصائيا في" زمن10امتار" بين الفئات العمرية (09-10) سنوات و (11-12) سنة للممارسين وغير الممارسين، حيث بلغت قيمة F المحسوبة 3,982 ومستوى الدلالة 0,009، بحيث بلغ المتوسط الحسابي" لزمن مسافة 10م" للممارسين وغير الممارسين للفئة العمرية من (09-10) سنة بـ (7,71 م وبانحراف معياري ±0,42)، (7,39 م وبانحراف معياري ±0,50) على التوالي، بينما بلغ المتوسط الحسابي للممارسين وغير الممارسين للفئة العمرية من (11-12) سنة بـ (7,75 م وبانحراف معياري ±0,47)، (7,41 م وبانحراف معياري ±0,49) على التوالي، وأظهرت نتائج الاختبار البعدي لشفيه فروقا بين الفئة العمرية (11-12) سنة لغير الممارسين و بين الفئات العمرية (09-10) سنوات و (11-12) سنة للممارسين ويعود هذا لاختلاف سرعة المشي، او اختلاف أعمارهم. ويعتبر زمن مسافة 10 أمتار للفئة العمرية من (11-12) سنة للممارسين هي القيمة الأقرب من الوقت اللازم لقطع مسافة 10 أمتار كما أشار (Eric viel, 2000, p. 102)، حيث بلغ الوقت اللازم لقطع هذه المسافة (7.80 ثا، بسرعة 1.28م/ثا).

سرعة المشي:

- توجد فروق دالة احصائيا في" سرعة المشي " بين الفئة العمرية (09-10) سنوات و (11-12) سنة للممارسين وغير الممارسين، حيث بلغت قيمة F المحسوبة 4,072 ومستوى الدلالة 0,008، بحيث بلغ المتوسط الحسابي" لسرعة المشي " للممارسين وغير الممارسين للفئة العمرية من (09-10) سنة بـ (1,30م/ثا وبانحراف معياري ±0,07)، (1,36 م/ثا وبانحراف معياري ±0,09) على التوالي، بينما بلغ المتوسط الحسابي للممارسين وغير الممارسين للفئة العمرية من (11-12) سنة بـ (1,29 م/ثا وبانحراف معياري ±0,08)، (1,35 م/ثا وبانحراف معياري ±0,10) على التوالي، وهذه القيم مماثلة لدراسة (Abdulrhaman, 2014) لسن (7-8-9-10) سنوات بحيث بلغت سرعة المشي بـ (1.27، ±0.18)، (1.21، ±0.16)، (1.28، ±0.15)، (1.29، ±0.16) ، كما ان قيم الفئة العمرية من (11-12) سنة للممارسين وغير الممارسين قيم مخالفة للفئة العمرية (11سنة)، بحيث بلغت سرعة المشي (1.41، ±0.18) (Abdulmohsen A. Awn, Abdulrhaman S. Alangari, 2014, pp. 21-30)، وأظهرت نتائج الاختبار البعدي لشفيه فروقا بين الفئة العمرية (11-12) سنة لغير الممارسين وبين الفئات العمرية (09-10) سنوات و (11-12) سنة للممارسين، بحيث ان سرعة المشي للممارسين للفئة العمرية من (09-10) سنة و (11-12) سنة، كانت اقل وهذا بسبب طول المشية كان اقل بالنسبة للفئات الأخرى، بحيث ان هناك علاقة بطول المشية والسرعة؛ مفادها أنه كلما زاد طول المشية، أدى ذلك الى الزيادة في السرعة مثلما أشار اليه (Abdulmohsen A Awn, Abdulrhaman S Alangari، 2014، الصفحات 21-30).

طول المشية:

- توجد فروق دالة احصائيا في" طول المشية " بين الفئة العمرية (09-10) سنوات و (11-12) سنة للممارسين وغير الممارسين، حيث بلغت قيمة F المحسوبة 7,485 ومستوى الدلالة 0,000، بحيث بلغ المتوسط الحسابي"

طول المشية " للممارسين وغير الممارسين للفئة العمرية من (09-10) سنة بـ (1,43 م وبانحراف معياري ±0,13)، (1,57 م وبانحراف معياري ±0,09) على التوالي، بينما بلغ المتوسط الحسابي للممارسين وغير الممارسين للفئة العمرية من (11-12) سنة بـ (1,49م وبانحراف معياري ±0,12)، (1,55م وبانحراف معياري ±0,10) على التوالي، وهذه القيم ضمن المدى المشار اليه من طرف (Michael.W, 2007, p. 224)، بحيث بلغ طول المشية بـ (0.82–1.37)، (0.88–1.45)، (0.92–1.49)، (0.96–1.54)، لسن (9-10-11-12) سنة على التوالي. كما ان هذه القيم مختلفة مع قيم دراسة (Lythgo, N & Al, 2011, pp. 29-35)، بحيث بلغ طول المشية بسرعة حرة باستعمال ممر مشي الكتروني (walkway) بـ (128.4±2.4)، (134.9±2.7)، (137.4±2.6)، (145.0±4.5) لسن (11,5-12,6-10,5-9,5) على التوالي، وهذا الاختلاف ربما يرجع لوسيلة القياس. وأظهرت نتائج الاختبار البعدي لشفيه أن طول المشية للأطفال في الفئة العمرية (09-10) سنة ممارسين اقل من الفئة العمرية (11-12) سنة لغير الممارسين، ويعود السبب إلى أن طول الجسم للأطفال في الفئة العمرية (11-12) سنة لغير الممارسين كان أطول من طول الجسم للأطفال في الفئة العمرية (09-10) سنة ممارسين، ويتبين ذلك من خلال الجدول رقم (3)، فقد أظهرت نتائج طول الجسم بأن الأطفال في الفئة العمرية (11-12) سنة لغير الممارسين متوسط طولهم 1.49م مقارنة بالأطفال في الفئة العمرية (09-10) سنة ممارسين، بحيث أن متوسط طولهم 1,40م، أيضاً أشير إلى أن طول الطرف السفلي أحد العوامل المؤثرة على طول المشية، فعند النظر إلى طول الطرف السفلي للأطفال في هذه الدراسة؛ كما يبينها الجدول رقم (3)، يتضح أن طول الطرف السفلي للأطفال في الفئة العمرية (11-12) سنة لغير الممارسين 0,78 م أطول من طول الطرف السفلي للأطفال في الفئة العمرية (09-10) سنة ممارسين 0,68م ، ويتفق ذلك مع ما أشار إليه (Abdulmohsen A Awn, Abdulrhaman S Alangari، 2014، الصفحات 21-30)، بحيث كانت فروق بين سن (8-9-10) سنوات و 11 سنة، كما يؤكد ذلك ما أشار إليه (زهران، 2005) إلى أنه في مرحلة الطفولة المتأخرة التي تمتد من 9-12 سنة، "تستطيل الأطراف... ويشهد الطول زيادة 5% في السنة، وفي نهاية المرحلة يلاحظ طفرة في نمو الطول ويشهد الوزن زيادة 10% في السنة" (حامد عبدالسلام زهران، 2005، صفحة 224).

زمن المشية:

- توجد فروق دالة احصائيا في" زمن المشية " بين الفئة العمرية (09-10) سنوات و (11-12) سنة للممارسين وغير الممارسين، حيث بلغت قيمة F المحسوبة 4,447 ومستوى الدلالة 0,005، بحيث بلغ المتوسط الحسابي" لزمن المشية " للممارسين وغير الممارسين للفئة العمرية من (09-10) سنة بـ (0,92 ثا وبانحراف معياري ±0,06)، (0,98 ثا وبانحراف معياري ±0,02) على التوالي، بينما بلغ المتوسط الحسابي للممارسين وغير الممارسين للفئة العمرية من (11-12) سنة بـ (0,95ثا وبانحراف معياري ±0,07)، (0,96ثا وبانحراف معياري ±0,04)، على التوالي، وهي قيم مخالفة لدراسة (Abdulmohsen A Awn, Abdulrhaman S Alangari، 2014، الصفحات 21-30) بحيث ان زمن المشية بلغ عند سن (7-8-9-10_11) سنة بـ (0.97، 0.11 ±)،(1.04، 0.08±)،(0.99، 0.07±)،(1.01، 0.07±)، (1.00، 0.04±) على التوالي، في حين ان هذه القيم ضمن المدى المشار اليه من طرف

(Michael Whittle, 2007, p. 224)، بحيث بلغ زمن المشية بـ (0.72–1.08)، (0.74–1.10)، (0.75–1.12)، (0.77–1.14)، لسن (9-10-11-12) سنة على التوالي. وأظهرت نتائج الاختبار البعدي لشفيه أن زمن المشية للأطفال في الفئة العمرية (09-10) سنة ممارسين اقل من الفئة العمرية (11-12) سنة لغير الممارسين، ويعود السبب أن أطفال هذه الفئة الأخيرة أكبر في طول المشية مما قد الى زمن الارتكاز ارجحة أكبر من الفئة العمرية (09-10) سنة ممارسين بالرغم ان السرعة كانت أكبر كذلك لفئة غير الممارسين.

سرعة المشية:

- لا توجد فروق دالة احصائيا في" سرعة المشية " بين الفئة العمرية (09-10) سنوات و (11-12) سنة حيث بلغت قيمة F المحسوبة 0,562 ومستوى الدلالة 0,642، بحيث بلغ المتوسط الحسابي" سرعة الخطوة " للممارسين وغير الممارسين للفئة العمرية من (09-10) سنة بـ (1,56 م/ثا وبانحراف معياري ±0,22)، (1,61 م/ثا وبانحراف معياري ±0,13) على التوالي، بينما بلغ المتوسط الحسابي للممارسين وغير الممارسين للفئة العمرية من (11-12) سنة بـ (1,58 م/ثا وبانحراف معياري ±0,16)، (1,62 م/ثا وبانحراف معياري ±0,13) على التوالي، و هذه القيم ضمن المدى المشار اليه من طرف (Michael Whittle, 2007, p. 224)، بحيث بلغت سرعة الخطوة بـ (0.83–1.53)، (0.85–1.55)، (0.86–1.57)، (0.88–1.60)، لسن (9-10-11-12) سنة على التوالي. كما اختلفت هذه القيم مع دراسة (Gouelle, A. & AL, 2016, pp. 249-255) ، بحيث بلغت سرعة الخطوة بـ (114.7 ± 15.6)، (118.1 ± 13.9)، (126.8 ± 19.0) للفئات العمرية (8-9)، (10-11)، (12-13)، ربما يعود السبب لاختلاف أداة القياس او اختلاف القيم الاعتيادية للمشي من مجتمع الى اخر او بسبب اختلافات الفئة العمرية.

طول الخطوة:

- توجد فروق دالة احصائيا في" طول الخطوة " بين الفئة العمرية (09-10) سنوات و (11-12) سنة للممارسين وغير الممارسين، حيث بلغت قيمة F المحسوبة 14,640 ومستوى الدلالة 0,000، بحيث بلغ المتوسط الحسابي" طول الخطوة " للممارسين وغير الممارسين للفئة العمرية من (09-10) سنة بـ (0,57 م وبانحراف معياري ±0,05)، (0,52 م وبانحراف معياري ±0,05) على التوالي، بينما بلغ المتوسط الحسابي للممارسين وغير الممارسين للفئة العمرية من (11-12) سنة بـ (0,60م وبانحراف معياري ±0,06)، (0,52م وبانحراف معياري ±0,04)، على التوالي، وهذا مثلما اشارت اليه قيم دراسة كل من (A. Thevenon et AL, 2015, pp. 139-144) ودراسة (Gouelle, A. & AL, 2016, pp. 249-255)، بحيث بلغت طول الخطوة في الدراسة الأولى بـ (55.5 ± 6.9)، (58.6 ± 4.0)، (62.5 ± 5.2)، (65.6 ± 5.0) للذكور لسن (9-10-11-12) سنة، اما في الدراسة الثانية بلغ طول الخطوة بـ (55.9 ± 5.2)، (58.7 ± 6.1)، (64.2 ± 6.3) للفئات العمرية (8-9)، (10-11)، (12-13) على التوالي. وأظهرت نتائج الاختبار البعدي لشفيه فروقا بين الفئة العمرية (09-10) سنة ممارسين وبين الفئة العمرية (11-12) سنة لغير الممارسين، وبين الفئة العمرية (11-12) سنة ممارسين وباقي الفئات لغير الممارسين ويعود السبب الى

اختلاف في الفئة العمرية او إلى ما أشرنا إليه سابقاً في كون ذلك ناتجاً عن الاختلاف في طول الجسم؛ وخاصة طول الطرف السفلي.

تردد الخطوة:

- توجد فروق دالة احصائيا في" تردد الخطوة " بين الفئة العمرية (09-10) سنوات و (11-12) سنة للممارسين وغير الممارسين، حيث بلغت قيمة F المحسوبة 4,587 ومستوى الدلالة 0,004، بحيث بلغ المتوسط الحسابي" لتردد الخطوة " للممارسين وغير الممارسين للفئة العمرية من (09-10) سنة بـ (130,75 خ/د وبانحراف معياري ±8,81)، (122,50 وبانحراف معياري ±2,89) على التوالي، بينما بلغ المتوسط الحسابي للممارسين وغير الممارسين للفئة العمرية من (11-12) سنة بـ (126,65 خ/د وبانحراف معياري ±8,79)، (125,04 خ/د وبانحراف معياري ±5,64) على التوالي، وهذه القيم ضمن المدى المشار اليه من طرف (Michael W.Whittle, 2007, p. 224)، بحيث بلغ تردد الخطوة بـ (111–166)، (109–162)، (107–159)، (105–156)، لسن (9-10-11-12) سنة على التوالي. كما تقاربت هذه القيم مع دراسة (Gouelle, A. & AL, 2016, pp. 249-255)، بحيث بلغت تردد الخطوة بـ (122.9 ± 9.8)، (120.9 ± 8.1)، (118.2 ± 9.1) للفئات العمرية (8-9)، (10-11)، (12-13) على التوالي. ودراسة (Abdulmohsen A Awn, Abdulrhaman S Alangari، 2014، الصفحات 21-30)، بحيث بلغت تردد الخطوة بـ (126.8 ± 16,61)، (119.90 ± 9.85)، (122.00 ± 9.81)، (117.30 ± 11.66) للفئات العمرية (7-8-9-10-11) على التوالي. وأظهرت نتائج الاختبار البعدي لشفيه فروقا بين الفئة العمرية (09-10) سنة ممارسين وبين الفئة العمرية (09-10) سنة، (11-12) سنة لغير الممارسين ويعود السبب إلى أن طول الجسم للأطفال في الفئة العمرية (09-10) سنة، (11-12) سنة لغير الممارسين كان أطول من طول الجسم للأطفال في الفئة العمرية (09-10) سنة ممارسين، كما ذكر سابقا مما ادي الى زيادة في تردد الخطوة في الفئة العمرية (09-10) سنة ممارسين.

زاوية الركبة اثناء الارتكاز التام:

- توجد فروق دالة احصائيا في" زاوية الركبة " بين الفئة العمرية (09-10) سنوات و (11-12) سنة للممارسين وغير الممارسين، حيث بلغت قيمة F المحسوبة 6,370 ومستوى الدلالة 0,000، بحيث بلغ المتوسط الحسابي" زاوية الركبة " للممارسين وغير الممارسين للفئة العمرية من (09-10) سنة بـ (150,77° وبانحراف معياري ±4,74)، (147,50° وبانحراف معياري ±2,89) على التوالي، بينما بلغ المتوسط الحسابي للممارسين وغير الممارسين للفئة العمرية من (11-12) سنة بـ (152,38°وبانحراف معياري ±5,39)، (147,69°وبانحراف معياري ±3,06) على التوالي. وأظهرت نتائج الاختبار البعدي لشفيه أن زاوية الركبة اثناء الارتكاز التام في الفئة العمرية (11-12) سنة ممارسين أكبر من الفئة العمرية (11-12) سنة لغير الممارسين، ويعود السبب إلى أن طول المشية في فئة غير الممارسين كان أكبر فئة الممارسين مما زاد من زمن الارتكاز وهذا مما أدى الى انثناء أكبر في زاوية الركبة.

زاوية ميلان الجذع:

- لا توجد فروق دالة احصائيا في" زاوية ميلان الجذع " بين الفئة العمرية (09-10) سنوات و (11-12) سنة للممارسين وغير الممارسين، حيث بلغت قيمة F المحسوبة 1,000 ومستوى الدلالة 0,395، بحيث بلغ المتوسط الحسابي" زاوية ميلان الجذع " للممارسين وغير الممارسين للفئة العمرية من (09-10) سنة بـ (82,58° وبانحراف معياري ±1,78)، (82,25° وبانحراف معياري ±0,50) على التوالي، بينما بلغ المتوسط الحسابي للممارسين وغير الممارسين للفئة العمرية من (11-12) سنة بـ (82,21° وبانحراف معياري ±2,26)، (81,88° وبانحراف معياري ±0,86) على التوالي.

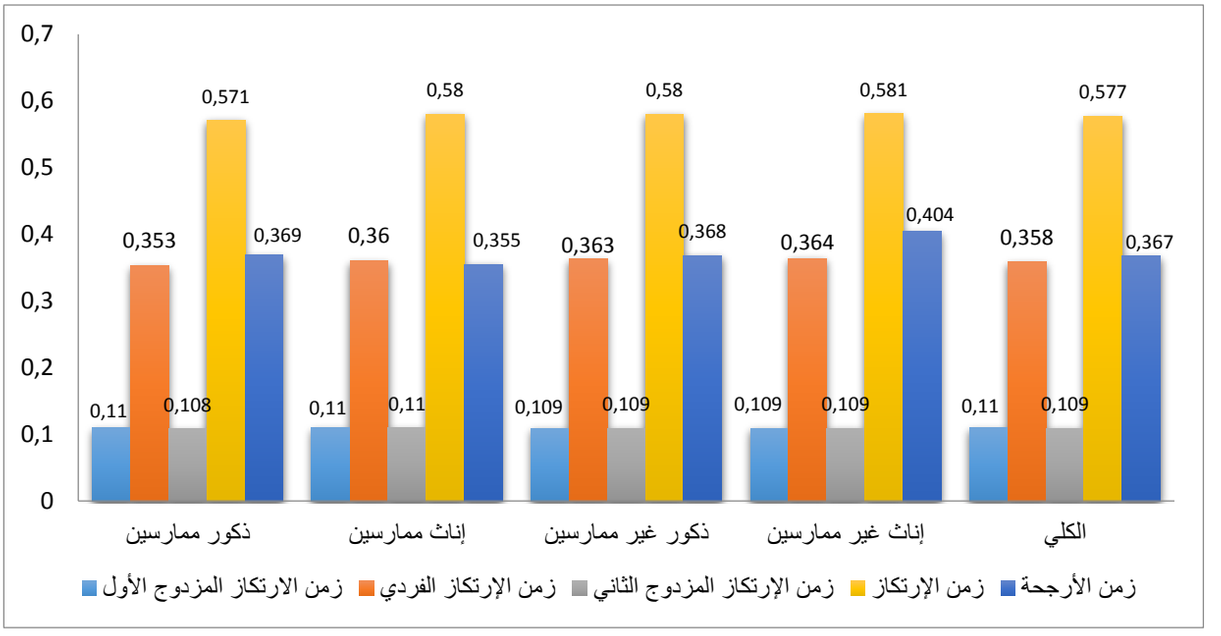
3 استنتاج الفرضية الثانية:

نلاحظ بصفة عامة ان بالرغم من وجود فروق ذات دلالة إحصائية في المتغيرات الكينماتيكية المدروسة بين الفئات العمرية (09-10) سنوات و (11-12) سنة للممارسين وغير الممارسين في كل من (زمن مسافة الاختبار 10 أمتار، سرعة المشي، طول المشية، زمن المشية، طول الخطوة، تردد الخطوة، زاوية الركبة)، الا ان هذه المتغيرات لم تؤثر في مراحل دورة المشي الاعتيادي (زمن الارتكاز المزدوج الأول، زمن الارتكاز الفردي، زمن الارتكاز المزدوج الثاني، زمن الارتكاز، زمن الارجحة)، ويعود سبب الفروق في المتغيرات الكينماتيكية الى اختلاف سرعة المشي بين المجموعات مما ادى الى فروق في المتغيرات الأخرى (التردد، طول المشية)، بحيث كانت سرعة المشي للفئات العمرية للذكور والاناث الممارسين اقرب الى سرعة المشي الاعتيادي من الفئات العمرية للذكور والاناث غير الممارسين. ولكن تبقى هذه القيم ضمن المدى الاعتيادي لسرعة المشي المشار إليها في دراسة (Eric viel, 2000, p. 102)، كما انها لم تؤثر على مراحل دورة المشي وقد تؤثر في متغيرات أخرى لم تدرج ضمن الدراسة الحالية مثلما اشرنا سابقا؛ عرض الخطوة وانحراف الساقين عن محور المشي، في حين كانت هناك اختلافات في زاوية الركبة بحيث كانت فروق في الفئة العمرية (11-12) سنة ممارسين أكبر من الفئة العمرية (11-12) سنة لغير الممارسين، ويعود السبب إلى أن طول المشية في فئة غير الممارسين كان أكبر من فئة الممارسين مما زاد من زمن الارتكاز وهذا مما أدى الى انثناء أكبر في زاوية الركبة. وقد تكون طول المشية مؤشر لبداية مشية غير طبيعية وهذا بسبب اللف الإضافي للجزء العلوي من الجسم مثلما أشار اليه وديع محمد المرسى "ان إطالة خطوة المشي تزيد أيضا من مقدار الجهد المبذول للحركة حيث يؤدي ذلك الى القيام بحركات في مدى علوي سفلي أكبر، كما يؤدي الى لف إضافي للجزء العلوي من الجسم" (وديع محمد المرسي، 2017، صفحة 373).

1 الفرضية الثالثة: توجد فروق ذات دلالة إحصائية في بعض المتغيرات الكينماتيكية لنمط المشي بين الممارسين وغير الممارسين تعزى لمتغير الجنس.

جدول 28 المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لنمط دورة المشي حسب متغير الجنس:

الاحصاء الوصفي					
المتغيرات	الوحدة	الجنس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	N
زمن الارتكاز المزدوج الاول	الثانية	ذكور ممارسين	0,110	0,010	59
		إناث ممارسين	0,110	0,011	59
		ذكور غير ممارسين	0,109	0,013	16
		اناث غير ممارسين	0,109	0,010	14
		الكلي	0,110	0,011	148
زمن الارتكاز الفردي	الثانية	ذكور ممارسين	0,353	0,026	59
		إناث ممارسين	0,360	0,029	59
		ذكور غير ممارسين	0,363	0,034	16
		اناث غير ممارسين	0,364	0,032	14
		الكلي	0,358	0,029	148
زمن الارتكاز المزدوج الثاني	الثانية	ذكور ممارسين	0,108	0,010	59
		إناث ممارسين	0,110	0,011	59
		ذكور غير ممارسين	0,109	0,013	16
		اناث غير ممارسين	0,109	0,010	14
		الكلي	0,109	0,010	148
زمن الارتكاز	الثانية	ذكور ممارسين	0,571	0,038	59
		إناث ممارسين	0,580	0,046	59
		ذكور غير ممارسين	0,580	0,055	16
		اناث غير ممارسين	0,581	0,050	14
		الكلي	0,577	0,044	148
زمن الارجحة	الثانية	ذكور ممارسين	0,369	0,056	59
		إناث ممارسين	0,355	0,062	59
		ذكور غير ممارسين	0,368	0,066	16
		اناث غير ممارسين	0,404	0,059	14
		الكلي	0,367	0,061	148



التمثيل البياني 5 المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لنمط دورة المشي حسب متغير الجنس:

نلاحظ من الجدول رقم28 والتمثيل البياني رقم 5:

زمن الارتكاز المزدوج الاول:

بلغ المتوسط الحسابي" زمن الارتكاز المزدوج الاول " للذكور الممارسين وغير الممارسين بـ (0,110 وبانحراف معياري ±0,010)، (0,109ثا وبانحراف معياري ±0,013) على التوالي، بينما بلغ المتوسط الحسابي للإناث الممارسين وغير الممارسين بـ (0,110 ثا وبانحراف معياري ±0,011)، (0,109 ثا وبانحراف معياري ±0,010) على التوالي، بحيث هناك فروق بين المتوسطات ولمعرفة ان كانت دلالة إحصائية بين هذه الفروق نقوم بحساب تحليل التباين.

زمن الارتكاز الفردي:

بلغ المتوسط الحسابي" زمن الارتكاز الفردي " للذكور الممارسين وغير الممارسين بـ (0,353 ثا وبانحراف معياري ±0,026)، (0,363 ثا وبانحراف معياري ±0,034) على التوالي، بينما بلغ المتوسط الحسابي للإناث الممارسين وغير الممارسين بـ (0,360ثا وبانحراف معياري ±0,029)، (0,364 ثا وبانحراف معياري ±0,032) على التوالي، بحيث هناك فروق بين المتوسطات ولمعرفة ان كانت دلالة إحصائية بين هذه الفروق نقوم بحساب تحليل التباين.

زمن الارتكاز المزدوج الثاني:

بلغ المتوسط الحسابي" زمن الارتكاز المزدوج الثاني " للذكور الممارسين وغير الممارسين بـ (0,108 ثا وبانحراف معياري ±0,010)، (0,109 ثا وبانحراف معياري ±0,013) على التوالي، بينما بلغ المتوسط الحسابي للإناث الممارسين وغير

الممارسين بـ (0,110 ثا وبانحراف معياري ±0,011)، (0,109 ثا وبانحراف معياري ±0,010) على التوالي، بحيث هناك فروق بين المتوسطات ولمعرفة ان كانت دلالة إحصائية بين هذه الفروق نقوم بحساب تحليل التباين.

زمن الارتكاز:

بلغ المتوسط الحسابي" لزمن الارتكاز" للذكور الممارسين وغير الممارسين بـ (0,571 ثا وبانحراف معياري ±0,038)، (0,580 ثا وبانحراف معياري ±0,055) على التوالي، بينما بلغ المتوسط الحسابي للإناث الممارسين وغير الممارسين بـ (0,580ثا وبانحراف معياري ±0,055)، (0,581 ثا وبانحراف معياري ±0,050) على التوالي، بحيث هناك فروق بين المتوسطات ولمعرفة ان كانت دلالة إحصائية بين هذه الفروق نقوم بحساب تحليل التباين.

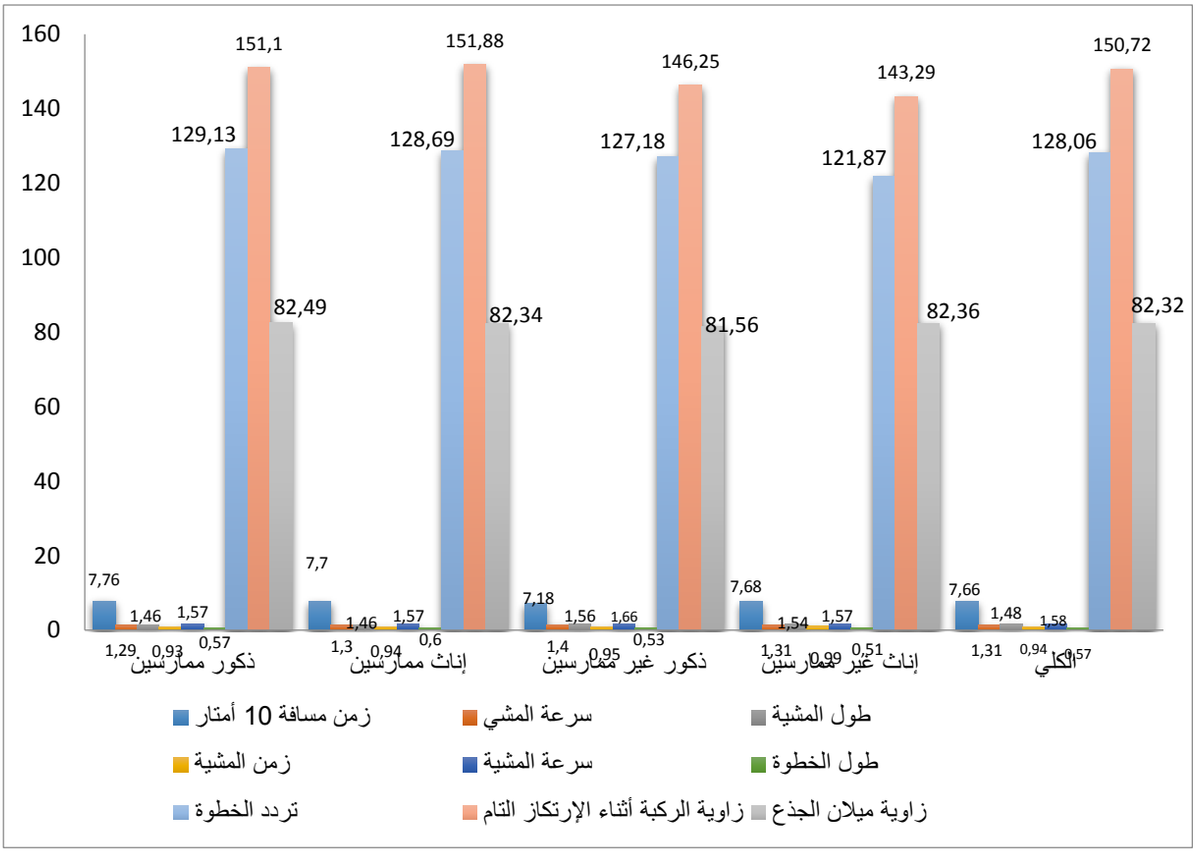
زمن الارجحة:

بلغ المتوسط الحسابي" لزمن الارجحة" للذكور الممارسين وغير الممارسين بـ (0,369 ثا وبانحراف معياري ±0,056)، (0,368 ثا وبانحراف معياري ±0,066) على التوالي، بينما بلغ المتوسط الحسابي للإناث الممارسين وغير الممارسين بـ (0,355 ثا وبانحراف معياري ±0,062)، (0,404 ثا وبانحراف معياري ±0,059) على التوالي، بحيث هناك فروق بين المتوسطات ولمعرفة ان كانت دلالة إحصائية بين هذه الفروق نقوم بحساب تحليل التباين.

جدول 29 المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لبعض المتغيرات الكينماتيكية لنمط المشي حسب متغير الجنس:

الاحصاء الوصفي					
المتغيرات	وحدة القياس	الجنس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	N
زمن مسافة 10 أمتار	الثانية	ذكور ممارسين	7,76	0,46	59
		إناث ممارسين	7,70	0,43	59
		ذكور غير ممارسين	7,18	0,51	16
		اناث غير ممارسين	7,68	0,29	14
		الكلي	7,66	0,47	148
سرعة المشي	المتر/الثانية	ذكور ممارسين	1,29	0,08	59
		إناث ممارسين	1,30	0,07	59
		ذكور غير ممارسين	1,40	0,10	16
		اناث غير ممارسين	1,31	0,05	14
		الكلي	1,31	0,08	148
طول المشية	المتر	ذكور ممارسين	1,46	0,15	59
		إناث ممارسين	1,46	0,10	59
		ذكور غير ممارسين	1,56	0,12	16
		اناث غير ممارسين	1,54	0,07	14

		الكلي	1,48	0,13	148
زمن المشية	الثانية	ذكور ممارسين	0,93	0,06	59
		إناث ممارسين	0,94	0,07	59
		ذكور غير ممارسين	0,95	0,04	16
		اناث غير ممارسين	0,99	0,03	14
		الكلي	0,94	0,06	148
سرعة المشية	المتر/الثانية	ذكور ممارسين	1,57	0,23	59
		إناث ممارسين	1,57	0,15	59
		ذكور غير ممارسين	1,66	0,13	16
		اناث غير ممارسين	1,57	0,11	14
		الكلي	1,58	0,18	148
طول الخطوة	المتر	ذكور ممارسين	0,57	0,06	59
		إناث ممارسين	0,60	0,05	59
		ذكور غير ممارسين	0,53	0,04	16
		اناث غير ممارسين	0,51	0,03	14
		الكلي	0,57	0,06	148
تردد الخطوة	خطوة/دقيقة	ذكور ممارسين	129,13	9,37	59
		إناث ممارسين	128,69	8,69	59
		ذكور غير ممارسين	127,18	5,19	16
		اناث غير ممارسين	121,87	4,18	14
		الكلي	128,06	8,55	148
زاوية الركبة اثناء الارتكاز التام	الدرجة	ذكور ممارسين	151,10	5,03	59
		إناث ممارسين	151,88	5,15	59
		ذكور غير ممارسين	146,25	2,29	16
		اناث غير ممارسين	149,29	2,92	14
		الكلي	150,72	4,97	148
زاوية ميلان الجذع	الدرجة	ذكور ممارسين	82,49	2,17	59
		إناث ممارسين	82,34	1,85	59
		ذكور غير ممارسين	81,56	0,73	16
		اناث غير ممارسين	82,36	0,74	14
		الكلي	82,32	1,84	148



التمثيل البياني 6 المتوسطات الحسابية لبعض المتغيرات الكينيماتيكية لنمط المشي حسب متغير الجنس:

نلاحظ من الجدول 29 والتمثيل البياني رقم 6:

زمن10أمتار:

بلغ المتوسط الحسابي" لزمن مسافة 10م" للذكور الممارسين وغير الممارسين بـ (7,76 ثا وبانحراف معياري ±0,46)، (7,18 ثا وبانحراف معياري ±0,51) على التوالي، بينما بلغ المتوسط الحسابي للإناث الممارسين وغير الممارسين بـ (7,70ثا وبانحراف معياري ±0,43)، (7,68 ثا وبانحراف معياري ±0,29)، بحيث هناك فروق بين المتوسطات ولمعرفة ان كانت دلالة إحصائية بين هذه الفروق نقوم بحساب اختبار تحليل التباين.

سرعة المشي:

بلغ المتوسط الحسابي" للسرعة" للذكور الممارسين وغير الممارسين بـ (1,29 م/ثا وبانحراف معياري ±0,08)، (1,40 م/ثا وبانحراف معياري ±0,10)، بينما بلغ المتوسط الحسابي للإناث الممارسين وغير الممارسين بـ (1,30 م/ثا وبانحراف معياري ±0,07)، (1,31 م/ثا وبانحراف معياري ±0,05) على التوالي، بحيث هناك فروق بين المتوسطات ولمعرفة ان كانت دلالة إحصائية بين هذه الفروق نقوم بحساب تحليل التباين.

طول المشية: بلغ المتوسط الحسابي" طول المشية" للذكور الممارسين وغير الممارسين بـ (1,46 م وبانحراف معياري ±0,15)، (1,56 م وبانحراف معياري ±0,12) على التوالي، بينما بلغ المتوسط الحسابي للإناث الممارسين وغير الممارسين بـ (1,46 م وبانحراف معياري ±0,10)، (1,54 م وبانحراف معياري ±0,07) على التوالي، بحيث هناك فروق بين المتوسطات ولمعرفة ان كانت دلالة إحصائية بين هذه الفروق نقوم بحساب تحليل التباين.

زمن المشية:

بلغ المتوسط الحسابي" لزمن المشية" للذكور الممارسين وغير الممارسين بـ (0,93 ثا وبانحراف معياري ±0,06)، (0,95 ثا وبانحراف معياري ±0,04) على التوالي، ينما بلغ المتوسط الحسابي للإناث الممارسين وغير الممارسين بـ (0,94 ثا وبانحراف معياري ±0,07)، (0,99 ثا وبانحراف معياري ±0,03) على التوالي، بحيث هناك فروق بين المتوسطات ولمعرفة ان كانت دلالة إحصائية بين هذه الفروق نقوم بحساب تحليل التباين.

سرعة الخطوة:

بلغ المتوسط الحسابي" لسرعة الخطوة" للذكور الممارسين وغير الممارسين بـ (1,57 م/ثا وبانحراف معياري ±0,23)، (1,66م/ثا وبانحراف معياري ±0,13) على التوالي، بينما بلغ المتوسط الحسابي للإناث الممارسين وغير الممارسين بـ (1,57م/ثا وبانحراف معياري ±0,15)، (1,57 م/ثا وبانحراف معياري ±0,11) على التوالي، بحيث هناك فروق بين المتوسطات ولمعرفة ان كانت دلالة إحصائية بين هذه الفروق نقوم بحساب تحليل التباين.

طول الخطوة:

بلغ المتوسط الحسابي" لطول الخطوة" للذكور الممارسين وغير الممارسين بـ (0,57م وبانحراف معياري ±0,06)، (0,53م وبانحراف معياري ±0,04) على التوالي، بينما بلغ المتوسط الحسابي للإناث الممارسين وغير الممارسين بـ (0,60 م وبانحراف معياري ±0,05)، (0,51 م وبانحراف معياري ±0,03) على التوالي، بحيث هناك فروق بين المتوسطات ولمعرفة ان كانت دلالة إحصائية بين هذه الفروق نقوم بحساب تحليل التباين.

تردد الخطوة:

بلغ المتوسط الحسابي" لتردد الخطوة" للذكور الممارسين وغير الممارسين بـ (129,13 خ/د وبانحراف معياري ±9,37)، (127,18 خ/د وبانحراف معياري ±5,19) على التوالي، بينما بلغ المتوسط الحسابي للإناث الممارسين وغير الممارسين بـ (128,69 خ/د وبانحراف معياري ±8,69)، (121,87 خ/د وبانحراف معياري ±4,18) على التوالي، بحيث هناك فروق بين المتوسطات ولمعرفة ان كانت دلالة إحصائية بين هذه الفروق نقوم بحساب تحليل التباين.

زاوية الركبة اثناء الارتكاز التام:

بلغ المتوسط الحسابي" لزاوية الركبة " للذكور الممارسين وغير الممارسين بـ (151,10° وبانحراف معياري ±5,03)، (146,25° وبانحراف معياري ±2,29) على التوالي، بينما بلغ المتوسط الحسابي للإناث الممارسين وغير الممارسين بـ

(151,88° وبانحراف معياري ±5,15)، (149,29° وبانحراف معياري ±2,92) على التوالي، بحيث هناك فروق بين المتوسطات ولمعرفة ان كانت دلالة إحصائية بين هذه الفروق نقوم بحساب تحليل التباين.

زاوية ميلان الجذع

بلغ المتوسط الحسابي" لزاوية ميل الجذع " للذكور الممارسين وغير الممارسين بـ (82,49° وبانحراف معياري ±2,17)، (81,56° وبانحراف معياري ±0,73) على التوالي، بينما بلغ المتوسط الحسابي للإناث الممارسين وغير الممارسين بـ (82,34° وبانحراف معياري ±1,85)، (82,36° وبانحراف معياري ±0,74) على التوالي، بحيث هناك فروق بين المتوسطات ولمعرفة ان كانت دلالة إحصائية بين هذه الفروق نقوم بحساب تحليل التباين.

نلاحظ من خلال الجدول بصفة عامة ان هناك فروق بين المتوسطات المحسوبة، لكن متوسط غير كافي لتأكيد هذه الفروق ان كانت دالة احصائيا ام غير دالة وبقصد التعرف على الدلالة الاحصائية لهذه الفروق في المتوسطات الحسابية فقد تم استعمال اختبار تحليل التباين بقصد التأكد والتعرف على مستوى ودرجة الدلالات.

جدول 30 نتائج تحليل التباين: اختبار ليفين لتجانس التباين:

اختبار ليفين					
المتغيرات	الوحدة	احصائيات ليفين	df1	df2	Sig.
زمن الارتكاز المزدوج الاول	ثا	1,433	3	144	0,2360
زمن الارتكاز الفردي	ثا	,621	3	144	0,6030
زمن الارتكاز المزدوج الثاني	ثا	1,861	3	144	0,1390
زمن الارتكاز	ثا	2,623	3	144	0,0530
زمن الارجحة	ثا	,381	3	144	0,7670
زمن مسافة 10 أمتار	ثا	,907	3	144	0,4390
سرعة المشي	م/ثا	,863	3	144	0,4620
طول المشية	م	2,093	3	144	0,1040
زمن المشية	ثا	3,439	3	144	0,0190
سرعة المشية	م/ثا	1,306	3	144	0,2750
طول الخطوة	م	2,468	3	144	0,0640
تردد الخطوة	خ/د	4,108	3	144	0,0080
زاوية الركبة اثناء الارتكاز التام	الدرجة	3,909	3	144	0,0100
زاوية ميلان الجذع	الدرجة	5,006	3	144	0,0020

نلاحظ من الجدول 30:

ان تباين المجموعات غير متساو في (زمن المشية، تردد الخطوة، زاوية الركبة اثناء الارتكاز التام، زاوية ميلان الجذع)، حيث كانت قيمة Sig أقل من مستوى الدلالة 0,05.

في حين ان تباين المجموعات متساو في بقية المتغيرات الاخرى، حيث كانت قيمة .Sig أكبر من مستوى الدلالة 0,05.

جدول 31 يبين نتائج تحليل التباين حسب متغير الجنس للممارسين وغير الممارسين:

			مجموع المربعات	df	متوسط المربعات	F	Sig.
زمن الارتكاز المزدوج الاول	ثا	داخل المجموعات	,000	3	0,000	0,136	0,939
		داخل المجموعات	,016	144	0,000		
		الكلي	,016	147			
زمن الارتكاز الفردي	ثا	داخل المجموعات	,003	3	0,001	1,031	0,381
		داخل المجموعات	,119	144	0,001		
		الكلي	,121	147			
زمن الارتكاز المزدوج الثاني	ثا	داخل المجموعات	,000	3	0,000	0,164	0,921
		داخل المجموعات	,016	144	0,000		
		الكلي	,016	147			
زمن الارتكاز	ثا	داخل المجموعات	,003	3	0,001	0,529	0,663
		داخل المجموعات	,285	144	0,002		
		الكلي	,289	147			
زمن الارجحة	ثا	داخل المجموعات	,029	3	0,010	2,664	0,050
		داخل المجموعات	,515	144	0,004		
		الكلي	,543	147			
زمن مسافة 10 أمتار	ثا	داخل المجموعات	4,357	3	1,452	7,501	0,000
		داخل المجموعات	27,880	144	0,194		
		الكلي	32,237	147			
سرعة المشي	م/ثا	بين المجموعات	,145	3	0,048	8,154	0,000
		داخل المجموعات	,853	144	0,006		
		الكلي	,998	147			
طول المشية	م	بين المجموعات	,212	3	0,071	4,606	0,004
		داخل المجموعات	2,213	144	0,015		
		الكلي	2,426	147			
زمن المشية	ثا	بين المجموعات	,032	3	0,011	2,916	0,036
		داخل المجموعات	,531	144	0,004		
		الكلي	,564	147			
سرعة المشية	م/ثا	بين المجموعات	,109	3	0,036	1,127	0,340
		داخل المجموعات	4,641	144	0,032		
		الكلي	4,750	147			
طول الخطوة	م	بين المجموعات	,121	3	0,040	16,482	0,000
		داخل المجموعات	,353	144	0,002		

		الكلي	,475	147			
تردد الخطوة	خ/د	بين المجموعات	639,551	3	213,184	3,040	0,031
		داخل المجموعات	10099,556	144	70,136		
		الكلي	10739,107	147			
زاوية الركبة اثناء الارتكاز التام	الدرجة	بين المجموعات	436,665	3	145,555	6,559	0,000
		داخل المجموعات	3195,416	144	22,190		
		الكلي	3632,081	147			
زاوية ميلان الجذع	الدرجة	بين المجموعات	10,956	3	3,652	1,080	0,360
		داخل المجموعات	487,118	144	3,383		
		الكلي	498,074	147			

نلاحظ من الجدول 31 انه:

- لا توجد فروق دالة احصائيا في" زمن الارتكاز المزدوج الاول " بين الذكور والاناث الممارسين وغير الممارسين، حيث بلغت قيمة F المحسوبة 0,136 ومستوى الدلالة 0,939.

- لا توجد فروق دالة احصائيا في" زمن الارتكاز الفردي " بين الذكور والاناث الممارسين وغير الممارسين، حيث بلغت قيمة F المحسوبة 1,031 ومستوى الدلالة 0,381.

- لا توجد فروق دالة احصائيا في" زمن الارتكاز المزدوج الثاني " بين الذكور والاناث الممارسين وغير الممارسين، حيث بلغت قيمة F المحسوبة 0,164 ومستوى الدلالة 0,921.

- لا توجد فروق دالة احصائيا في" زمن الارتكاز " بين الذكور والاناث الممارسين وغير الممارسين، حيث بلغت قيمة F المحسوبة 0,529 ومستوى الدلالة 0,663.

- توجد فروق دالة احصائيا في" زمن الارجحة " بين الذكور والاناث الممارسين وغير الممارسين، حيث بلغت قيمة F المحسوبة 2,664 ومستوى الدلالة 0,050.

- توجد فروق دالة احصائيا في" زمن10امتار" بين الذكور والاناث الممارسين وغير الممارسين، حيث بلغت قيمة F المحسوبة 7,501 ومستوى الدلالة 0,000.

- توجد فروق دالة احصائيا في" سرعة المشي " بين الذكور والاناث الممارسين وغير الممارسين، حيث بلغت قيمة F المحسوبة 8,154 ومستوى الدلالة 0,000.

- توجد فروق دالة احصائيا في" طول المشية " بين الذكور والاناث الممارسين وغير الممارسين، حيث بلغت قيمة F المحسوبة 4,606 ومستوى الدلالة 0,004.

- توجد فروق دالة احصائيا في" زمن المشية " بين الذكور والاناث الممارسين وغير الممارسين، حيث بلغت قيمة F المحسوبة 2,916 ومستوى الدلالة 0,036.

- لا توجد فروق دالة احصائيا في" سرعة الخطوة " بين الذكور والاناث الممارسين وغير الممارسين، حيث بلغت قيمة F المحسوبة 1,127 ومستوى الدلالة 0,340.

- توجد فروق دالة احصائيا في" طول الخطوة " بين الذكور والاناث الممارسين وغير الممارسين، حيث بلغت قيمة F المحسوبة 16,482 ومستوى الدلالة 0,000.

- توجد فروق دالة احصائيا في" تردد الخطوة " بين الذكور والاناث الممارسين وغير الممارسين، حيث بلغت قيمة F المحسوبة 3,040 ومستوى الدلالة 0,031.

- توجد فروق دالة احصائيا في" زاوية الركبة اثناء الارتكاز التام " بين الذكور والاناث الممارسين وغير الممارسين، حيث بلغت قيمة F المحسوبة 6,559 ومستوى الدلالة 0,000.

- لا توجد فروق دالة احصائيا في" زاوية ميلان الجذع " بين الذكور والاناث الممارسين وغير الممارسين، حيث بلغت قيمة F المحسوبة1,080 ومستوى الدلالة 0,360.

نتائج اختباري المقارنات البعدية شيفيه ودونت س لمتغير الجنس للممارسين وغير الممارسين:

نتائج اختباري شفيه ودونت س Scheffe and Dunnett's C للمقارنات البعدية Post Hoc تبين من خلال اختبار تجانس التباين Homogeneity of Variances الموضحة في الجدول رقم 30، وبالتالي يمكن استخدام نتائج الاختبارات البعدية التي تشترط تجانس التباينات للمتغيرات التابعة وهو اختبار شفيه Scheffe، ونتائج الاختبارات البعدية التي تشترط عدم تجانس التباينات وهو اختبار دونت س Dunnett's C.

وفي هذا الدراسة يتضح من هذا الجداول الاتية مصادر الفروق التي اظهرها تحليل التباين

جدول 32 نتائج اختباري المقارنات البعدية "شفيه" في زمن الارتكاز المزدوج الاول لمتغير الجنس للممارسين وغير الممارسين:

المتغيرات التابعة		(I)الجنس	(J)الجنس	متوسط الفروق	Sig.
زمن الارتكاز المزدوج الاول	اختبار شفيه	ذكور ممارسين	إناث ممارسين	-0,0007	0,989
			ذكور غير ممارسين	0,0007	0,996
			إناث غير ممارسين	0,0009	0,994
		إناث ممارسين	ذكور ممارسين	0,0007	0,989
			ذكور غير ممارسين	0,0014	0,974
			إناث غير ممارسين	0,0016	0,968
		ذكور غير ممارسين	ذكور ممارسين	-0,0007	0,996
			إناث ممارسين	-0,0014	0,974
			إناث غير ممارسين	0,0002	1,000
		إناث غير ممارسين	ذكور ممارسين	-0,0009	0,994
			إناث ممارسين	-0,0016	0,968
			ذكور غير ممارسين	-0,0002	1,000

نلاحظ من خلال الجدول: عدم وجود فروق في زمن الارتكاز المزدوج الاول بين الذكور والاناث الممارسين وغير الممارسين وهو غير دال احصائيا على مستوى اقل من 0,05.

جدول 33 نتائج اختبار المقارنات البعدية "شفيه" في زمن الارتكاز الفردي لمتغير الجنس للممارسين وغير الممارسين:

المتغيرات التابعة		(I)الجنس	(J)الجنس	متوسط الفروق	Sig.
زمن الارتكاز الفردي	اختبار شفيه	ذكور ممارسين	إناث ممارسين	-0,0071	0,613
			ذكور غير ممارسين	-0,0093	0,725
			إناث غير ممارسين	-0,0111	0,642
		إناث ممارسين	ذكور ممارسين	0,0071	0,613
			ذكور غير ممارسين	-0,0022	0,995
			إناث غير ممارسين	-0,0039	0,975
		ذكور غير ممارسين	ذكور ممارسين	0,0093	0,725
			إناث ممارسين	0,0022	0,995
			إناث غير ممارسين	-0,0018	0,999
		إناث غير ممارسين	ذكور ممارسين	0,0111	0,642
			إناث ممارسين	0,0039	0,975
			ذكور غير ممارسين	0,0018	0,999

نلاحظ من خلال الجدول عدم وجد فروق في زمن الارتكاز الفردي بين الذكور والاناث الممارسين وغير الممارسين وهو غير دال احصائيا على مستوى اقل من 0,05.

جدول 34 نتائج اختبار المقارنات البعدية "شفيه" في زمن الارتكاز المزدوج الثاني لمتغير الجنس للممارسين وغير الممارسين:

المتغيرات التابعة		(I)الجنس	(J)الجنس	متوسط الفروق (I-J)	Sig.
زمن الارتكاز المزدوج الثاني	اختبار شفيه	ذكور ممارسين	إناث ممارسين	-0,0014	0,922
			ذكور غير ممارسين	-0,0006	0,998
			إناث غير ممارسين	-0,0004	0,999
		إناث ممارسين	ذكور ممارسين	0,0014	0,922
			ذكور غير ممارسين	0,0007	0,996
			إناث غير ممارسين	0,0009	0,993
		ذكور غير ممارسين	ذكور ممارسين	0,0006	0,998
			إناث ممارسين	-0,0007	0,996
			إناث غير ممارسين	0,0002	1,000
		إناث غير ممارسين	ذكور ممارسين	0,0004	0,999
			إناث ممارسين	-0,0009	0,993
			ذكور غير ممارسين	-0,0002	1,000

التعليق: نلاحظ من خلال الجدول عدم وجد فروق في زمن الارتكاز المزدوج الثاني بين الذكور والاناث الممارسين وغير الممارسين وهو غير دال احصائيا على مستوى اقل من 0,05.

جدول 35 نتائج اختبار المقارنات البعدية "شفيه" في زمن الارتكاز لمتغير الجنس للممارسين وغير الممارسين:

المتغيرات التابعة		(I)الجنس	(J)الجنس	متوسط الفروق	Sig.
زمن الارتكاز	اختبار شفيه	ذكور ممارسين	إناث ممارسين	-0,0092	0,742
			ذكور غير ممارسين	-0,0092	0,912
			إناث غير ممارسين	-0,0106	0,887
		إناث ممارسين	ذكور ممارسين	0,0092	0,742
			ذكور غير ممارسين	0,000	1,000
			إناث غير ممارسين	-0,0014	1,000
		ذكور غير ممارسين	ذكور ممارسين	0,0092	0,912
			إناث ممارسين	0,000	1,000
			إناث غير ممارسين	-0,0014	1,000
		إناث غير ممارسين	ذكور ممارسين	0,0106	0,887
			إناث ممارسين	0,0014	1,000
			ذكور غير ممارسين	0,0014	1,000

التعليق:

نلاحظ من خلال الجدول:

عدم وجد فروق في زمن الارتكاز بين الذكور والاناث الممارسين وغير الممارسين وهو غير دال احصائيا على مستوى اقل من 0,05.

جدول 36 نتائج اختبار المقارنات البعدية "شفيه" في زمن الارجحة لمتغير الجنس للممارسين وغير الممارسين:

المتغيرات التابعة		(I)الجنس	(J)الجنس	متوسط الفروق	Sig.
زمن الارجحة	اختبار شفيه	ذكور ممارسين	إناث ممارسين	0,0144	0,635
			ذكور غير ممارسين	0,0017	1,000
			إناث غير ممارسين	-0,0351	0,276
		إناث ممارسين	ذكور ممارسين	-0,0144	0,635
			ذكور غير ممارسين	-0,0128	0,902
			إناث غير ممارسين	-0,0495	0,055
		ذكور غير ممارسين	ذكور ممارسين	-0,0017	1,000
			إناث ممارسين	0,0128	0,902
			إناث غير ممارسين	-0,0368	0,422
		إناث غير ممارسين	ذكور ممارسين	0,0351	0,276
			إناث ممارسين	0,0495	0,055
			ذكور غير ممارسين	0,0368	0,422

التعليق:

نلاحظ من خلال الجدول:

عدم وجود فروق في زمن الارجحة بين الذكور والاناث الممارسين وغير الممارسين وهو غير دال احصائيا على مستوى اقل من 0,05.

جدول 37 نتائج اختبار المقارنات البعدية "شفيه" في زمن مسافة 10 أمتار لمتغير الجنس للممارسين وغير الممارسين:

المتغيرات التابعة		(I)الجنس	(J)الجنس	متوسط الفروق (I-J)	Sig.
زمن مسافة 10 أمتار	اختبار شفيه	ذكور ممارسين	إناث ممارسين	0,0585	0,914
			ذكور غير ممارسين	0,5787*	0,000
			إناث غير ممارسين	0,0817	0,942
		إناث ممارسين	ذكور ممارسين	-0,0585	0,914
			ذكور غير ممارسين	0,5202*	0,001
			إناث غير ممارسين	0,0233	0,999
		ذكور غير ممارسين	ذكور ممارسين	-,5787*	0,000
			إناث ممارسين	-,5202*	0,001
			إناث غير ممارسين	-0,4970*	0,026
		إناث غير ممارسين	ذكور ممارسين	-0,0817	0,942
			إناث ممارسين	-0,0233	0,999
			ذكور غير ممارسين	0,4970*	0,026

التعليق:

لاحظ إشارة * الموجودة في عمود الفروق بين وسطي المجموعتين ذكور ممارسين و ذكور غير ممارسين، بحيث تبين النتائج ان مقدار الفرق بين المجموعة الأولى والثانية بلغ ***0,5787** وهو دال احصائيا على مستوى اقل من 0,05، كما ان هناك فروق بين وسطي المجموعتين إناث ممارسين و ذكور غير ممارسين، بحيث بلغ الفرق ***0 ,5202** وهو دال احصائيا على مستوى اقل من 0,05، كما ان هناك فروق بين وسطي المجموعتين ذكور غير ممارسين و إناث غير ممارسين، بحيث بلغ الفرق ***0,4970-** وهو دال احصائيا على مستوى اقل من 0,05، في حين ان الفرق بين متوسط المجموعات الأخرى بين الممارسين وغير الممارسين غير دال احصائيا، أي انه لا توجد فروق بين الممارسين وغير الممارسين في زمن مسافة 10 أمتار في باقي المجموعات.

جدول 38 نتائج اختبار المقارنات البعدية "شفيه" في سرعة المشي لمتغير الجنس للممارسين وغير الممارسين:

المتغيرات التابعة		(I)الجنس	(J)الجنس	متوسط الفروق	Sig.
سرعة المشي	اختبار شفيه	ذكور ممارسين	إناث ممارسين	-0,0098	0,923
			ذكور غير ممارسين	-0,1052*	0,000
			إناث غير ممارسين	-0,0114	0,969
		إناث ممارسين	ذكور ممارسين	0,0098	0,923
			ذكور غير ممارسين	-0,0954*	0,000
			إناث غير ممارسين	-0,0016	1,000
		ذكور غير ممارسين	ذكور ممارسين	0,1052*	0,000
			إناث ممارسين	0,0954*	0,000
			إناث غير ممارسين	0,0938*	0,013
		إناث غير ممارسين	ذكور ممارسين	0,0114	0,969
			إناث ممارسين	0,0016	1,000
			ذكور غير ممارسين	-0,0938*	0,013

التعليق:

لاحظ إشارة * الموجودة في عمود الفروق بين وسطي المجموعتين ذكور ممارسين وذكور غير ممارسين، بحيث تبين النتائج ان مقدار الفرق بين المجموعة الأولى والثانية بلغ ***0,1052-** وهو دال احصائيا على مستوى اقل من 0,05، كما ان هناك فروق بين وسطي المجموعتين إناث ممارسين و ذكور غير ممارسين، بحيث بلغ الفرق ***0,0954-** وهو دال احصائيا على مستوى اقل من 0,05، كما ان هناك فروق بين وسطي المجموعتين ذكور غير ممارسين و إناث غير ممارسين، بحيث بلغ الفرق ***0,0938** وهو دال احصائيا على مستوى اقل من 0,05، في حين ان الفرق بين متوسط المجموعات الأخرى بين الممارسين وغير الممارسين غير دال احصائيا، أي انه لا توجد فروق بين الممارسين وغير الممارسين في سرعة المشي في باقي المجموعات.

جدول 39 نتائج اختبار المقارنات البعدية "شفيه" في طول المشية لمتغير الجنس للممارسين وغير الممارسين:

المتغيرات التابعة		(I)الجنس	(J)الجنس	متوسط الفروق	Sig.
طول المشية	اختبار شفيه	ذكور ممارسين	إناث ممارسين	-0,0059	0,995
			ذكور غير ممارسين	-0,1061*	0,03
			إناث غير ممارسين	-0,085	0,155
		إناث ممارسين	ذكور ممارسين	0,0059	0,995
			ذكور غير ممارسين	-0,1001*	0,046
			إناث غير ممارسين	-0,0791	0,208
		ذكور غير ممارسين	ذكور ممارسين	0,1061*	0,03
			إناث ممارسين	0,1001*	0,046
			إناث غير ممارسين	0,0211	0,975
		إناث غير ممارسين	ذكور ممارسين	0,085	0,155
			إناث ممارسين	0,0791	0,208
			ذكور غير ممارسين	-0,0211	0,975

التعليق:

لاحظ إشارة * الموجودة في عمود الفروق بين وسطي المجموعتين ذكور ممارسين وذكور غير ممارسين، بحيث تبين النتائج ان مقدار الفرق بين المجموعة الأولى والثانية بلغ ***0,1061-*** وهو دال احصائيا على مستوى اقل من 0,05، كما ان هناك فروق بين وسطي المجموعتين إناث ممارسين و ذكور غير ممارسين، بحيث بلغ الفرق ***0,1001-*** وهو دال احصائيا على مستوى اقل من 0,05، في حين ان الفرق بين متوسط المجموعات الأخرى بين الممارسين وغير الممارسين غير دال احصائيا، أي انه لا توجد فروق بين الممارسين وغير الممارسين في طول المشية في باقي المجموعات.

جدول 40 نتائج اختباري المقارنات البعدية " شفيه، دونت س " في زمن المشية لمتغير الجنس للممارسين وغير الممارسين:

المتغيرات التابعة		(I)الجنس	(J)الجنس	متوسط الفروق	Sig.
زمن المشية	اختبار شفيه	ذكور ممارسين	إناث ممارسين	-0,0029	0,996
			ذكور غير ممارسين	-0,0111	0,936
			إناث غير ممارسين	-,0518*	0,045
		إناث ممارسين	ذكور ممارسين	0,0029	0,996
			ذكور غير ممارسين	-0,0082	0,972
			إناث غير ممارسين	-0,0489	0,066
		ذكور غير ممارسين	ذكور ممارسين	0,0111	0,936
			إناث ممارسين	0,0082	0,972
			إناث غير ممارسين	-0,0407	0,344
		إناث غير ممارسين	ذكور ممارسين	,0518*	0,045
			إناث ممارسين	0,0489	0,066
			ذكور غير ممارسين	0,0407	0,344
	اختبار دونت س	ذكور ممارسين	إناث ممارسين	-0,0029	
			ذكور غير ممارسين	-0,0111	
			إناث غير ممارسين	**-,0518***	
		إناث ممارسين	ذكور ممارسين	0,0029	
			ذكور غير ممارسين	-0,0082	
			إناث غير ممارسين	**-,0489***	
		ذكور غير ممارسين	ذكور ممارسين	0,0111	
			إناث ممارسين	0,0082	
			إناث غير ممارسين	**-,0407***	
		إناث غير ممارسين	ذكور ممارسين	,0518*	
			إناث ممارسين	,0489*	
			ذكور غير ممارسين	,0407*	

لاحظ إشارة * الموجودة في عمود الفروق بين وسطي المجموعتين ذكور ممارسين و إناث غير ممارسين، بحيث تبين النتائج ان مقدار الفرق بين المجموعة الأولى والثانية بلغ ***0,0518-*** وهو دال احصائيا على مستوى اقل من 0,05، كما ان هناك فروق بين وسطي المجموعتين إناث ممارسين و إناث غير ممارسين، بحيث بلغ الفرق ***0489,-*** وهو دال احصائيا على مستوى اقل من 0,05، كما ان هناك فروق بين وسطي المجموعتين ذكور غير ممارسين وإناث غير ممارسين، بحيث بلغ الفرق ***0407,-*** وهو دال احصائيا على مستوى اقل من 0,05، في حين ان الفرق بين متوسط المجموعات الأخرى بين الممارسين وغير الممارسين غير دال احصائيا، أي انه لا توجد فروق بين الممارسين وغير الممارسين في زمن المشية في باقي المجموعات.

جدول 41 نتائج اختبار المقارنات البعدية "شفيه" في سرعة المشية لمتغير الجنس للممارسين وغير الممارسين:

المتغيرات التابعة		(I)الجنس	(J)الجنس	متوسط الفروق	Sig.
سرعة المشية	اختبار شفيه	ذكور ممارسين	إناث ممارسين	0,001	1,000
			ذكور غير ممارسين	-0,0866	0,405
			إناث غير ممارسين	0,0026	1,000
		إناث ممارسين	ذكور ممارسين	-0,001	1,000
			ذكور غير ممارسين	-0,0877	0,395
			إناث غير ممارسين	0,0015	1,000
		ذكور غير ممارسين	ذكور ممارسين	0,0866	0,405
			إناث ممارسين	0,0877	0,395
			إناث غير ممارسين	0,0892	0,607
		إناث غير ممارسين	ذكور ممارسين	-0,0026	1,000
			إناث ممارسين	-0,0015	1,000
			ذكور غير ممارسين	-0,0892	0,607

التعليق:

نلاحظ من خلال الجدول:

عدم وجود فروق في سرعة المشية بين الذكور والاناث الممارسين وغير الممارسين وهو غير دال احصائيا على مستوى اقل من 0,05.

جدول 42 نتائج اختبار المقارنات البعدية "شفيه" في طول الخطوة لمتغير الجنس للممارسين وغير الممارسين:

المتغيرات التابعة		(I)الجنس	(J)الجنس	متوسط الفروق	Sig.
طول الخطوة	اختبار شفيه	ذكور ممارسين	إناث ممارسين	-0,0261*	0,046
			ذكور غير ممارسين	0,0366	0,081
			إناث غير ممارسين	0,0653*	0,000
		إناث ممارسين	ذكور ممارسين	0,0261*	0,046
			ذكور غير ممارسين	0,0627*	0,000
			إناث غير ممارسين	0,0914*	0,000
		ذكور غير ممارسين	ذكور ممارسين	-0,0366	0,081
			إناث ممارسين	-0,0627*	0,000
			إناث غير ممارسين	0,0288	0,475
		إناث غير ممارسين	ذكور ممارسين	-0,0653*	0,000
			إناث ممارسين	-0,0914*	0,000
			ذكور غير ممارسين	-0,0288	0,475

التعليق:

لاحظ إشارة * الموجودة في عمود الفروق بين وسطي المجموعتين ذكور ممارسين و إناث ممارسين، بحيث تبين النتائج ان مقدار الفرق بين المجموعة الأولى والثانية بلغ ***0,0261-** وهو دال احصائيا على مستوى اقل من 0,05، كما ان هناك فروق بين وسطي المجموعتين ذكور ممارسين و إناث غير ممارسين، بحيث بلغ الفرق ***0,0653** وهو دال احصائيا على مستوى اقل من 0,05، كما ان هناك فروق بين وسطي المجموعتين إناث ممارسين وذكور غير ممارسين ، بحيث بلغ الفرق ***0,0627**وهو دال احصائيا على مستوى اقل من 0,05، كما ان هناك فروق بين وسطي المجموعتين إناث ممارسين و إناث غير ممارسين ، بحيث بلغ الفرق ***0,0914** وهو دال احصائيا على مستوى اقل من 0,05، في حين ان الفرق بين متوسط المجموعات الأخرى بين الممارسين وغير الممارسين غير دال احصائيا، أي انه لا توجد فروق بين الممارسين وغير الممارسين في طول الخطوة في باقي المجموعات.

جدول 43 نتائج اختباري المقارنات البعدية " شفيه، دونت س " في تردد الخطوة لمتغير الجنس للممارسين وغير الممارسين:

المتغيرات التابعة		(I)الجنس	(J)الجنس	متوسط الفروق	Sig.
تردد الخطوة	اختبار شفيه	ذكور ممارسين	إناث ممارسين	0,4325	0,994
			ذكور غير ممارسين	1,9472	0,878
			إناث غير ممارسين	7,2559*	0,041
		إناث ممارسين	ذكور ممارسين	-0,4325	0,994
			ذكور غير ممارسين	1,5147	0,938
			إناث غير ممارسين	6,8234	0,062
		ذكور غير ممارسين	ذكور ممارسين	-1,9472	0,878
			إناث ممارسين	-1,5147	0,938
			إناث غير ممارسين	5,3087	0,395
		إناث غير ممارسين	ذكور ممارسين	-7,2559*	0,041
			إناث ممارسين	-6,8234	0,062
			ذكور غير ممارسين	-5,3087	0,395
	اختبار دونت س	ذكور ممارسين	إناث ممارسين	0,4325	
			ذكور غير ممارسين	1,9472	
			إناث غير ممارسين	7,2559*	
		إناث ممارسين	ذكور ممارسين	-0,4325	
			ذكور غير ممارسين	1,5147	
			إناث غير ممارسين	6,8234*	
		ذكور غير ممارسين	ذكور ممارسين	-1,9472	
			إناث ممارسين	-1,5147	
			إناث غير ممارسين	5,3087*	
		إناث غير ممارسين	ذكور ممارسين	-7,2559*	
			إناث ممارسين	-6,8234*	
			ذكور غير ممارسين	-5,3087*	

التعلق: لاحظ إشارة * الموجودة في عمود الفروق بين وسطي المجموعتين ذكور ممارسين و إناث غير ممارسين، بحيث تبين النتائج ان مقدار الفرق بين المجموعة الأولى والثانية بلغ ***7,2559*** وهو دال احصائيا على مستوى اقل من 0,05، كما ان هناك فروق بين وسطي المجموعتين إناث ممارسين و إناث غير ممارسين، بحيث بلغ الفرق ***6,8234*** وهو دال احصائيا على مستوى اقل من 0,05، كما ان هناك فروق بين وسطي المجموعتين ذكور غير ممارسين إناث غير ممارسين، بحيث بلغ الفرق ***5,3087*** وهو دال احصائيا على مستوى اقل من 0,05، في حين ان الفرق بين متوسط المجموعات الأخرى بين الممارسين وغير الممارسين غير دال احصائيا، أي انه لا توجد فروق بين الممارسين وغير الممارسين في تردد الخطوة في باقي المجموعات.

جدول 44 نتائج اختبار المقارنات البعدية " شفيه، دونت س " في زاوية الركبة لمتغير الجنس للممارسين وغير الممارسين:

المتغيرات التابعة		(I)الجنس	(J)الجنس	متوسط الفروق	Sig.
زاوية الركبة اثناء الارتكاز التام	اختبار شفيه	ذكور ممارسين	إناث ممارسين	-0,7797	0,847
			ذكور غير ممارسين	4,8517*	0,005
			إناث غير ممارسين	1,816	0,642
		إناث ممارسين	ذكور ممارسين	0,7797	0,847
			ذكور غير ممارسين	5,6314*	0,001
			إناث غير ممارسين	2,5956	0,333
		ذكور غير ممارسين	ذكور ممارسين	-4,8517*	0,005
			إناث ممارسين	-5,6314*	0,001
			إناث غير ممارسين	-3,0357	0,38
		إناث غير ممارسين	ذكور ممارسين	-1,816	0,642
			إناث ممارسين	-2,5956	0,333
			ذكور غير ممارسين	3,0357	0,38
	اختبار دونت س	ذكور ممارسين	إناث ممارسين	-0,7797	
			ذكور غير ممارسين	4,8517*	
			إناث غير ممارسين	1,816	
		إناث ممارسين	ذكور ممارسين	0,7797	
			ذكور غير ممارسين	5,6314*	
			إناث غير ممارسين	2,5956	
		ذكور غير ممارسين	ذكور ممارسين	-4,8517*	
			إناث ممارسين	-5,6314*	
			إناث غير ممارسين	-3,0357*	
		إناث غير ممارسين	ذكور ممارسين	-1,816	
			إناث ممارسين	-2,5956	
			ذكور غير ممارسين	3,0357*	

التعليق:

لاحظ إشارة * الموجودة في عمود الفروق بين وسطي المجموعتين ذكور ممارسين و ذكور غير ممارسين، بحيث تبين النتائج ان مقدار الفرق بين المجموعة الأولى والثانية بلغ ***4,8517*** وهو دال احصائيا على مستوى اقل من 0,05، كما ان هناك فروق بين وسطي المجموعتين إناث ممارسين و ذكور غير ممارسين، بحيث بلغ الفرق ***5,6314*** وهو دال احصائيا على مستوى اقل من 0,05، كما ان هناك فروق بين وسطي المجموعتين ذكور غير ممارسين إناث غير ممارسين، بحيث بلغ الفرق ***3,0357-*** وهو دال احصائيا على مستوى اقل من 0,05، في حين ان الفرق بين متوسط المجموعات الأخرى بين

الممارسين وغير الممارسين غير دال احصائيا، أي انه لا توجد فروق بين الممارسين وغير الممارسين في زاوية الركبة اثناء الارتكاز التام في باقي المجموعات.

جدول 45 نتائج اختباري المقارنات البعدية " شفيه، دونت س " زاوية ميلان الجذع لمتغير الجنس للممارسين وغير الممارسين:

المتغيرات التابعة		(I)الجنس	(J)الجنس	متوسط الفروق	Sig.
زاوية ميلان الجذع	اختبار شفيه	ذكور ممارسين	إناث ممارسين	0,1525	0,977
			ذكور غير ممارسين	0,929	0,364
			إناث غير ممارسين	0,1344	0,996
		إناث ممارسين	ذكور ممارسين	-0,1525	0,977
			ذكور غير ممارسين	0,7765	0,525
			إناث غير ممارسين	-0,0182	1,000
		ذكور غير ممارسين	ذكور ممارسين	-0,929	0,364
			إناث ممارسين	-0,7765	0,525
			إناث غير ممارسين	-0,7946	0,707
		إناث غير ممارسين	ذكور ممارسين	-0,1344	0,996
			إناث ممارسين	0,0182	1,000
			ذكور غير ممارسين	0,7946	0,707
	اختبار دونت س	ذكور ممارسين	إناث ممارسين	0,1525	
			ذكور غير ممارسين	0,9290*	
			إناث غير ممارسين	0,1344	
		إناث ممارسين	ذكور ممارسين	-0,1525	
			ذكور غير ممارسين	0,7765	
			إناث غير ممارسين	-0,0182	
		ذكور غير ممارسين	ذكور ممارسين	-0,9290*	
			إناث ممارسين	-0,7765	
			إناث غير ممارسين	-0,7946*	
		إناث غير ممارسين	ذكور ممارسين	-0,1344	
			إناث ممارسين	0,0182	
			ذكور غير ممارسين	0,7946*	

التعليق:

لاحظ إشارة * الموجودة في عمود الفروق بين وسطي المجموعتين ذكور ممارسين و ذكور غير ممارسين، بحيث تبين النتائج ان مقدار الفرق بين المجموعة الأولى والثانية بلغ ***0,9290*** وهو دال احصائيا على مستوى اقل من 0,05، كما ان هناك فروق بين وسطي المجموعتين ذكور غير ممارسين إناث غير ممارسين، بحيث بلغ الفرق ***0,7946-*** وهو دال احصائيا على

مستوى اقل من 0,05، في حين ان الفرق بين متوسط المجموعات الأخرى بين الممارسين وغير الممارسين غير دال احصائيا، أي انه لا توجد فروق بين الممارسين وغير الممارسين في زاوية ميلان الجذع في باقي المجموعات.

2 تفسير نتائج الفرضية الثالثة:

زمن الارتكاز المزدوج الاول:

- لا توجد فروق دالة احصائيا في" زمن الارتكاز المزدوج الاول " بين الذكور والاناث الممارسين وغير الممارسين، حيث بلغت قيمة F المحسوبة 0,136 ومستوى الدلالة 0,939، بحيث بلغ المتوسط الحسابي" لزمن الارتكاز المزدوج الاول " للذكور الممارسين وغير الممارسين بـ (0,110 ثا وبانحراف معياري ±0,010)، (0,109ثا وبانحراف معياري ±0,013) على التوالي، بينما بلغ المتوسط الحسابي للإناث الممارسين وغير الممارسين بـ (0,110 ثا وبانحراف معياري ±0,011)، (0,109 ثا وبانحراف معياري ±0,010) على التوالي، وهذه القيم مثلما أشاروا اليها كل من (Jessica Rose,James G. Gamble, 2006, p. 41)، و (Protokinetics Team , 2018)، ودراسة (Perry J, Burnfield J, 2010 , pp. 9-18) بحيث ان نسبة مرحلة زمن الارتكاز المزدوج الاول تمثل 0-12 % من دورة المشي.

زمن الارتكاز الفردي:

- لا توجد فروق دالة احصائيا في" زمن الارتكاز الفردي " بين الذكور والاناث الممارسين وغير الممارسين، حيث بلغت قيمة F المحسوبة 1,031 ومستوى الدلالة 0,381، بحيث بلغ المتوسط الحسابي" زمن الارتكاز الفردي " للذكور الممارسين وغير الممارسين بـ (0,353 ثا وبانحراف معياري ±0,026)، (0,363 ثا وبانحراف معياري ±0,034) على التوالي، بينما بلغ المتوسط الحسابي للإناث الممارسين وغير الممارسين بـ (0,360ثا وبانحراف معياري ±0,029)، (0,364 ثا وبانحراف معياري ±0,032) على التوالي، وهي قيم ضمن دراسة كل (Jessica Rose,James G. Gamble, 2006, p. 41) و (Protokinetics Team , 2018)، ودراسة (Perry J, Burnfield J, 2010 , pp. 9-18)، بحيث أشاروا ان مرحلة زمن الارتكاز الفردي تمثل 50- 12 % من دورة المشي، كما اختلفت قيم الدراسة مع دراسة (Gouelle, A et al, 2016, pp. 249-255)، بحيث بلغ زمن الارتكاز الفردي بـ (40,7 ± 1,3)، (40,1 ± 1,2)، (40,3 ± 1,0) لفئات (9-8)، (11-10) و (13-12) سنة على التوالي.

زمن الارتكاز المزدوج الثاني:

- لا توجد فروق دالة احصائيا في" زمن الارتكاز المزدوج الثاني " بين الذكور والاناث الممارسين وغير الممارسين، حيث بلغت قيمة F المحسوبة 0,164 ثا ومستوى الدلالة 0,921، بحيث بلغ المتوسط الحسابي" زمن الارتكاز المزدوج الثاني " للذكور الممارسين وغير الممارسين بـ (0,108 ثا وبانحراف معياري ±0,010)، (0,109 ثا وبانحراف معياري ±0,013) على التوالي، بينما بلغ المتوسط الحسابي للإناث الممارسين وغير الممارسين بـ (0,110 ثا وبانحراف معياري ±0,011)، (0,109 ثا وبانحراف معياري ±0,010) على التوالي، وهي قيم ضمن دراسة كل (Jessica Rose,James G. Gamble, 2006, p. 41) و (Protokinetics Team , 2018)، ودراسة (Perry J, Burnfield J, 2010 , pp. 9-18)، بحيث أشاروا ان نسبة مرحلة زمن الارتكاز المزدوج الثاني تمثل 50-62 %.

زمن الارتكاز:

- لا توجد فروق دالة احصائيا في" زمن الارتكاز " بين الذكور والاناث الممارسين وغير الممارسين، حيث بلغت قيمة F المحسوبة 0,529 ومستوى الدلالة 0,663، بحيث بلغ المتوسط الحسابي" لزمن الارتكاز" للذكور الممارسين وغير الممارسين بـ (0,571 ثا وبانحراف معياري ±0,038)، (0,580 ثا وبانحراف معياري ±0,055) على التوالي، بينما بلغ المتوسط الحسابي للإناث الممارسين وغير الممارسين بـ (0,580 ثا وبانحراف معياري ±0,055)، (0,581 ثا وبانحراف معياري ±0,050) على التوالي، وهذه القيم ضمن مدى القيم التي أشار اليها كل من (David A. winter , 1987, p. 11) ، بحيث أشار ان زمن الارتكاز كان بين (58% الى 61%) ودراسة (Gouelle, A., & Mégrot, F, 2018, pp. 689-707)، بحيث بلغت نسبة الارتكاز بـ (60%)، ودراسة (Jessica Rose,James G. Gamble, 2006, p. 40)، بحيث أشاروا ان متوسط دورة المشي يتكون من 62% من مرحلة الارتكاز. كما تشابهت مع دراسة (Gouelle, A. & AL, 2016, pp. 249-255)م، بحيث بلغت مرحلة الارتكاز بـ (59,3 ± 1,3)، (59,9 ± 1,1)، (59,7 ± 1,0) لفئات (9-8)، (11-10) و (13-12) سنة على التوالي.

زمن الارجحة:

- لا توجد فروق دالة احصائيا في" زمن الارجحة " بين الذكور والاناث الممارسين وغير الممارسين، حيث بلغت قيمة F المحسوبة 2,664 ومستوى الدلالة 0,050، بحيث بلغ المتوسط الحسابي" لزمن الارجحة" للذكور الممارسين وغير الممارسين بـ (0,369 ثا وبانحراف معياري ±0,056)، (0,368 ثا وبانحراف معياري ±0,066) على التوالي، بينما بلغ المتوسط الحسابي للإناث الممارسين وغير الممارسين بـ (0,355 ثا وبانحراف معياري ±0,062)، (0,404 ثا وبانحراف معياري ±0,059) على التوالي، وهذه القيم متقاربة مع القيم التي أشار اليها كل من (Gouelle, A., & Mégrot, F, 2018, pp. 689-707)، بحيث بلغت نسبة الارتكاز بـ (40%)، ودراسة (Jessica Rose,James G. Gamble, 2006, p. 40)، بحيث أشاروا ان متوسط دورة المشي يتكون من 38% من مرحلة المرجحة. بينما اختلفت عن قيم (David A. winter , 1987, p. 11) ، بحيث أشار ان زمن الارجحة كان بين (42% الى 39%) وهذا الاختلاف او النقص في هذه المرحلة راجع الى " الزيادة في الإيقاع بسبب دفع اكثر للقوة". مثلما أشار اليه (David A. winter , 1987, p. 11)، بحيث عندما نزيد إيقاعنا من خلال دفع أكثر قوة، يتم تقليل فترة التأرجح ويزيد الإيقاع أيضًا.

زمن10امتار:

- توجد فروق دالة احصائيا في "زمن10امتار" بين الذكور والاناث الممارسين وغير الممارسين، حيث بلغت قيمة F المحسوبة 7,501 ومستوى الدلالة 0,000، بحيث بلغ المتوسط الحسابي" لزمن مسافة 10م" للذكور الممارسين وغير الممارسين بـ (7,76 م وبانحراف معياري ±0,46)، (7,18 م وبانحراف معياري ±0,51) على التوالي، بينما بلغ المتوسط الحسابي للإناث الممارسين وغير الممارسين بـ (7,70 م وبانحراف معياري ±0,43)، (7,68 م وبانحراف معياري ±0,29) على التوالي، وهذه القيم متقاربة مع دراسة (دعاء شوكت، 2014)، حيث بلغ متوسط "زمن10امتار" (7,64، ±1,30) للذكور لفئة (9-6) سنوات (دعاء شوكت عوض طشطوش، 2014، صفحة 34) بالرغم من اختلاف الفئة العمرية، ماعدا الذكور غير

الممارسين لم تكن القيم متقاربة، كما ان باقي القيم كانت قريبة من الوقت الأساسي لقطع مسافة 10م كما أشار (Eric viel, 2000, p. 102)، حيث بلغ "زمن10امتار" (7.80 ثا، بسرعة 1.28م/ثا)، وهذا ما أظهرته نتائج الاختبار البعدي لشفيه بحيث كانت فروقا بين الذكور غير الممارسين وباقي المجموعات الأخرى ويعود هذا الاختلاف لسرعة المشي؛ بحيث كانت سرعة الذكور غير الممارسين كبيرة مما أدى الى قطع المسافة في زمن قليل، وتعتبر سرعة المشي العالية غير طبيعية بحيث تؤدي الى طول المشية مما قد يؤدي الى اختلال في مراحل دورة المشي كما ذكرنا سابقا.

سرعة المشي:

- توجد فروق دالة احصائيا في" سرعة المشي " بين الذكور والاناث الممارسين وغير الممارسين، حيث بلغت قيمة F المحسوبة 8,154 ومستوى الدلالة 0,000، بحيث بلغ المتوسط الحسابي" للسرعة" للذكور الممارسين وغير الممارسين بـ (1,29 م/ثا وبانحراف معياري ±0,08)، (1,40 م/ثا وبانحراف معياري ±0,10)، بينما بلغ المتوسط الحسابي للإناث الممارسين وغير الممارسين بـ (1,30 م/ثا وبانحراف معياري ±0,07)، (1,31 م/ثا وبانحراف معياري ±0,05) على التوالي، وهذه القيم مماثلة لدراسة (Abdulrhaman, 2014) لسن (7-8-9-10) سنوات بحيث بلغت سرعة المشي بـ (1.27، ±0.18)، (1.21، ±0.16)، (1.28، ±0.15)، (1.29، ±0.16) ، ماعدا الذكور غير الممارسين لم تكن السرعة مماثلة لباقي المجموعات الدراسة وهي مماثلة لسرعة المشي للفئة العمرية (11سنة)، بحيث بلغت سرعة المشي (1.41، ±0.18) (Abdulmohsen A. Awn, Abdulrhaman S. Alangari, 2014, pp. 21-30)، وهذا ما اظهرته نتائج الاختبار البعدي لشفيه بحيث كانت فروقا بين الذكور غير الممارسين وباقي المجموعات الأخرى ويعود هذا الاختلاف لسرعة المشي؛ بحيث كانت سرعة الذكور غير الممارسين كبيرة جدا مما أدى الى قطع المسافة في زمن قليل، وبالرغم ان هناك علاقة عكسية دالة إحصائياً بين سرعة المشي والمتغيرات الزمانية (زمن المشية، زمن الاستناد الفردي، زمن الاستناد المزدوج، زمن الأرجحة) فالزيادة في السرعة يقود إلى انخفاض زمن المتغيرات الزمانية (Abdulmohsen A Awn, Abdulrhaman S Alangari، 2014)، الا انه لا يوجد تأثير على هذه المتغيرات في هذه الدراسة وقد يعود السبب الى اختلاف سرعة المشي بين الدراستين.

طول المشية:

- توجد فروق دالة احصائيا في" طول المشية " بين الذكور والاناث الممارسين وغير الممارسين، حيث بلغت قيمة F المحسوبة 4,606 ومستوى الدلالة 0,004، بحيث بلغ المتوسط الحسابي" لطول المشية" للذكور الممارسين وغير الممارسين بـ (1,46 م وبانحراف معياري ±0,15)، (1,56 م وبانحراف معياري ±0,12) على التوالي، بينما بلغ المتوسط الحسابي للإناث الممارسين وغير الممارسين بـ (1,46 م وبانحراف معياري ±0,10)، (1,54 م وبانحراف معياري ±0,07) على التوالي، وهي ضمن مدى القيم المشار اليها من طرف (Whittle, M, 2007, p. 224)حيث بلغ طول المشية (0.82–1.37)، (0.96–1.54) عند سن 9 سنوات و12 سنة على التوالي. كما تقاربت نتائج هذه الدراسة مع دراسة (Lythgo, N & Al, 2011, pp. 29-35) ، حيث بلغ طول المشية (137,4 ± 2,6) و (145 ± 4,5) لأعمار 11,5و 12,6 سنة على التوالي. واظهرت نتائج الاختبار البعدي لشفيه فروقا بين الذكور غير الممارسين وبين الذكور والاناث الممارسين ويعود هذا الاختلاف لطول الكلي للجسم بين الممارسين وغير الممارسين كما يبين الجدول رقم (3)، كما ان سرعة المشي كانت اكبر لغير الممارسين مقارنة بالممارسين

وهذا ما أدى الى طول المشية، كما يؤكد ذلك ما أشار إليه (Abdulmohsen A Awn, Abdulrhaman S Alangari، 2014، الصفحات 21-30) بأن هناك علاقة بين السرعة وطول المشية وتردد الخطوة حيث تتناسب السرعة طردياً مع طول المشية وتردد الخطوة، وتحدث الزيادة في السرعة إما عن طريق الزيادة في تردد الخطوة أو عن طريق الزيادة في طول المشية. وفي الدراسة الحالية كانت الزيادة في السرعة، كما هو مبين أعلاه ناتجة عن الزيادة في طول المشية.

زمن المشية:

- توجد فروق دالة احصائيا في" زمن المشية" بين الذكور والاناث الممارسين وغير الممارسين، حيث بلغت قيمة F المحسوبة 2,916 ومستوى الدلالة 0,036، بحيث بلغ المتوسط الحسابي" لزمن المشية" للذكور الممارسين وغير الممارسين بـ (0,93ثا وبانحراف معياري ±0,06)، (0,95 ثا وبانحراف معياري ±0,04) على التوالي، بينما بلغ المتوسط الحسابي للإناث الممارسين وغير الممارسين بـ (0,94 ثا وبانحراف معياري ±0,07)، (0,99 ثا وبانحراف معياري ±0,03) على التوالي، وهي ضمن المدى المشار اليه للمشي الاعتيادي في دراسة (Whittle, M, 2007, p. 224) بحيث بلغ زمن المشية بـ (0.72–1.08) و (0.77–1.14) عند سن (8-12) سنة على التوالي، واظهرت نتائج الاختبار البعدي لشفيه فروقا بين الاناث غير الممارسين وباقي الفئات الأخرى وهو أكبر مما زاد في طول المشية وهذا ما يزيد من مقدار الجهد المبذول للحركة حيث يؤدي ذلك الى القيام بحركات في مدى علوي سفلي أكبر، كما يؤدي الى لف إضافي للجزء العلوي من الجسم " (وديع محمد المرسي، 2017، صفحة 373)، كما تقاربت هذه القيم مع قيم الاناث في دراسة (Andrew P. et AL, 1991, pp. 403-407) ، بحيث بلغ زمن المشية (0,96 ± 0,03) للأطفال المصابون بالسمنة لفئة (8,5-10,9) سنة يمشون بسرعة عادية.

سرعة المشية:

- لا توجد فروق دالة احصائيا في" سرعة المشية " بين الذكور والاناث الممارسين وغير الممارسين، حيث بلغت قيمة F المحسوبة 1,127 ومستوى الدلالة 0,340، بحيث بلغ المتوسط الحسابي" لسرعة الخطوة" للذكور الممارسين وغير الممارسين بـ (1,57 م/ثا وبانحراف معياري ±0,23)، (1,66 م/ثا وبانحراف معياري ±0,13) على التوالي، بينما بلغ المتوسط الحسابي للإناث الممارسين وغير الممارسين بـ (1,57 م/ثا وبانحراف معياري ±0,15)، (1,57م/ثا وبانحراف معياري ±0,11) على التوالي.

طول الخطوة:

- توجد فروق دالة احصائيا في" طول الخطوة " بين الذكور والاناث الممارسين وغير الممارسين، حيث بلغت قيمة F المحسوبة 16,482 ومستوى الدلالة 0,000، بحيث بلغ المتوسط الحسابي" لطول الخطوة" للذكور الممارسين وغير الممارسين بـ (0,57م وبانحراف معياري ±0,06)، (0,53م وبانحراف معياري ±0,04) على التوالي، بينما بلغ المتوسط الحسابي للإناث الممارسين وغير الممارسين بـ (0,60 م وبانحراف معياري ±0,05)، (0,51 م وبانحراف معياري ±0,03) على التوالي، وهي قيم مشابهة للممارسين مقارنة بغير الممارسين لدراسة (A. Thevenon et AL, 2015, pp. 139-144)، بحيث بلغ طول الخطوة للذكور و الاناث (55,5 ± 5,9)، (55,5 ± 6,9) لسن 09 سنوات، (58,6 ± 5,7)، (58,6 ± 4,0) لسن

10 سنوات، (60,6 ± 5,8)، (62,5 ± 5,2) لسن 11 سنة، (60,5 ± 5,6)، (65,6 ± 5,0) لسن 12 سنة، كما تقاربت هذه القيم مع دراسة (Gouelle, A et al, 2016, pp. 249-255) حيث بلغ طول الخطوة ما بين (55,9 ± 5,2)، (58,7 ± 6,1)و (64,2 ± 6,3) عند الفئة العمرية (8-9)، (10-11)و (12-13) سنة. ، كما اختلفت قيم هذه الدراسة مع قيم التي أشار اليها (Lythgo, N & Al, 2011, pp. 29-35) **و دراسة** (Lythgo, N, & Al, 2009)، بحيث بلغ طول الخطوة في الدراسة الأولى (63,1-67,4-68,7-72,6) لسنوات (9,5-10,5-11,5-12,6) والدراسة الثانية (62,9, 67,2, 68,7, 71,9) لسنوات(9,5-10,5-11,5-12,6) على التوالي، ويعود السبب لاختلاف الفئة العمرية. واظهرت نتائج الاختبار البعدي لشفيه فروقا بين مختلف الفئات وخاصة بين الذكور الممارسين وغير الممارسين والاناث الممارسين غير الممارسين ويعود هذا لاختلاف أزمنة مراحل دورة المشي بين الممارسين وغير الممارسين مثلنا أشرنا اليه سابقا، مما أدى الى طول المشية وزمنها، كما ان هناك فروق في سرعة المشي، بحيث ان متوسط سرعة المشي كان اكبر بالنسبة لغير الممارسين مقارنة بالممارسين، و مع ذلك فان زمن المشية كان اكبر لغير الممارسين ويعود السبب الى طول الجسم، بحيث ان متوسط الطول كان اكبر عند غير الممارسين(جدول رقم 03)، بالإضافة إلى ذلك، طول الخطوة هو إلى حد كبير مرتبط بطول الشخص، وربما الوزن والعمر والجنس (David A. winter , 1987, p. 11).

تردد الخطوة:

- توجد فروق دالة احصائيا في" تردد الخطوة " بين الذكور والاناث الممارسين وغير الممارسين، حيث بلغت قيمة F المحسوبة 3,040 ومستوى الدلالة 0,031، بحيث بلغ المتوسط الحسابي" لتردد الخطوة" للذكور الممارسين وغير الممارسين بـ (129,13 خ/د وبانحراف معياري ±9,37)، (127,18 خ/د وبانحراف معياري ±5,19) على التوالي، بينما بلغ المتوسط الحسابي للإناث الممارسين وغير الممارسين بـ (128,69 خ/د وبانحراف معياري ±8,69)، (121,87 خ/د وبانحراف معياري ±4,18) على التوالي، وهي ضمن مدى القيم المشار اليها من طرف (Whittle, M, 2007, p. 224)حيث بلغ تردد الخطوة عند سن (9-10-11-12) سنة (111–166)، (109–162)، (107–159) و(105–156)على التوالي، كما اختلفت هذه القيم مع دراسة (A. Thevenon et AL, 2015, pp. 139-144)، حيث بلغ تردد الخطوة عند الذكور والاناث في سن (9-10_11-12) سنة (119,1-113,4)، (119,1-112,9)، (117,5-112,3)، (117,5-114,9) على التوالي وهذا الاختلاف وربما لاختلاف وسيلة القياس المستعملة (GAITRite1 track (CIR Industries, Clifton, NJ, USA. واظهرت نتائج الاختبار البعدي لشفيه فروقا بين الاناث غير الممارسين وباقي الفئات، ويعود هذا الاختلاف الى سرعة المشي وطول الخطوة حيث ان سرعة المشي وطول الخطوة كان أكبر لباقي الفئات مقارنة بالإناث غير الممارسين، كما ان هناك علاقة عكسية بين السرعة والتردد بالنسبة لهذه الفئة (الإناث غير الممارسين) وقد يعود السبب ان زمن المشية للإناث غير الممارسين كان أكبر.

زاوية الركبة اثناء الارتكاز التام:

- توجد فروق دالة احصائيا في" زاوية الركبة " بين الذكور والاناث الممارسين وغير الممارسين، حيث بلغت قيمة F المحسوبة 6,559 ومستوى الدلالة 0,000، بحيث بلغ المتوسط الحسابي" لزاوية الركبة " للذكور الممارسين وغير الممارسين بـ (151,10° وبانحراف معياري ±5,03)، (146,25° وبانحراف معياري ±2,29) على التوالي، بينما بلغ المتوسط الحسابي

للإناث الممارسين وغير الممارسين بـ (151,88° وبانحراف معياري ±5,15)، (149,29° وبانحراف معياري ±2,92) على التوالي، وهذه القيم مخالفة لدراسة (دعاء شوكت عوض طشطوش، 2014، صفحة 34) على عينة من الأطفال يبلغ أعمارهم من (6-9) سنوات، وهذا بسبب طول مرحلة الارتكاز 67% وزمن المشية الذي بلغ (1,36 ± 0,33) و هو اكبر مقارنة بالدراسة الحالية. وهذا ما أدى الى الزيادة في زمن تحويل الوزن على الركبة. واظهرت نتائج الاختبار البعدي لشفيه فروقا بين الذكور غير الممارسين وباقي الفئات وخاصة بين الذكور والإناث الممارسين والذكور والإناث غير الممارسين ويعود السبب الى ان طول فترة الارتكاز كانت أكبر بالنسبة لغير الممارسين.

زاوية ميلان الجذع:

لا توجد فروق دالة احصائيا في" زاوية ميلان الجذع " بين الذكور والاناث الممارسين وغير الممارسين، حيث بلغت قيمة F المحسوبة 1,080 ومستوى الدلالة 0,360، بحيث بلغ المتوسط الحسابي" لزاوية ميل الجذع " للذكور الممارسين وغير الممارسين بـ (82,49° وبانحراف معياري ±2,17)، (81,56° وبانحراف معياري ±0,73) على التوالي، بينما بلغ المتوسط الحسابي للإناث الممارسين وغير الممارسين بـ (82,34° وبانحراف معياري ±1,85)، (82,36° وبانحراف ±0,74) على التوالي.

3 استنتاج الفرضية الثالثة:

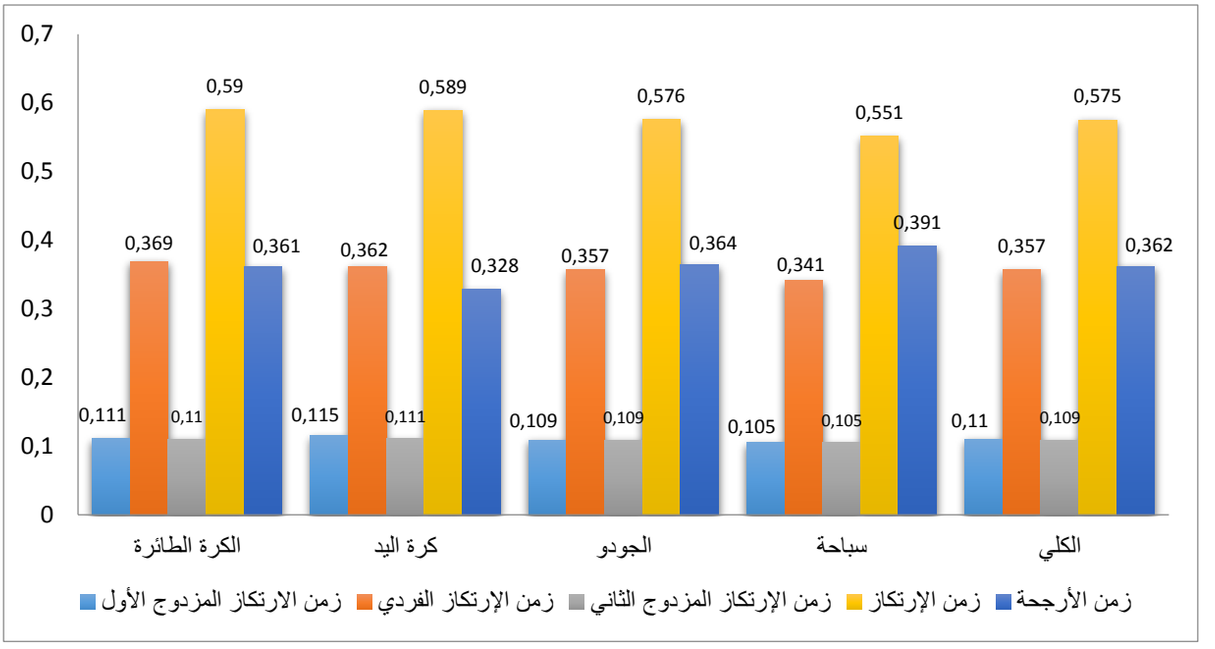
نلاحظ بصفة عامة ان بالرغم من وجود فروق ذات دلالة إحصائية في المتغيرات الكينماتيكية المدروسة بين الذكور والاناث الممارسين وغير الممارسين في كل من (زمن مسافة الاختبار 10 أمتار، سرعة المشي، طول المشية، زمن المشية، طول الخطوة، تردد الخطوة، زاوية الركبة)، الا ان هذه المتغيرات لم تؤثر في مراحل دورة المشي الاعتيادي (زمن الارتكاز المزدوج الأول، زمن الارتكاز الفردي، زمن الارتكاز المزدوج الثاني، زمن الارتكاز، زمن الارجحة)، واظهرت نتائج الفروق بين الذكور غير الممارسين وباقي الفئات ويعود سبب الفروق في المتغيرات الكينماتيكية الى اختلاف سرعة المشي لكل فرد بحيث ان السرعة لها علاقة بهذه المتغيرات مثلما اشارت دراسة (Abdulmohsen A. Awn, Abdulrhaman S. Alangari, 2014)، حيث ان "سرعة المشي مؤشر ذو دلالة عالية للقدرة على المشي، كما ان هناك علاقة بين السرعة والتردد؛ "مع زيادة التردد وسرعة المشي، يقل زمن الارتكاز والتأرجح" (David A. winter , 1987, p. 11) وهذا ما لم يتحقق حيث ان هناك فروق في التردد و السرعة الا انه لا يوجد فروق في دورة المشي، كما في هذه الدراسة وعند مقارنة سرعة المشي في الدراسة الحالية بالدراسات المماثلة يتضح أن سرعة المشي للذكور غير الممارسين كانت مختلفة مقارنة بباقي الفئات التي كانت قيمة السرعة ضمن المدى الاعتيادي لسرعة المشي المشار إليها في دراسة (Eric viel, 2000, p. 102)، ولكن لم تؤثر على مراحل دورة المشي (القيم الزمنية) بالنسبة لغير الممارسين، في حين كانت هناك اختلافات في زاوية الركبة وقد يعود السبب الى طول المشية مما أدى الى انثناء أكبر في زاوية الركبة. وقد تكون طول المشية مؤشر لبداية مشية غير طبيعية. كما ان طول الكلي لغير الممارسين يختلف نوعا ما عن باقي المجموعات على الرغم من تواجد معامل تجانس بين المجموعات، وهذا ما أدى الى ظهور الفروق. وهذا مثلما اشارت اليه (Jessica Rose,James G. Gamble, 2006, p. 113)، بحيث يميل كل شخص إلى اختيار السرعة المثلى لأنفسهم اعتمادًا على طول أرجلهم وكفاءتهم في استخدام الطاقة.

1 الفرضية الرابعة: توجد فروق ذات دلالة إحصائية في المتغيرات الكينماتيكية لنمط المشي بين الأطفال الممارسين تعزى لنوع النشاط.

1.1 بالنسبة لمراحل نمط دورة المشي الاعتيادي:

جدول 46 المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لنمط دورة المشي الاعتيادي للممارسين حسب متغير نوع النشاط:

المتغيرات	وحدة القياس	نوع النشاط	العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري
زمن الارتكاز المزدوج الاول	الثانية	الكرة الطائرة	28	0,111	0,012	0,002
		كرة اليد	28	0,115	0,009	0,002
		الجودو	30	0,109	0,010	0,002
		سباحة	32	0,105	0,009	0,002
		الكلي	118	0,110	0,010	0,001
زمن الارتكاز الفردي	الثانية	الكرة الطائرة	28	0,369	0,029	0,005
		كرة اليد	28	0,362	0,023	0,004
		الجودو	30	0,357	0,025	0,005
		سباحة	32	0,341	0,027	0,005
		الكلي	118	0,357	0,028	0,003
زمن الارتكاز المزدوج الثاني	الثانية	الكرة الطائرة	28	0,110	0,012	0,002
		كرة اليد	28	0,111	0,010	0,002
		الجودو	30	0,109	0,010	0,002
		سباحة	32	0,105	0,009	0,002
		الكلي	118	0,109	0,010	0,001
زمن الارتكاز	الثانية	الكرة الطائرة	28	0,590	0,044	0,008
		كرة اليد	28	0,589	0,034	0,006
		الجودو	30	0,576	0,040	0,007
		سباحة	32	0,551	0,040	0,007
		الكلي	118	0,575	0,042	0,004
زمن الارجحة	الثانية	الكرة الطائرة	28	0,361	0,069	0,013
		كرة اليد	28	0,328	0,046	0,009
		الجودو	30	0,364	0,042	0,008
		سباحة	32	0,391	0,062	0,011
		الكلي	118	0,362	0,059	0,005



التمثيل البياني 7 المتوسطات الحسابية لنمط دورة المشي الاعتيادي للممارسين حسب متغير نوع النشاط

نلاحظ من خلال الجدول 46 والتمثيل البياني رقم7:

- بلغ المتوسط الحسابي" زمن الارتكاز المزدوج الاول " حسب نوع النشاط (الكرة الطائرة، كرة اليد، الجودو، سباحة) بـ (0,111ثا وبانحراف معياري ±0,008)، (0,115 ثا وبانحراف معياري ±0,009)، (0,109 ثا وبانحراف معياري ±0,010)، (0,105 ثا وبانحراف معياري ±0,009)، بحيث هناك فروق بين المتوسطات ولمعرفة ان كانت دلالة إحصائية بين هذه الفروق نقوم بحساب اختبار تحليل التباين.

- بلغ المتوسط الحسابي" زمن الارتكاز الفردي " حسب نوع النشاط (الكرة الطائرة، كرة اليد، الجودو، سباحة) بـ (0,369 ثا وبانحراف معياري ±0,029)، (0,362 ثا وبانحراف معياري ±0,023)، (0,357 ثا وبانحراف معياري ±0,025)، (0,341ثا وبانحراف معياري ±0,027)، بحيث هناك فروق بين المتوسطات ولمعرفة ان كانت دلالة إحصائية بين هذه الفروق نقوم بحساب اختبار تحليل التباين.

- بلغ المتوسط الحسابي" زمن الارتكاز المزدوج الثاني " حسب نوع النشاط (الكرة الطائرة، كرة اليد، الجودو، سباحة) بـ (0,110 ثا وبانحراف معياري ±0,012)، (0,111 ثا وبانحراف معياري ±0,010)، (0,109 ثا وبانحراف معياري ±0,010)، (0,105 ثا وبانحراف معياري ±0,009)، بحيث هناك فروق بين المتوسطات ولمعرفة ان كانت دلالة إحصائية بين هذه الفروق نقوم بحساب اختبار تحليل التباين.

- بلغ المتوسط الحسابي" زمن الارتكاز " حسب نوع النشاط (الكرة الطائرة، كرة اليد، الجودو، سباحة) بـ (0,590 ثا وبانحراف معياري ±0,044)، (0,589 ثا وبانحراف معياري ±0,034)، (0,576 ثا وبانحراف معياري ±0,040)، (0,551 ثا وبانحراف معياري ±0,040)، بحيث هناك فروق بين المتوسطات ولمعرفة ان كانت دلالة إحصائية بين هذه الفروق نقوم بحساب اختبار تحليل التباين.

- بلغ المتوسط الحسابي" زمن الارجحة " حسب نوع النشاط (الكرة الطائرة، كرة اليد، الجودو، سباحة) بـ (0,361 ثا وبانحراف معياري ±0,069)، (0,328 ثا وبانحراف معياري ±0,046)، (0,364 ثا وبانحراف معياري ±0,042)، (0,391 ثا وبانحراف معياري ±0,062)، بحيث هناك فروق بين المتوسطات ولمعرفة ان كانت دلالة إحصائية بين هذه الفروق نقوم بحساب اختبار تحليل التباين.

نلاحظ من خلال الجدول بصفة عامة ان هناك فروق بين المتوسطات المحسوبة، لكن متوسط غير كافي لتأكيد هذه الفروق ان كانت دالة احصائيا ام غير دالة وبقصد التعرف على الدلالة الاحصائية لهذه الفروق في المتوسطات الحسابية فقد تم استعمال اختبار تحليل التباين بقصد التأكد والتعرف على مستوى ودرجة الدلالات.

جدول 47 يبين اختبار تحليل التباين لمتغيرات الدراسة حسب متغير نوع النشاط:

		مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	F	مستوى الدلالة
زمن الارتكاز المزدوج الأول	بين المجموعات	0,002	3	0,001	5,231	0,002
	داخل مجموعات	0,011	114	0,000		
	الكلي	0,013	117			
زمن الارتكاز الفردي	بين المجموعات	0,014	3	0,005	6,77	0,000
	داخل مجموعات	0,076	114	0,001		
	الكلي	0,09	117			
زمن الارتكاز المزدوج الثاني	بين المجموعات	0,001	3	0,000	2,282	0,083
	داخل مجموعات	0,012	114	0,000		
	الكلي	0,012	117			
زمن الارتكاز	بين المجموعات	0,03	3	0,01	6,425	0,000
	داخل مجموعات	0,18	114	0,002		
	الكلي	0,211	117			
زمن الارجحة	بين المجموعات	0,058	3	0,019	6,283	0,001
	داخل مجموعات	0,353	114	0,003		
	الكلي	0,411	117			

نلاحظ من خلال الجدول 47 انه:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متغير" زمن الارتكاز المزدوج الاول " بحيث بلغت قيمة F بين مجموعات الدراسة 5,231 ومستوى الدلالة 0,002.

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متغير" زمن الارتكاز الفردي " بحيث بلغت قيمة F بين مجموعات الدراسة 6,77 ومستوى الدلالة 0,000.

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متغير" زمن الارتكاز المزدوج الثاني " بحيث بلغت قيمة F بين مجموعات الدراسة 2,282 ومستوى الدلالة 0,083.

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متغير" زمن الارتكاز" بحيث بلغت قيمة F بين مجموعات الدراسة 6,425 ومستوى الدلالة 0,000.

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متغير" زمن الارجحة " بحيث بلغت قيمة F بين مجموعات الدراسة 6,283 ومستوى الدلالة 0,001.

نلاحظ بصفة عامة ان هناك فروق ذات دلالة إحصائية في مراحل دورة المشي في مختلف الأنشطة الرياضية قيد الدراسة ولمعرفة اتجاه الفروق في الأنشطة نقوم بحساب اختبار الفرق اقل فرق معنوي (LSD).

جدول 48 يبين اختبار اقل فرق معنوي (LSD) لزمن الارتكاز المزدوج الأول لنمط دورة المشي الاعتيادي للممارسين حسب متغير نوع النشاط.

المتغيرات التابعة	(I)نوع النشاط الممارس	(J)نوع النشاط الممارس	متوسط الفروق (I-J)	الخطأ المعياري	مستوى الدلالة
زمن الارتكاز المزدوج الاول	الكرة الطائرة	كرة اليد	-,00429	,00263	0,106
		الجودو	,00138	,00259	0,595
		سباحة	,00571*	,00255	0,027
	كرة اليد	الكرة الطائرة	,00429	,00263	0,106
		الجودو	,00567*	,00259	0,031
		سباحة	,01000*	,00255	0,000
	الجودو	الكرة الطائرة	-,00138	,00259	0,595
		كرة اليد	-,00567*	,00259	0,031
		سباحة	,00433	,00250	0,086
	سباحة	الكرة الطائرة	-,00571*	,00255	0,027
		كرة اليد	-,01000*	,00255	0,000
		الجودو	-,00433	,00250	0,086

بالنسبة للاعبي الكرة الطائرة:

هناك فروف ذات دلالة إحصائية في **زمن الارتكاز المزدوج الأول** بين لاعبي الكرة الطائرة ولاعبي السباحة بحيث بلغ متوسط الفروق بـ *0,00571 ومستوى الدلالة بـ 0,027.

بالنسبة للاعبي كرة اليد:

هناك فروف ذات دلالة إحصائية في **زمن الارتكاز المزدوج الأول** بين لاعبي كرة اليد ولاعبي الجودو بحيث بلغ متوسط الفروق بـ *0,00567 ومستوى الدلالة بـ 0,031.

هناك فروف ذات دلالة إحصائية في **زمن الارتكاز المزدوج الأول** بين لاعبي كرة اليد ولاعبي السباحة بحيث بلغ متوسط الفروق بـ *0,01000 ومستوى الدلالة بـ 0,000.

جدول 49 يبين اختبار اقل فرق معنوي (LSD) لزمن الارتكاز الفردي لنمط دورة المشي الاعتيادي للممارسين حسب متغير نوع النشاط.

المتغيرات التابعة	(I)نوع النشاط الممارس	(J)نوع النشاط الممارس	متوسط الفروق (I-J)	الخطأ المعياري	مستوى الدلالة
زمن الارتكاز الفردي	الكرة الطائرة	كرة اليد	,00714	,00690	0,303
		الجودو	,01195	,00679	0,081
		سباحة	,02866*	,00668	0,000
	كرة اليد	الكرة الطائرة	-,00714	,00690	0,303
		الجودو	,00481	,00679	0,48
		سباحة	,02152*	,00668	0,002
	الجودو	الكرة الطائرة	-,01195	,00679	0,081
		كرة اليد	-,00481	,00679	0,48
		سباحة	,01671*	,00656	0,012
	سباحة	الكرة الطائرة	-,02866*	,00668	0,000
		كرة اليد	-,02152*	,00668	0,002
		الجودو	-,01671*	,00656	0,012

بالنسبة للاعبي الكرة الطائرة:

هناك فروف ذات دلالة إحصائية في **زمن الارتكاز الفردي** بين لاعبي الكرة الطائرة ولاعبي السباحة بحيث بلغ متوسط الفروق بـ *0,02866 ومستوى الدلالة بـ 0,000.

بالنسبة للاعبي كرة اليد:

هناك فروف ذات دلالة إحصائية في **زمن الارتكاز الفردي** بين لاعبي كرة اليد ولاعبي السباحة بحيث بلغ متوسط الفروق بـ *0,02152 ومستوى الدلالة بـ 0,000.

بالنسبة للاعبي الجودو:

هناك فروف ذات دلالة إحصائية في **زمن الارتكاز الفردي** بين لاعبي الجودو ولاعبي السباحة بحيث بلغ متوسط الفروق بـ *0,01671ومستوى الدلالة بـ 0,031.

جدول 50 يبين اختبار اقل فرق معنوي (LSD) لزمن الارتكاز المزدوج الثاني لنمط دورة المشي الاعتيادي للممارسين حسب نوع النشاط.

المتغيرات التابعة	(I)نوع النشاط الممارس	(J)نوع النشاط الممارس	متوسط الفروق (I-J)	الخطأ المعياري	مستوى الدلالة
زمن الارتكاز المزدوج الثاني	الكرة الطائرة	كرة اليد	-,00143	,00271	0,599
		الجودو	,00067	,00267	0,803
		سباحة	,00500	,00262	0,059
	كرة اليد	الكرة الطائرة	,00143	,00271	0,599
		الجودو	,00210	,00267	0,433
		سباحة	,00643*	,00262	0,016
	الجودو	الكرة الطائرة	-,00067	,00267	0,803
		كرة اليد	-,00210	,00267	0,433
		سباحة	,00433	,00258	0,095
	سباحة	الكرة الطائرة	-,00500	,00262	0,059
		كرة اليد	-,00643*	,00262	0,016
		الجودو	-,00433	,00258	0,095

بالنسبة للاعبي كرة اليد:

هناك فروف ذات دلالة إحصائية في **زمن الارتكاز المزدوج الثاني** بين لاعبي كرة اليد ولاعبي السباحة بحيث بلغ متوسط الفروق بـ *00643, ومستوى الدلالة بـ 0,016.

جدول 51 يبين اختبار اقل فرق معنوي (LSD) لزمن الارتكاز لنمط دورة المشي الاعتيادي للممارسين حسب متغير نوع النشاط.

المتغيرات التابعة	(I)نوع النشاط الممارس	(J)نوع النشاط الممارس	متوسط الفروق (I-J)	الخطأ المعياري	مستوى الدلالة
زمن الارتكاز	الكرة الطائرة	كرة اليد	,00143	,01063	0,893
		الجودو	,01400	,01045	0,183
		سباحة	,03938*	,01029	0,000
	كرة اليد	الكرة الطائرة	-,00143	,01063	0,893
		الجودو	,01257	,01045	0,231
		سباحة	,03795*	,01029	0,000
	الجودو	الكرة الطائرة	-,01400	,01045	0,183
		كرة اليد	-,01257	,01045	0,231
		سباحة	,02538*	,01011	0,013
	سباحة	الكرة الطائرة	-,03938*	,01029	0,000
		كرة اليد	-,03795*	,01029	0,000
		الجودو	-,02538*	,01011	0,013

بالنسبة للاعبي الكرة الطائرة:

هناك فروف ذات دلالة إحصائية في **زمن الارتكاز** بين لاعبي الكرة الطائرة ولاعبي السباحة بحيث بلغ متوسط الفروق بـ *0,03938 ومستوى الدلالة بـ 0,000.

بالنسبة للاعبي كرة اليد:

هناك فروف ذات دلالة إحصائية في **زمن الارتكاز** بين لاعبي كرة اليد ولاعبي السباحة بحيث بلغ متوسط الفروق بـ *0,03795 ومستوى الدلالة بـ 0,000.

بالنسبة للاعبي الجودو:

هناك فروف ذات دلالة إحصائية في **زمن الارتكاز** بين لاعبي الجودو ولاعبي السباحة بحيث بلغ متوسط الفروق بـ *0,02538ومستوى الدلالة بـ 0,031.

جدول 52 يبين اختبار اقل فرق معنوي (LSD) لزمن الارتكاز لنمط دورة المشي الاعتيادي للممارسين حسب متغير نوع النشاط.

المتغيرات التابعة	(I)نوع النشاط الممارس	(J)نوع النشاط الممارس	متوسط الفروق (I-J)	الخطأ المعياري	مستوى الدلالة
زمن الارجحة	الكرة الطائرة	كرة اليد	,03250*	,01487	0,031
		الجودو	-,00329	,01462	0,823
		سباحة	-,02991*	,01440	0,04
	كرة اليد	الكرة الطائرة	-,03250*	,01487	0,031
		الجودو	-,03579*	,01462	0,016
		سباحة	-,06241*	,01440	0,000
	الجودو	الكرة الطائرة	,00329	,01462	0,823
		كرة اليد	,03579*	,01462	0,016
		سباحة	-,02663	,01414	0,062
	سباحة	الكرة الطائرة	,02991*	,01440	0,04
		كرة اليد	,06241*	,01440	0,000
		الجودو	,02663	,01414	0,062

بالنسبة للاعبي الكرة الطائرة:

هناك فروف ذات دلالة إحصائية في **زمن الارجحة** بين لاعبي الكرة الطائرة ولاعبي كرة اليد بحيث بلغ متوسط الفروق بـ *03250, ومستوى الدلالة بـ 0,031.

هناك فروف ذات دلالة إحصائية في **زمن الارجحة** بين لاعبي الكرة الطائرة ولاعبي السباحة بحيث بلغ متوسط الفروق بـ *02991,- ومستوى الدلالة بـ 0,04.

بالنسبة للاعبي كرة اليد:

هناك فروف ذات دلالة إحصائية في **زمن الارجحة** بين لاعبي كرة اليد ولاعبي الجودو بحيث بلغ متوسط الفروق بـ -0,03579* ومستوى الدلالة بـ 0,016.

هناك فروف ذات دلالة إحصائية في **زمن الارجحة** بين لاعبي كرة اليد ولاعبي السباحة بحيث بلغ متوسط الفروق بـ -0,06241* ومستوى الدلالة بـ 0,000.

1.1.1 تفسير نتائج الفرضية الرابعة لمراحل نمط دورة المشي:

زمن الارتكاز المزدوج الاول:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متغير " زمن الارتكاز المزدوج الاول " بحيث بلغت قيمة F بين مجموعات الدراسة 5,231 ومستوى الدلالة 0,002، بحيث بلغ المتوسط الحسابي" زمن الارتكاز المزدوج الاول " حسب نوع النشاط (الكرة الطائرة، كرة اليد، الجودو، سباحة) بـ (0,111 ثا وبانحراف معياري ±0,008)، (0,115 ثا وبانحراف معياري ±0,009)، (0,109 ثا وبانحراف معياري ±0,010)، (0,105 ثا وبانحراف معياري ±0,009)، وهي قيم ضمن المدى المشار اليه من طرف (Jessica Rose,James G. Gamble, 2006, p. 41)، بحيث ان مرحلة زمن الارتكاز المزدوج الاول تبدأ من (0-12) % من مراحل دورة المشي و هي تمثل 12 %، كما انها تمثل 10% في دراسة (Vaughan CL, et AL, 1999, p. 11)، وقد أظهرت نتائج مصدر الفروق (LSD) فروق بين لاعبي السباحة و لاعبي الكرة الطائرة و اليد، وبين لاعبي كرة اليد ولاعبي الجودو.

زمن الارتكاز الفردي:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متغير " زمن الارتكاز الفردي " بحيث بلغت قيمة F بين مجموعات الدراسة 6,77 ومستوى الدلالة ومستوى الدلالة 0,000، بحيث بلغ المتوسط الحسابي" زمن الارتكاز الفردي " حسب نوع النشاط (الكرة الطائرة، كرة اليد، الجودو، سباحة) بـ (0,369 ثا وبانحراف معياري ±0,029)، (0,362 ثا وبانحراف معياري ±0,023)، (0,357 ثا وبانحراف معياري ±0,025)، (0,341ثا وبانحراف معياري ±0,027) وهي قيم ضمن المدى المشار اليه من طرف (Jessica Rose,James G. Gamble, 2006, p. 41)، بحيث ان مرحلة زمن الارتكاز الفردي تبدأ من (12-50) % من مراحل دورة المشي و هي تمثل 38 %، وقد أظهرت نتائج مصدر الفروق (LSD) فروق بين لاعبي السباحة ومختلف الأنشطة الأخرى وقد يعود سبب الاختلاف الى سرعة المشي، وهذا ما قد يؤدي الى اختلالات في دورة المشي مثلما أشار اليه (David A. winter , 1987, p. 11). بحيث كلما زادت السرعة والتردد انخفض زمن الارتكاز والمرجحة معا وهذا ما يؤثر على مراحل دورة المشي.

زمن الارتكاز المزدوج الثاني:

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متغير " زمن الارتكاز المزدوج الثاني " بحيث بلغت قيمة F بين مجموعات الدراسة 2,282 ومستوى الدلالة 0,083، بحيث بلغ المتوسط الحسابي" زمن الارتكاز المزدوج الثاني " حسب نوع النشاط (الكرة الطائرة، كرة اليد، الجودو، سباحة) بـ (0,110 ثا وبانحراف معياري ±0,012)، (0,111 ثا وبانحراف معياري ±0,010)، (0,109 ثا وبانحراف معياري ±0,010)، (0,105 ثا وبانحراف معياري ±0,009) وهي قيم ضمن المدى المشار اليه من طرف (Jessica Rose,James G. Gamble, 2006, p. 41)، بحيث ان مرحلة زمن الارتكاز المزدوج الاول تمثل (50-62) % من مراحل دورة المشي و هي تمثل 12 %، كما انها تمثل 10% في دراسة (Vaughan CL, et AL, 1999, p. 11).

زمن الارتكاز:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متغير " زمن الارتكاز " بحيث بلغت قيمة F بين مجموعات الدراسة 6,425 ومستوى الدلالة0,000، بحيث بلغ المتوسط الحسابي" زمن الارتكاز " حسب نوع النشاط (الكرة الطائرة، كرة اليد، الجودو، سباحة) بـ (0,590 ثا وبانحراف معياري ±0,044)، (0,589 ثا وبانحراف معياري ±0,034)، (0,576 ثا وبانحراف معياري ±0,040)، (0,551 ثا وبانحراف معياري ±0,040) وهي ضمن مدى القيم التي أشار اليها كل من (David A. winter , 1987, p. 11) ، بحيث أشار ان زمن الارتكاز كان بين **(58% الى 61%)** ودراسة (Gouelle, A., & Mégrot, F, 2018, pp. 689-707)، بحيث بلغت نسبة الارتكاز بـ **(60%)**، ودراسة كل من (Kawalec, J. S., 2017) و دراسة (Jessica Rose,James G. Gamble, 2006, p. 40)، بحيث أشاروا ان متوسط دورة المشي يتكون من 62% من مرحلة الارتكاز، وقد أظهرت نتائج مصدر الفروق (LSD) فروق بين لاعبي السباحة ومختلف الأنشطة الأخرى بحيث كان زمن الارتكاز اقل مقارنة بالأنشطة الأخرى وهذا مما أدى الى طول زمن الارجحة للاعبي السباحة وهذا يختلف عن نسب دورة المشي بسبب اختلاف سرعة المشي مثلما أشار اليه (Whittle, 2007) بحيث تختلف مراحل دورة المشي باختلاف سرعة المشي، وتصبح مرحلة التأرجح أطول نسبيًا، ومرحلة الارتكاز والدعم المزدوج أقصر، مع زيادة السرعة (Whittle, M, 2007, p. 54).

زمن الارجحة:

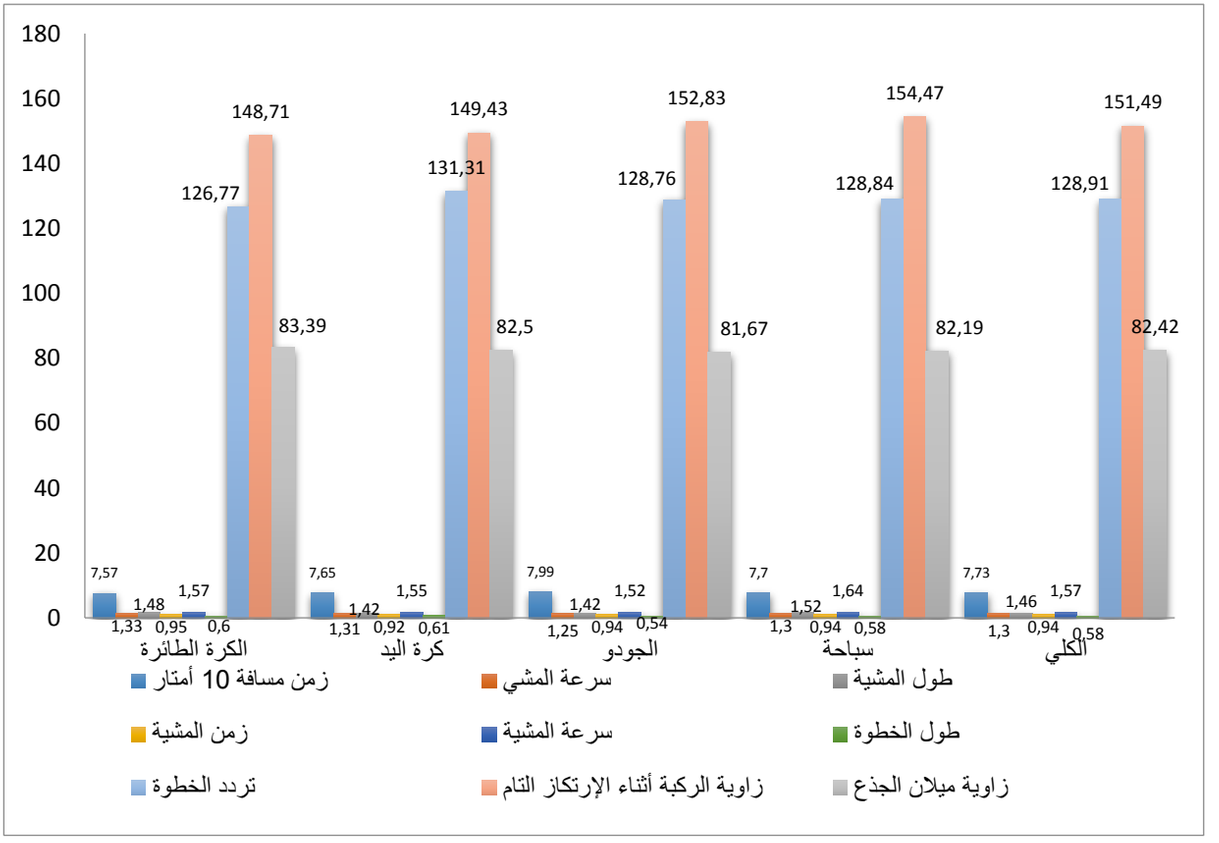
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متغير " زمن الارجحة " بحيث بلغت قيمة F بين مجموعات الدراسة 6,283 ومستوى الدلالة0,001، بحيث بلغ المتوسط الحسابي" زمن الارجحة " حسب نوع النشاط (الكرة الطائرة، كرة اليد، الجودو، سباحة) بـ (0,361 ثا وبانحراف معياري ±0,069)، (0,328 ثا وبانحراف معياري ±0,046)، (0,364 ثا وبانحراف معياري ±0,042)، (0,391 ثا وبانحراف معياري ±0,062) وهي قيم مخالفة للقيم التي أشار اليها كل من (David A. winter , 1987, p. 11) ، بحيث أشار ان زمن الارتكاز كان بين **(42% الى 39%)** ودراسة (Gouelle, A., & Mégrot, F, 2018, pp. 689-707)، بحيث بلغت نسبة المرجحة بـ **(40%)**، ودراسة كل من (Kawalec, J. S., 2017) ودراسة (Jessica Rose,James G. Gamble, 2006, p. 40)، ماعدا قيم لاعبي السباحة بحيث كانت ضمن قيم الدراسات المشار اليها، بحيث أشاروا ان قيم متوسط دورة المشي يتكون من 38% من مرحلة المرجحة، وقد أظهرت نتائج مصدر الفروق (LSD) فروق بين (لاعبي الكرة الطائرة ولاعبي كرة اليد، السباحة) وبين لاعبي كرة اليد ومختلف الأنشطة الاخرى

2.1 بالنسبة للمتغيرات الكينماتيكية لنمط المشي الاعتيادي:

جدول 53 يبين المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لبعض المتغيرات الكينماتيكية للممارسين حسب متغير نوع النشاط:

المتغيرات	وحدة القياس	نوع النشاط	عدد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
زمن مسافة 10 أمتار	المتر	الكرة الطائرة	28	7,57	0,62
		كرة اليد	28	7,65	0,35
		الجودو	30	7,99	0,36
		سباحة	32	7,70	0,28
		الكلي	118	7,73	0,44
سرعة المشي	المتر/الثانية	الكرة الطائرة	28	1,33	0,11
		كرة اليد	28	1,31	0,06
		الجودو	30	1,25	0,06
		سباحة	32	1,30	0,05
		الكلي	118	1,30	0,08
طول المشية	المتر	الكرة الطائرة	28	1,48	0,13
		كرة اليد	28	1,42	0,06
		الجودو	30	1,42	0,11
		سباحة	32	1,52	0,16
		الكلي	118	1,46	0,13
زمن المشية	الثانية	الكرة الطائرة	28	0,95	0,06
		كرة اليد	28	0,92	0,05
		الجودو	30	0,93	0,08
		سباحة	32	0,94	0,06
		الكلي	118	0,94	0,07
سرعة المشية	المتر/الثانية	الكرة الطائرة	28	1,57	0,19
		كرة اليد	28	1,55	0,09
		الجودو	30	1,52	0,13
		سباحة	32	1,64	0,27
		الكلي	118	1,57	0,19
طول الخطوة	المتر	الكرة الطائرة	28	0,60	0,04
		كرة اليد	28	0,61	0,04
		الجودو	30	0,54	0,06
		سباحة	32	0,58	0,05
		الكلي	118	0,58	0,05

تردد الخطوة	خطوة/الدقيقة	الكرة الطائرة	28	126,77	8,60
		كرة اليد	28	131,31	7,47
		الجودو	30	128,76	9,47
		سباحة	32	128,84	9,96
		الكلي	118	128,91	9,00
زاوية الركبة اثناء الارتكاز التام	المتر	الكرة الطائرة	28	148,71	5,21
		كرة اليد	28	149,43	4,17
		الجودو	30	152,83	5,17
		سباحة	32	154,47	3,46
		الكلي	118	151,49	5,08
زاوية ميلان الجذع	المتر	الكرة الطائرة	28	83,39	1,31
		كرة اليد	28	82,50	1,14
		الجودو	30	81,67	2,81
		سباحة	32	82,19	1,94
		الكلي	118	82,42	2,01



التمثيل البياني 8 يبين المتوسطات الحسابية لبعض المتغيرات الكينماتيكية للممارسين حسب متغير نوع النشاط

نلاحظ من الجدول رقم 53 والتمثيل البياني رقم 8:

- بلغ المتوسط الحسابي" لزمن مسافة 10م" حسب نوع النشاط (الكرة الطائرة، كرة اليد، الجودو، سباحة) بـ (7,57 ثا وبانحراف معياري ±0,62)، (7,65 ثا وبانحراف معياري ±0,35)، (7,99 ثا وبانحراف معياري ±0,36)، (7,70 ثا وبانحراف معياري ±0,28)، بحيث هناك فروق بين المتوسطات ولمعرفة ان كانت دلالة إحصائية بين هذه الفروق نقوم بحساب اختبار تحليل التباين.

- بلغ المتوسط الحسابي" سرعة المشي " حسب نوع النشاط (الكرة الطائرة، كرة اليد، الجودو، سباحة) بـ (1,33 م/ثا وبانحراف معياري ±0,11)، (1,31 م/ثا وبانحراف معياري ±0,06)، (1,25 م/ثا وبانحراف معياري ±0,06) (1,30 م/ثا وبانحراف معياري ±0,05)، بحيث هناك فروق بين المتوسطات ولمعرفة ان كانت دلالة إحصائية بين هذه الفروق نقوم بحساب اختبار تحليل التباين.

- بلغ المتوسط الحسابي" طول المشية " حسب نوع النشاط (الكرة الطائرة، كرة اليد، الجودو، سباحة) بـ (1,48 م وبانحراف معياري ±0,13)، (1,42 م وبانحراف معياري ±0,06)، (1,42 م وبانحراف معياري ±0,11)، (1,52 م وبانحراف معياري ±0,16)، بحيث هناك فروق بين المتوسطات ولمعرفة ان كانت دلالة إحصائية بين هذه الفروق نقوم بحساب اختبار تحليل التباين.

- بلغ المتوسط الحسابي" زمن المشية " حسب نوع النشاط (الكرة الطائرة، كرة اليد، الجودو، سباحة) بـ (0,95 ثا وبانحراف معياري ±0,06)، (0,92 ثا وبانحراف معياري ±0,05)، (0,94 ثا وبانحراف معياري ±0,08)، (0,94 ثا وبانحراف معياري ±0,06)، بحيث هناك فروق بين المتوسطات ولمعرفة ان كانت دلالة إحصائية بين هذه الفروق نقوم بحساب اختبار تحليل التباين.

- بلغ المتوسط الحسابي" سرعة المشية " حسب نوع النشاط (الكرة الطائرة، كرة اليد، الجودو، سباحة) بـ (1,57 م/ثا وبانحراف معياري ±0,19)، (1,55 م/ثا وبانحراف معياري ±0,09)، (1,52 م/ثا وبانحراف معياري ±0,13)، (1,64 م/ثا وبانحراف معياري ±0,27)، بحيث هناك فروق بين المتوسطات ولمعرفة ان كانت دلالة إحصائية بين هذه الفروق نقوم بحساب اختبار تحليل التباين.

- بلغ المتوسط الحسابي" طول الخطوة " حسب نوع النشاط (الكرة الطائرة، كرة اليد، الجودو، سباحة) بـ (0,60 م وبانحراف معياري ±0,04)، (0,61 م وبانحراف معياري ±0,04)، (0,54 م وبانحراف معياري ±0,06)، (0,58 م وبانحراف معياري ±0,05)، بحيث هناك فروق بين المتوسطات ولمعرفة ان كانت دلالة إحصائية بين هذه الفروق نقوم بحساب اختبار تحليل التباين.

- بلغ المتوسط الحسابي" تردد الخطوة " حسب نوع النشاط (الكرة الطائرة، كرة اليد، الجودو، سباحة) بـ (126,77 خ/د وبانحراف معياري ±8,60)، (131,31 خ/د وبانحراف معياري ±7,47)، (128,76 خ/د وبانحراف

معياري ±9,47)، (128,84 خ/د وبانحراف معياري ±9,96)، بحيث هناك فروق بين المتوسطات ولمعرفة ان كانت دلالة إحصائية بين هذه الفروق نقوم بحساب اختبار تحليل التباين.

- بلغ المتوسط الحسابي" زاوية الركبة " حسب نوع النشاط (الكرة الطائرة، كرة اليد، الجودو، سباحة) بـ 148,71 وبانحراف معياري ±5,21)، (149,43 وبانحراف معياري ±4,17)، (152,83 وبانحراف معياري ±4,97)، (154,47 وبانحراف معياري ±3,46)، بحيث هناك فروق بين المتوسطات ولمعرفة ان كانت دلالة إحصائية بين هذه الفروق نقوم بحساب اختبار تحليل التباين.

- بلغ المتوسط الحسابي" زاوية ميلان الجذع " حسب نوع النشاط (الكرة الطائرة، كرة اليد، الجودو، سباحة) بـ (83,39° وبانحراف معياري ±1,31)، (82,50° وبانحراف معياري ±1,14)، (81,67° وبانحراف معياري ±2,81)، (82,19° وبانحراف معياري ±1,94)، بحيث هناك فروق بين المتوسطات ولمعرفة ان كانت دلالة إحصائية بين هذه الفروق نقوم بحساب اختبار تحليل التباين.

نلاحظ من خلال الجدول بصفة عامة ان هناك فروق بين المتوسطات المحسوبة، لكن متوسط غير كافي لتأكيد هذه الفروق ان كانت دالة احصائيا ام غير دالة وبقصد التعرف على الدلالة الاحصائية لهذه الفروق في المتوسطات الحسابية فقد تم اختبار تحليل التباين بقصد التأكد والتعرف على مستوى ودرجة الدلالات.

جدول 54 يبين اختبار تحليل التباين الاحادي لمتغيرات الكينماتيكية للممارسين حسب متغير نوع النشاط.

		مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	F	مستوى الدلالة
زمن مسافة 10 أمتار	بين المجموعات	2,988	3	0,996	5,684	0,001
	داخل مجموعات	19,979	114	0,175		
	الكلي	22,967	117			
سرعة المشي	بين المجموعات	0,09	3	0,03	5,93	0,001
	داخل مجموعات	0,578	114	0,005		
	الكلي	0,668	117			
طول المشية	بين المجموعات	0,235	3	0,078	5,226	0,002
	داخل مجموعات	1,706	114	0,015		
	الكلي	1,94	117			
زمن المشية	بين المجموعات	0,016	3	0,005	1,303	0,277
	داخل مجموعات	0,478	114	0,004		
	الكلي	0,495	117			
سرعة المشية	بين المجموعات	0,241	3	0,08	2,295	0,082

	داخل مجموعات	3,995	114	0,035		
	الكلي	4,236	117			
طول الخطوة	بين المجموعات	0,085	3	0,028	12,571	0,000
	داخل مجموعات	0,256	114	0,002		
	الكلي	0,341	117			
تردد الخطوة	بين المجموعات	290,162	3	96,721	1,201	0,313
	داخل مجموعات	9182,904	114	80,552		
	الكلي	9473,066	117			
زاوية الركبة اثناء الارتكاز التام	بين المجموعات	672,785	3	224,262	10,876	0,000
	داخل مجموعات	2350,707	114	20,62		
	الكلي	3023,492	117			
زاوية ميلان الجذع	بين المجموعات	45,432	3	15,144	4,041	0,009
	داخل مجموعات	427,22	114	3,748		
	الكلي	472,653	117			

نلاحظ من خلال الجدول 54 ان:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متغير " زمن مسافة 10م" بحيث بلغت قيمة F بين مجموعات الدراسة 5,684 ومستوى الدلالة 0,001

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متغير " سرعة المشي " بحيث بلغت قيمة F بين مجموعات الدراسة 5,93 ومستوى الدلالة 0,001

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متغير " طول المشية " بحيث بلغت قيمة F بين مجموعات الدراسة 5,226 ومستوى الدلالة 0,002.

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متغير " زمن المشية " بحيث بلغت قيمة F بين مجموعات الدراسة 1,303 ومستوى الدلالة 0,277.

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متغير " سرعة الخطوة " بحيث بلغت قيمة F بين مجموعات الدراسة 2,295 ومستوى الدلالة 0,082

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متغير " طول الخطوة " بحيث بلغت قيمة F بين مجموعات الدراسة 12,571 ومستوى الدلالة 0,000.

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متغير " تردد الخطوة " بحيث بلغت قيمة F بين مجموعات الدراسة 1,201 ومستوى الدلالة 0,313.

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متغير " زاوية الركبة " بحيث بلغت قيمة F بين مجموعات الدراسة 10,876 ومستوى الدلالة 0,000.

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متغير " زاوية ميلان الجذع " بحيث بلغت قيمة F بين مجموعات الدراسة 4,041 ومستوى الدلالة 0,009.

نلاحظ بصفة عامة ان هناك فروق ذات دلالة إحصائية في بعض المتغيرات الكينيماتيكية بين المجموعات، ولمعرفة اتجاه مصدر الفروق بين المجموعات تم استعمال طريقة اقل فرق معنوي (LSD) واختبار دونتي (Dunnett).

جدول 55 يبين اختبار اقل فرق معنوي (LSD) وDunnett زمن مسافة 10 أمتار لنمط المشي الاعتيادي للممارسين حسب متغير نوع النشاط.

المتغيرات التابعة		(I)نوع النشاط الممارس	(J)نوع النشاط الممارس	متوسط الفروق (I-J)	مستوى الدلالة
زمن مسافة 10 أمتار	LSD	الكرة الطائرة	كرة اليد	-,07750	0,49
			الجودو	-,42150*	0,000
			السباحة	-,12969	0,234
		كرة اليد	الكرة الطائرة	,07750	0,49
			الجودو	-,34400*	0,002
			السباحة	-,05219	0,631
		الجودو	الكرة الطائرة	,42150*	0,000
			كرة اليد	,34400*	0,002
			سباحة	,29181*	0,007
		سباحة	الكرة الطائرة	,12969	0,234
			كرة اليد	,05219	0,631
			الجودو	-,29181*	0,007
	Dunnett	الكرة الطائرة	سباحة	-,12969	0,497
		كرة اليد	سباحة	-,05219	0,934
		الجودو	سباحة	,29181*	0,02

نلاحظ من خلال الجدول 55:

بالنسبة لاختبار LSD للاعبي:

الكرة الطائرة: هناك فروف ذات دلالة إحصائية في **زمن مسافة 10 أمتار** بين لاعبي الكرة الطائرة ولاعبي الجودو بحيث بلغ متوسط الفروق بـ *0,42150- ومستوى الدلالة بـ 0,000.

كرة اليد: هناك فروف ذات دلالة إحصائية في **زمن مسافة 10 أمتار** بين لاعبي كرة اليد ولاعبي الجودو بحيث بلغ متوسط الفروق بـ *0,34400- ومستوى الدلالة بـ 0,002.

الجودو: هناك فروف ذات دلالة إحصائية في **زمن مسافة 10 أمتار** بين لاعبي الجودو ولاعبي سباحة بحيث بلغ متوسط الفروق بـ *0,29181ومستوى الدلالة بـ 0,007.

بالنسبة لاختبار Dunnett: هناك فروف ذات دلالة إحصائية في **زمن مسافة 10 أمتار** بين لاعبي السباحة ولاعبي الجودو بحيث بلغ متوسط الفروق بـ *0,29181-ومستوى الدلالة بـ 0,02.

جدول 56 يبين اختبار اقل فرق معنوي (LSD) وDunnett سرعة المشي لنمط المشي الاعتيادي للممارسين حسب متغير نوع النشاط.

المتغيرات التابعة		(I)نوع النشاط الممارس	(J)نوع النشاط الممارس	متوسط الفروق (I-J)	مستوى الدلالة
سرعة المشي	LSD	الكرة الطائرة	كرة اليد	,01893	0,322
			الجودو	,07531*	0,000
			سباحة	,02777	0,135
		كرة اليد	الكرة الطائرة	-,01893	0,322
			الجودو	,05638*	0,003
			سباحة	,00884	0,632
		الجودو	الكرة الطائرة	-,07531*	0,000
			كرة اليد	-,05638*	0,003
			سباحة	-,04754*	0,01
		سباحة	الكرة الطائرة	-,02777	0,135
			كرة اليد	-,00884	0,632
			الجودو	,04754*	0,01
	Dunnett	الكرة الطائرة	سباحة	,02777	0,311
		كرة اليد	سباحة	,00884	0,935
		الجودو	سباحة	-,04754*	0,027

بالنسبة لاختبار LSD:

بالنسبة للاعبي الكرة الطائرة: هناك فروف ذات دلالة إحصائية في **سرعة المشي** بين لاعبي الكرة الطائرة ولاعبي كرة الجودو بحيث بلغ متوسط الفروق بـ *0,07531ومستوى الدلالة بـ 0,000.

بالنسبة للاعبي كرة اليد:

هناك فروف ذات دلالة إحصائية في **سرعة المشي** بين لاعبي كرة اليد ولاعبي الجودو بحيث بلغ متوسط الفروق بـ *0,05638

ومستوى الدلالة بـ 0,003.

بالنسبة للاعبي الجودو:

هناك فروف ذات دلالة إحصائية في **سرعة المشي** بين لاعبي الجودو ولاعبي سباحة بحيث بلغ متوسط الفروق بـ *0,04754-ومستوى الدلالة بـ 0,01.

بالنسبة لاختبار Dunnett

هناك فروف ذات دلالة إحصائية في **سرعة المشي** بين لاعبي الجودو ولاعبي السباحة بحيث بلغ متوسط الفروق بـ *0,04754-ومستوى الدلالة بـ 0,027.

جدول 57 يبين اختبار اقل فرق معنوي (LSD) وDunnett طول المشية لنمط المشي الاعتيادي للممارسين حسب نوع النشاط.

المتغيرات التابعة		(I)نوع النشاط الممارس	(J)نوع النشاط الممارس	متوسط الفروق (J-I)	مستوى الدلالة
طول المشية	LSD	الكرة الطائرة	كرة اليد	,06893*	0,037
			الجودو	,06760*	0,038
			سباحة	-,03326	0,296
		كرة اليد	الكرة الطائرة	-,06893*	0,037
			الجودو	-,00133	0,967
			سباحة	-,10219*	0,002
		الجودو	الكرة الطائرة	-,06760*	0,038
			كرة اليد	,00133	0,967
			سباحة	-,10085*	0,002
		سباحة	الكرة الطائرة	,03326	0,296
			كرة اليد	,10219*	0,002
			الجودو	,10085*	0,002
	Dunnett	الكرة الطائرة	سباحة	-,03326	0,597
		كرة اليد	سباحة	-,10219*	0,005
		الجودو	سباحة	-,10085*	0,004

بالنسبة لاختبار LSD:

بالنسبة للاعبي الكرة الطائرة:

هناك فروف ذات دلالة إحصائية في **طول المشية** بين لاعبي الكرة الطائرة ولاعبي كرة اليد بحيث بلغ متوسط الفروق بـ *0,06893ومستوى الدلالة بـ 0,037.

هناك فروف ذات دلالة إحصائية في **طول المشية** بين لاعبي الكرة الطائرة ولاعبي الجودو بحيث بلغ متوسط الفروق بـ *0,06760ومستوى الدلالة بـ 0,038.

بالنسبة للاعبي كرة اليد:

هناك فروف ذات دلالة إحصائية في **طول المشية** بين لاعبي كرة اليد ولاعبي الجودو بحيث بلغ متوسط الفروق بـ *0,06893- ومستوى الدلالة بـ 0,037.

هناك فروف ذات دلالة إحصائية في **طول المشية** بين لاعبي كرة اليد ولاعبي السباحة بحيث بلغ متوسط الفروق بـ *0,10219- ومستوى الدلالة بـ 0,002.

بالنسبة للاعبي الجودو:

هناك فروف ذات دلالة إحصائية في **طول المشية** بين لاعبي الجودو ولاعبي السباحة بحيث بلغ متوسط الفروق بـ *0,04754-ومستوى الدلالة بـ 0,01.

بالنسبة للاعبي السباحة:

بالنسبة لاختبار Dunnett

هناك فروف ذات دلالة إحصائية في **طول المشية** بين لاعبي السباحة ولاعبي كرة اليد بحيث بلغ متوسط الفروق بـ *0,10219-ومستوى الدلالة بـ 0,005.

هناك فروف ذات دلالة إحصائية في **طول المشية** بين لاعبي السباحة ولاعبي الجودو بحيث بلغ متوسط الفروق بـ *0,10085-ومستوى الدلالة بـ 0,004.

جدول 58 يبين اختبار اقل فرق معنوي (LSD) وDunnett زمن المشية لنمط المشي الاعتيادي للممارسين حسب متغير نوع النشاط.

المتغيرات التابعة		(I)نوع النشاط الممارس	(J)نوع النشاط الممارس	متوسط الفروق (I-J)	مستوى الدلالة
زمن المشية	LSD	الكرة الطائرة	كرة اليد	,03393	0,052
			الجودو	,01338	0,433
			سباحة	,01446	0,39
		كرة اليد	الكرة الطائرة	-,03393	0,052
			الجودو	-,02055	0,23
			سباحة	-,01946	0,248
		الجودو	الكرة الطائرة	-,01338	0,433
			كرة اليد	,02055	0,23
			سباحة	,00108	0,948
		سباحة	الكرة الطائرة	-,01446	0,39
			كرة اليد	,01946	0,248
			الجودو	-,00108	0,948
	Dunnett	الكرة الطائرة	سباحة	,01446	0,727
		كرة اليد	سباحة	-,01946	0,521
		الجودو	سباحة	,00108	1

بالنسبة لاختبار LSD:

بالنسبة للاعبي الكرة الطائرة:

هناك فروف ذات دلالة إحصائية في **زمن المشية** بين لاعبي الكرة الطائرة ولاعبي كرة اليد بحيث بلغ متوسط الفروق بـ 0,03393ومستوى الدلالة بـ 0,052.

بالنسبة لاختبار Dunnett

لا توجد فروف ذات دلالة إحصائية في **زمن المشية** بين لاعبي السباحة ومختلف الأنشطة قيد الدراسة.

جدول 59 يبين اختبار اقل فرق معنوي (LSD) وDunnett سرعة الخطوة لنمط المشي الاعتيادي للممارسين حسب متغير نوع النشاط:

المتغيرات التابعة		(I)نوع النشاط الممارس	(J)نوع النشاط الممارس	متوسط الفروق (J-I)	مستوى الدلالة
سرعة المشية	LSD	الكرة الطائرة	كرة اليد	,02357	0,638
			الجودو	,05331	0,281
			سباحة	-,06629	0,174
		كرة اليد	الكرة الطائرة	-,02357	0,638
			الجودو	,02974	0,547
			سباحة	-,08987	0,066
		الجودو	الكرة الطائرة	-,05331	0,281
			كرة اليد	-,02974	0,547
			سباحة	-,11960*	0,013
		سباحة	الكرة الطائرة	,06629	0,174
			كرة اليد	,08987	0,066
			الجودو	,11960*	0,013
	Dunnett	الكرة الطائرة	سباحة	-,06629	0,388
		كرة اليد	سباحة	-,08987	0,164
		الجودو	سباحة	-,11960*	0,036

بالنسبة لاختبار LSD:

بالنسبة للاعبي الجودو:

هناك فروف ذات دلالة إحصائية في **سرعة الخطوة** بين لاعبي الجودو ولاعبي السباحة بحيث بلغ متوسط الفروق بـ *0,11960-ومستوى الدلالة بـ 0,013.

بالنسبة لاختبار Dunnett

هناك فروف ذات دلالة إحصائية في **سرعة الخطوة** بين لاعبي الجودو ولاعبي السباحة بحيث بلغ متوسط الفروق بـ *0,11960-ومستوى الدلالة بـ 0,036.

جدول 60 يبين اختبار اقل فرق معنوي (LSD) وDunnett طول الخطوة لنمط المشي الاعتيادي للممارسين حسب متغير نوع النشاط.

المتغيرات التابعة		(I)نوع النشاط الممارس	(J)نوع النشاط الممارس	متوسط الفروق(J-I)	مستوى الدلالة
طول الخطوة	LSD	الكرة الطائرة	كرة اليد	-,01107	0,384
			الجودو	,05945*	0,000
			سباحة	,02179	0,078
		كرة اليد	الكرة الطائرة	,01107	0,384
			الجودو	,07052*	0,000
			سباحة	,03286*	0,008
		الجودو	الكرة الطائرة	-,05945*	0,000
			كرة اليد	-,07052*	0,000
			سباحة	-,03767*	0,002
		سباحة	الكرة الطائرة	-,02179	0,078
			كرة اليد	-,03286*	0,008
			الجودو	,03767*	0,002
	Dunnett	الكرة الطائرة	سباحة	,02179	0,192
		كرة اليد	سباحة	,03286*	0,023
		الجودو	سباحة	-,03767*	0,006

بالنسبة لاختبار LSD:

بالنسبة للاعبي الكرة الطائرة:

هناك فروف ذات دلالة إحصائية في **طول الخطوة** بين لاعبي الكرة الطائرة ولاعبي الجودو بحيث بلغ متوسط الفروق بـ *0,05945 ومستوى الدلالة بـ 0,000.

بالنسبة للاعبي كرة اليد: هناك فروف ذات دلالة إحصائية في **طول الخطوة** بين لاعبي كرة اليد ولاعبي الجودو بحيث بلغ متوسط الفروق بـ *0,07052 ومستوى الدلالة بـ 0,000.

هناك فروف ذات دلالة إحصائية في **طول الخطوة** بين لاعبي كرة اليد ولاعبي السباحة بحيث بلغ متوسط الفروق بـ *0,03286 ومستوى الدلالة بـ 0,008.

بالنسبة للاعبي الجودو:

هناك فروف ذات دلالة إحصائية في **طول الخطوة** بين لاعبي الجودو ولاعبي سباحة بحيث بلغ متوسط الفروق بـ *0,03767-ومستوى الدلالة بـ 0,002.

بالنسبة لاختبار Dunnett

هناك فروف ذات دلالة إحصائية في **طول الخطوة** بين لاعبي الجودو ولاعبي كرة اليد بحيث بلغ متوسط الفروق بـ *0,07052-ومستوى الدلالة بـ 0,023.

هناك فروف ذات دلالة إحصائية في **طول الخطوة** بين لاعبي الجودو ولاعبي سباحة بحيث بلغ متوسط الفروق بـ *0,03767-ومستوى الدلالة بـ 0,006.

جدول 61 يبين اختبار (LSD) وDunnett تردد الخطوة لنمط المشي الاعتيادي للممارسين حسب متغير نوع النشاط.

المتغيرات التابعة		(I)نوع النشاط الممارس	(J)نوع النشاط الممارس	متوسط الفروق (I-J)	مستوى الدلالة
تردد الخطوة	LSD	الكرة الطائرة	كرة اليد	-4,53857	0,061
			الجودو	-1,98921	0,401
			سباحة	-2,06821	0,375
		كرة اليد	الكرة الطائرة	4,53857	0,061
			الجودو	2,54936	0,282
			سباحة	2,47036	0,29
		الجودو	الكرة الطائرة	1,98921	0,401
			كرة اليد	-2,54936	0,282
			سباحة	-,07900	0,972
		سباحة	الكرة الطائرة	2,06821	0,375
			كرة اليد	-2,47036	0,29
			الجودو	,07900	0,972
	Dunnett	الكرة الطائرة	سباحة	-2,06821	0,708
		كرة اليد	سباحة	2,47036	0,588
		الجودو	سباحة	-,07900	1

نلاحظ من خلال الجدول 61:

لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في **تردد الخطوة** في اختبار(LSDوDunnett) بين مختلف الأنشطة الرياضية قيد الدراسة.

جدول 62 يبين اختبار اقل فرق معنوي (LSD) وDunnett زاوية الركبة اثناء الارتكاز التام لنمط المشي الاعتيادي للممارسين حسب متغير نوع النشاط.

المتغيرات التابعة		(I)نوع النشاط الممارس	(J)نوع النشاط الممارس	متوسط الفروق(J-I)	مستوى الدلالة
زاوية الركبة اثناء الارتكاز التام	LSD	الكرة الطائرة	كرة اليد	-,71429	0,557
			الجودو	-4,11905*	0,001
			سباحة	-5,75446*	0,000
		كرة اليد	الكرة الطائرة	,71429	0,557
			الجودو	-3,40476*	0,005
			سباحة	-5,04018*	0,000
		الجودو	الكرة الطائرة	4,11905*	0,001
			كرة اليد	3,40476*	0,005
			سباحة	-1,63542	0,159
		سباحة	الكرة الطائرة	5,75446*	0,000
			كرة اليد	5,04018*	0,000
			الجودو	1,63542	0,159
	Dunnett	الكرة الطائرة	سباحة	-5,75446*	0,000
		كرة اليد	سباحة	-5,04018*	0,000
		الجودو	سباحة	-1,63542	0,36

بالنسبة لاختبار LSD:

بالنسبة للاعبي الكرة الطائرة:

هناك فروف ذات دلالة إحصائية في **زاوية الركبة اثناء الارتكاز التام** بين لاعبي الكرة الطائرة ولاعبي الجودو بحيث بلغ متوسط الفروق بـ *4,11905-ومستوى الدلالة بـ 0,001.

هناك فروف ذات دلالة إحصائية في **زاوية الركبة اثناء الارتكاز التام** بين لاعبي الكرة الطائرة ولاعبي السباحة بحيث بلغ متوسط الفروق بـ *5,75446- ومستوى الدلالة بـ 0,000.

بالنسبة للاعبي كرة اليد:

هناك فروف ذات دلالة إحصائية في **زاوية الركبة اثناء الارتكاز التام** بين لاعبي كرة اليد ولاعبي الجودو بحيث بلغ متوسط الفروق بـ *3,40476- ومستوى الدلالة بـ 0,005.

هناك فروف ذات دلالة إحصائية في **زاوية الركبة اثناء الارتكاز التام** بين لاعبي كرة اليد ولاعبي السباحة بحيث بلغ متوسط الفروق بـ *5,04018- ومستوى الدلالة بـ 0,000.

بالنسبة لاختبار Dunnett

هناك فروف ذات دلالة إحصائية في **زاوية الركبة اثناء الارتكاز التام** بين لاعبي الكرة الطائرة ولاعبي السباحة بحيث بلغ متوسط الفروق بـ *5,75446- ومستوى الدلالة بـ 0,000.

هناك فروف ذات دلالة إحصائية في **زاوية الركبة اثناء الارتكاز التام** بين لاعبي كرة اليد ولاعبي السباحة بحيث بلغ متوسط الفروق بـ *5,04018- ومستوى الدلالة بـ 0,000.

جدول 63 يبين اختبار (LSD) وDunnett زاوية ميلان_الجذع لنمط المشي الاعتيادي للممارسين حسب متغير نوع النشاط.

المتغيرات التابعة		(I)نوع النشاط الممارس	(J)نوع النشاط الممارس	متوسط الفروق(I-J)	مستوى الدلالة
زاويــة مــيــلان الجذع	LSD	الكرة الطائرة	كرة اليد	,89286	0,087
			الجودو	1,72619*	0,001
			سباحة	1,20536*	0,018
		كرة اليد	الكرة الطائرة	-,89286	0,087
			الجودو	,83333	0,104
			سباحة	,31250	0,534
		الجودو	الكرة الطائرة	-1,72619*	0,001
			كرة اليد	-,83333	0,104
			سباحة	-,52083	0,292
		سباحة	الكرة الطائرة	-1,20536*	0,018
			كرة اليد	-,31250	0,534
			الجودو	,52083	0,292
	Dunnett	الكرة الطائرة	سباحة	1,20536*	0,048
		كرة اليد	سباحة	,31250	0,871
		الجودو	سباحة	-,52083	0,591

بالنسبة لاختبار LSD

بالنسبة للاعبي الكرة الطائرة:

هناك فروف ذات دلالة إحصائية في **زاوية ميلان الجذع** بين لاعبي الكرة الطائرة ولاعبي الجودو بحيث بلغ متوسط الفروق بـ *1,72619ومستوى الدلالة بـ 0,001.

هناك فروف ذات دلالة إحصائية في **زاوية ميلان الجذع** بين لاعبي الكرة الطائرة ولاعبي السباحة بحيث بلغ متوسط الفروق بـ *1,20536 ومستوى الدلالة بـ 0,018.

بالنسبة لاختبار Dunnett

هناك فروف ذات دلالة إحصائية في **زاوية ميلان الجذع** بين لاعبي الكرة الطائرة ولاعبي السباحة بحيث بلغ متوسط الفروق بـ *1,20536 ومستوى الدلالة بـ 0,048.

1.2.1 تفسير نتائج الفرضية الرابعة للمتغيرات الكينيماتيكية:

زمن مسافة 10م:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متغير " زمن مسافة 10م" بحيث بلغت قيمة F بين مجموعات الدراسة 5,684 ومستوى الدلالة 0,001، بحيث بلغ المتوسط الحسابي" لزمن مسافة 10م" حسب نوع النشاط (الكرة الطائرة، كرة اليد، الجودو، سباحة) بـ (7,57 ثا وبانحراف معياري ±0,62)، (7,65 ثا وبانحراف معياري ±0,35)، (7,99 ثا وبانحراف معياري ±0,36)، (7,70 ثا وبانحراف معياري ±0,28)، ويعتبر زمن لاعبي السباحة وكرة اليد الأقرب للوقت الأساسي لقطع مسافة 10 م كما أشار (Eric viel, 2000, p. 102) ، حيث بلغ (7.80 ثا، بسرعة 1.28م/ثا)، بينما اختلف المتوسط الحسابي للاعبي كرة الطائرة ولا عبي الجودو بـ (1,33م/ثا، 1,25م/ثا). وهذا يدل ان السرعة كانت منخفضة عند لاعبي الجودو ومرتفعة عند لاعبي الكرة الطائرة، وهذا ما أظهرته نتائج اختبار مصدر الفروق (LSD)، بحيث أظهرت الفروق بين لاعبي الجودو والنشاطات الأخرى، أما نتائج اختبار" Dunnett " باعتبار لاعبي السباحة النموذج الأقرب لزمن المشي لمسافة 10 أمتار مقارنة بباقي الانشطة الأخرى القيد الدراسة فقد أظهرت النتائج فروق بين لاعبي السباحة ولاعبي الجودو فقط، وهذا مما قد يؤدي الى التأثير على مراحل دورة المشية الطبيعية، الأمر الذي قد يؤدي إلى النفقات المفرطة للطاقة وبالتالي التعب مثلما أشار اليه (Michael Whittle, 2007, p. 43)، أن من مميزات المشية الطبيعية هو الحفاظ على الطاقة".

سرعة المشي:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متغير" سرعة المشي " بحيث بلغت قيمة F بين مجموعات الدراسة 5,93 ومستوى الدلالة 0,001، بحيث بلغ المتوسط الحسابي" سرعة المشي " حسب نوع النشاط (الكرة الطائرة، كرة اليد، الجودو، سباحة) بـ (1,33 م/ثا وبانحراف معياري ±0,11)، (1,31 م/ثا وبانحراف معياري ±0,06)، (1,25 م/ثا وبانحراف معياري ±0,06) (1,30 م/ثا وبانحراف معياري ±0,05)، وهي قيم متقاربة وضمن المدى المشار اليه للمشي الاعتيادي للوقت الأساسي لإنجاز مسافة 10 أمتار بسرعة حرة (Eric viel, 2000, p. 102) لاعبي السباحة وكرة اليد مقارنة بلاعبي الكرة الكائرة والجودو، وهذا ما أظهرته نتائج اختبار مصدر الفروق (LSD)، بحيث أظهرت الفروق بين لاعبي الجودو والنشاطات الأخرى، أما نتائج اختبار" Dunnett " باعتبار لاعبي السباحة النموذج الأقرب لزمن المشي لمسافة 10 أمتار مقارنة بباقي الانشطة الأخرى القيد الدراسة فقد أظهرت النتائج فروق بين لاعبي السباحة ولاعبي الجودو فقط، وقد يعود سبب الاختلاف في سرعة المشي لعدم التحكم في سرعة المشي للأفراد أثناء الاختبار (المشي بسرعة حرة)، وهذا ما أشارت اليه (Jessica, Rose, 2006) أن المشي على مستوى، يميل كل شخص إلى اختيار السرعة المثلى لأنفسهم اعتمادًا على طول أرجلهم وكفاءتهم في استخدام الطاقة (Jessica Rose,James G. Gamble, 2006, p. 113). او اختلاف في الطول والوزن بين لاعبي السباحة والجودو (انظر جدول 03).

طول المشية:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متغير" طول المشية " بحيث بلغت قيمة F بين مجموعات الدراسة 5,226 ومستوى الدلالة 0,002، بحيث بلغ المتوسط الحسابي" طول المشية " حسب نوع النشاط (الكرة الطائرة، كرة اليد، الجودو، سباحة) بـ (1,48 م وبانحراف معياري ±0,13)، (1,42 م وبانحراف معياري ±0,06)، (1,42 م وبانحراف معياري ±0,11)، (1,52 م وبانحراف معياري ±0,16)، وهي ضمن قيم المشي الاعتيادي التي أشار اليها كل من (Michael Whittle, 2007, p. 224) و (A. Thevenon, F. G. A. Thevenon et AL, 2015, pp. 139-144) (2015, pp. 139-144 , ، بينما كان المتوسط الحسابي لطول المشية للاعبي كرة اليد والجودو اقل مقارنة بلاعبي الكرة الطائرة والسباحة، وهذا ما أظهرته نتائج مصدر الفروق (LSD)، بحيث أظهرت الفروق بين هذه النشاطات، أما نتائج اختبار" Dunnett " باعتبار لاعبي السباحة النموذج الأقرب لزمن المشي لمسافة 10 أمتار مقارنة بباقي الانشطة الأخرى القيد الدراسة فقد أظهرت النتائج فروق بين لاعبي السباحة و(لاعبي كرة اليد، الجودو)، ويعود سبب الاختلاف في طول المشية ناتجاً عن الاختلاف طول الجسم؛ وخاصة طول الطرف السفلي، او اختلاف سرعة المشي.

زمن المشية:

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متغير" زمن المشية " بحيث بلغت قيمة F بين مجموعات الدراسة 1,303 ومستوى الدلالة 0,277، بحيث بلغ المتوسط الحسابي" زمن المشية " حسب نوع النشاط (الكرة الطائرة، كرة اليد، الجودو، سباحة) بـ (0,95 ثا وبانحراف معياري ±0,06)، (0,92 ثا وبانحراف معياري ±0,05)، (0,94 ثا وبانحراف معياري ±0,08)، (0,94 ثا وبانحراف معياري ±0,06)، وهي قيم ضمن المدى المشار اليه للمشي الاعتيادي في دراسة (Michael Whittle, 2007, p. 224)، بينما كان المتوسط الحسابي لزمن المشية للاعبي كرة اليد اقل مقارنة بلاعبي الكرة الطائرة، وهذا ما أظهرته نتائج مصدر الفروق (LSD) بين لاعبي الكرة الطائرة وكرة اليد ، أما نتائج اختبار" Dunnett " باعتبار لاعبي السباحة النموذج الأقرب لزمن المشي لمسافة 10 أمتار مقارنة بباقي الانشطة الأخرى القيد الدراسة فقد أظهرت النتائج عدم وجود فروق بين لاعبي السباحة والأنشطة القيد الدراسة وتعتبر هذه القيم مخالفة لقيم (Abdulmohsen A Awn, Abdulrhaman S Alangari، 2014، الصفحات 21-30) ومتقاربة مع قيم (Lythgo, N & Al, 2011, pp. 29-35)، ويعود هذا الاختلاف الى سرعة المشي او اختلاف وسيلة القياس او اختلاف المجتمعات.

سرعة المشية:

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متغير" سرعة المشية " بحيث بلغت قيمة F بين مجموعات الدراسة 2,295 ومستوى الدلالة 0,082، بحيث بلغ المتوسط الحسابي" لسرعة المشية " حسب نوع النشاط (الكرة الطائرة، كرة اليد، الجودو، سباحة) بـ (1,57 م/ثا وبانحراف معياري ±0,19)، (1,55 م/ثا وبانحراف معياري ±0,09)، (1,52 م/ثا وبانحراف معياري ±0,13)، (1,64 م/ثا وبانحراف معياري ±0,27)، وهي ضمن المدى المشار

اليه للمشي الاعتيادي في دراسة (Michael Whittle, 2007, p. 224)، ومخالفة لدراسة (W. Braune, O. Fischer, 1987, p. 325)، بحيث بلغت سرعة المشية (172,8-170,1) لطول شخص 157,5 وطول طرفه السفلي 81,5 ويعود سبب الاختلاف الى طول الجسم وخاصة طول الطرف السفلي.

طول الخطوة:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متغير " طول الخطوة " بحيث بلغت قيمة F بين مجموعات الدراسة 12,571 ومستوى الدلالة 0,000، بحيث بلغ المتوسط الحسابي" طول الخطوة " حسب نوع النشاط (الكرة الطائرة، كرة اليد، الجودو، سباحة) بـ (0,60 م وبانحراف معياري ±0,04)، (0,61 م وبانحراف معياري ±0,04)، (0,54 م وبانحراف معياري ±0,06)، (0,58 م وبانحراف معياري ±0,05) على التوالي، وهذا ما أظهرته نتائج مصدر الفروق (LSD)، بحيث أظهرت الفروق بين (لاعبي الجودو والأنشطة الاخرى) وبين لاعبي السباحة ولاعبي كرة اليد، أما نتائج اختبار" Dunnett " باعتبار لاعبي السباحة النموذج الأقرب لزمن المشي لمسافة 10 أمتار مقارنة بباقي الانشطة الأخرى القيد الدراسة فقد أظهرت النتائج وجود فروق بين لاعبي السباحة والجودو وكرة اليد، وربما يعود سبب الاختلاف في طول الخطوة ناتجاً عن الاختلاف في طول الجسم؛ وخاصة طول الطرف السفلي، او اختلاف في سرعة المشي.(الجدول رقم 03)

تردد الخطوة:

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متغير " تردد الخطوة " بحيث بلغت قيمة F بين مجموعات الدراسة 1,201 ومستوى الدلالة 0,313، بحيث بلغ المتوسط الحسابي" تردد الخطوة " حسب نوع النشاط (الكرة الطائرة، كرة اليد، الجودو، سباحة) بـ (126,77 خ/د وبانحراف معياري ±8,60)، (131,31 خ/د وبانحراف معياري ±7,47)، (128,76 خ/د وبانحراف معياري ±9,47)، (128,84 خ/د وبانحراف معياري ±9,96)، وهي ضمن قيم المشي الاعتيادي التي أشار اليها كل من (Whittle, M, 2007, p. 224) ودراسة (Abdulmohsen A Awn, Abdulrhaman S Alangari، 2014) بحيث حيث بلغ تردد الخطوة في الدراسة الاولى عند هذه الفئة (9-12) من (111، 166) خ/د كأكبر قيمة عند سن 09 سنوات وأصغر قيمة عند سن 12 سنة من (105، 156) خ/د وهي قيم قريبة من متوسط الفئة لسن (9 و12) سنة على التوالي (138.5، 130.5)، اما الدراسة الثانية بلغ تردد الخطوة (126.80 ، ±16.61)، (119.90 ، ±16.61)، (126.80 ، ±9.85)، (122.00 ، ±9.81)، (117.30 ، ±11.66) لسن (7-8-9-10-11) سنة على التوالي، كما جاءت مخالفة لدراسة (Ana Moreno-Hernandez, 2010, pp. 87-81) حيث بلغ المتوسط الحسابي و الانحراف المعياري لفئة (8-9)، (10-11)، (12-13) سنة بـ (122.92، ±12.22)، (118.44، ±11.77)، (118.52، ±19.16) على التوالي ويعود سبب الاختلاف في هذه الدراسة مع الدراسة الحالية الى اختلاف في الفئة العمرية.

زاوية الركبة اثناء الارتكاز التام:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متغير" زاوية الركبة اثناء الارتكاز التام " بحيث بلغت قيمة F بين مجموعات الدراسة 10,876 ومستوى الدلالة 0,000، بحيث بلغ المتوسط الحسابي" زاوية الركبة " حسب نوع النشاط (الكرة الطائرة، كرة اليد، الجودو، سباحة) بـ (148,71° وبانحراف معياري ±5,21)، (149,43° وبانحراف معياري ±4,17)، (152,83° وبانحراف معياري ±4,97)، (154,47° وبانحراف معياري ±3,46)، وهذا ما أظهرته نتائج مصدر الفروق (LSD)، بحيث أظهرت الفروق بين (لاعبي الكرة الطائرة و الجودو، السباحة) وبين (لاعبي كرة اليد و السباحة والجودو)، أما نتائج اختبار" Dunnett " باعتبار لاعبي السباحة النموذج الأقرب لزمن المشي لمسافة 10 أمتار مقارنة بباقي الانشطة الأخرى القيد الدراسة فقد أظهرت النتائج وجود فروق بين لاعبي السباحة والجودو والكرة الطائرة، ويعود سبب الاختلاف في " **زاوية الركبة اثناء الارتكاز التام** " ناتجاً عن الاختلاف في زمن الارتكاز بحيث كان زمن المشية اقل عند لاعبي الجودو واكبر عند الكرة الطائرة وهذا نتيجة اختلاف السرعة وهذا ما يؤدي الى اختلاف في زمن الارتكاز و الارجحة مثلما أشار اليه (David A. winter , 1987, p. 11) بحيث كلما زاد التردد وسرعة المشي يقل زمن مرحلتي الارتكاز و الأرجحة.

زاوية ميلان الجذع:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متغير" زاوية ميلان الجذع " بحيث بلغت قيمة F بين مجموعات الدراسة 4,041 ومستوى الدلالة 0,009، بحيث بلغ المتوسط الحسابي" زاوية ميلان الجذع " حسب نوع النشاط (الكرة الطائرة، كرة اليد، الجودو، سباحة) بـ (83,39° وبانحراف معياري ±1,31)، (82,50° وبانحراف معياري ±1,14)، (81,67° وبانحراف معياري ±2,81)، (82,19° وبانحراف معياري ±1,94)، وقد أظهرت نتائج مصدر الفروق (LSD)أن هناك فروق بين (لاعبي الكرة الطائرة والجودو، السباحة)، أما نتائج اختبار" Dunnett " باعتبار لاعبي السباحة النموذج الأقرب لزمن المشي لمسافة 10 أمتار مقارنة بباقي الانشطة الأخرى القيد الدراسة فقد أظهرت النتائج وجود فروق بين لاعبي الكرة الطائرة والسباحة، ويعود سبب الاختلاف في طول الخطوة وزيادة زمن الارتكاز بالنسبة للاعبي الكرة الطائرة وهو ناتجاً عن الاختلاف في طول الجسم؛ وخاصة طول الطرف السفلي،.(الجدول رقم 03)، بحيث طول الخطوة الى اللف الإضافي للجزء العلوي من الجسم مثلما أشار اليه وديع محمد المرسى "ان إطالة خطوة المشي تزيد أيضا من مقدار الجهد المبذول للحركة حيث يؤدي ذلك الى القيام بحركات في مدى علوي سفلي أكبر، كما يؤدي الى لف إضافي للجزء العلوي من الجسم" (وديع محمد المرسي، 2017، صفحة 373).

2 استنتاج الفرضية الرابعة:

نلاحظ بصفة عامة ان هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين مختلف الأنشطة الرياضية قيد الدراسة في مختلف المتغيرات الكينيماتيكية في كل من (زمن مسافة الاختبار 10 أمتار، سرعة المشي، طول المشية، زمن المشية، طول الخطوة، تردد الخطوة)، هذا ما أدى الى ظهور اختلافات في القيم الزمنية لمراحل دورة المشي الاعتيادي (زمن الارتكاز المزدوج الأول، زمن الارتكاز الفردي، زمن الارتكاز المزدوج الثاني، زمن الارتكاز، زمن الارجحة)، ولكن تبقى هذه القيم ضمن القيم المشار اليها من طرف (Jessica Rose,James G. Gamble, 2006, p. 41)، وهذه الفروق قليلة ولا تؤثر على دورة المشي الاعتيادية مثلما أشار (Vaughan CL, et AL, 1999, p. 10)، ويعود سبب الاختلاف الى سرعة المشي مثلما أشار اليه (winter , 1987)، بحيث كلما زاد التردد وسرعة المشي يقل زمن مرحلتي الارتكاز و الأرجحة (David A. winter , 1987, p. 11)، كما ان هناك علاقة عكسية دالة إحصائياً بين سرعة المشي والمتغيرات الزمانية (زمن المشية، زمن الاستناد الفردي، زمن الاستناد المزدوج، زمن الأرجحة) فالزيادة في السرعة يقود إلى انخفاض زمن المتغيرات الزمانية مثلما أشار اليه (Abdulmohsen A Awn, Abdulrhaman S Alangari، 2014، الصفحات 21-30)، واظهرت النتائج فروقا بين مختلف الأنشطة في مختلف المتغيرات وبالأخص بين (لاعبي كرة اليد والجودو) وبين (لاعبي الكرة الطائرة والسباحة) بحيث كانت قيم المتغيرات الكينيماتيكية لهذه الأخيرة اقرب لقيم المشي الاعتيادي مقارنة بلاعبي كرة اليد والجودو، في حين كانت هناك اختلافات في زاوية الركبة وزاوية ميلان الجذع، حيث يعود الاختلاف في زاوية الركبة الى طول المشية مما أدى الى انثناء أكبر في زاوية الركبة. ويعتبر طول المشية مؤشر لبداية مشية غير طبيعية وهذا مثلما أشرنا اليه سابقا. كما ان هناك فروق في زاوية ميلان الجذع أكثر للاعبي الجودو مقارنة بالأخرين، حيث قد يعود الاختلاف الى اختلاف وزن لاعبي الجودو مقارنة بالأخرين.

الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات والتوصيات:

1 الاستنتاج العام:

ان حدود متغيرات المشي الكينيماتيكية للأطفال في الدراسة الحالية، والأطفال في الدراسات المماثلة؛ واقعة ضمن حدود المدى الاعتيادي للمشي، ولكن هناك بعض الاختلاف الصغيرة في بعض قيم المتغيرات الكينيماتيكية للمشي داخل المدى بين الأطفال الممارسين وغير الممارسين وحسب متغير السن ،الجنس والنشاط (في بعض المتغيرات بسبب الاختلاف في سرعات المشي بين المجموعات) والاختلاف في الزوايا، بحيث :

أبانت نتائج الفرضية الأولى على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الممارسين وغير الممارسين في كل من (زمن مسافة الاختبار 10 أمتار، سرعة المشي، طول المشية، زمن المشية، طول الخطوة، زاوية الركبة وزاوية ميل الجذع)، الا ان هذه المتغيرات لم تؤثر في مراحل دورة المشي الاعتيادي (زمن الارتكاز المزدوج الأول، زمن الارتكاز الفردي، زمن الارتكاز المزدوج الثاني، زمن الارتكاز، زمن الارجحة) بدرجة كبيرة، كما في هذه الدراسة وعند مقارنة سرعة المشي في الدراسة الحالية بالدراسات المماثلة يتضح أن سرعة المشي للممارسين اقرب من غير الممارسين ضمن المدى الاعتيادي لسرعة المشي المشار إليها في دراسة (Eric viel, 2000, p. 102)، ولكن سرعة المشي لغير الممارسين لم تؤثر بدرجة كبيرة كذلك على مراحل دورة المشي وقد تؤثر في متغيرات أخرى لم تدرج ضمن الدراسة مثل؛ عرض الخطوة وانحراف الساقين عن محور المشي والطاقة المصروفة، في حين كانت هناك اختلافات في زاوية ميلان الجذع بحيث كان انحناء اكبر لغير الممارسين مقارنة بالممارسين وقد تكون مؤشر لبداية مشية غير طبيعية وهذا الانحناء في الظهر يظهر مستقبلا في شكل القوام، بحيث يصبح قوام الفرد غير معتدل وتصبح عضلات غير قادرة على التغلب على جاذبية الأرض وبالتالي يحدث انحرافا قواميا وهذا ما يؤكده (إقبال رسمي محمد، 2007) بحيث ان " القوام الجيد من أهم صفاته تغلب العضلات و العظام و الأربطة و الأعصاب على جاذبية الأرض" و على ذلك " فإن عضلات القوام يجب أن تعمل باستمرار ضد الجاذبية الأرضية و أن تكون في نشاط دائم حتى تجعله في وضعية القائم". (إقبال رسمي محمد، 2007، صفحة 11).

- **أما في ما يخص الفرضية الثانية** نلاحظ بصفة عامة ان بالرغم من وجود فروق ذات دلالة إحصائية في المتغيرات الكينماتيكية المدروسة بين الفئات العمرية (09-10) سنوات و (11-12) سنة للممارسين وغير الممارسين في كل من (زمن مسافة الاختبار 10 أمتار، سرعة المشي، طول المشية، زمن المشية، طول الخطوة، تردد الخطوة، زاوية الركبة)، الا ان هذه المتغيرات لم تؤثر كذلك في مراحل دورة المشي الاعتيادي (زمن الارتكاز المزدوج الأول، زمن الارتكاز الفردي، زمن الارتكاز المزدوج الثاني، زمن الارتكاز، زمن الارجحة)، ويعود سبب الفروق في المتغيرات الكينماتيكية الى اختلاف سرعة المشي بين المجموعات مما ادى الى فروق في المتغيرات الأخرى (التردد، طول المشية)، بحيث كانت سرعة المشي للفئات العمرية للذكور والاناث الممارسين اقرب الى سرعة المشي الاعتيادي من الفئات العمرية للذكور والاناث غير الممارسين. ولكن تبقى هذه القيم ضمن المدى الاعتيادي لسرعة المشي المشار إليها في دراسة (Eric viel, 2000, p. 102)، في حين كانت هناك اختلافات في زاوية الركبة بحيث كانت فروق في الفئة العمرية (11-12) سنة ممارسين أكبر من الفئة العمرية (11-12) سنة لغير الممارسين، ويعود السبب إلى أن طول المشية في فئة غير الممارسين كان أكبر من فئة الممارسين مما زاد من زمن الارتكاز وهذا مما أدى الى

الاستنتاجات والتوصيات:

انثناء أكبر في زاوية الركبة. وقد تكون طول المشية مؤشر لبداية مشية غير طبيعية وهذا بسبب اللف الإضافي للجزء العلوي من الجسم مثلما أشار اليه وديع محمد المرسى "ان إطالة خطوة المشي تزيد أيضا من مقدار الجهد المبذول للحركة حيث يؤدي ذلك الى القيام بحركات في مدى علوي سفلي أكبر، كما يؤدي الى لف إضافي للجزء العلوي من الجسم" (وديع محمد المرسي، 2017، صفحة 373).

- **أما في ما يخص الفرضية الثالثة** لاحظ بصفة عامة ان بالرغم من وجود فروق ذات دلالة إحصائية في المتغيرات الكينماتيكية المدروسة بين الذكور والاناث الممارسين و الذكور والاناث غير الممارسين في كل من (زمن مسافة الاختبار 10 أمتار، سرعة المشي، طول المشية، زمن المشية، طول الخطوة، تردد الخطوة، زاوية الركبة)، الا ان هذه المتغيرات لم تؤثر في مراحل دورة المشي الاعتيادي (زمن الارتكاز المزدوج الأول، زمن الارتكاز الفردي، زمن الارتكاز المزدوج الثاني، زمن الارتكاز، زمن الارجحة)، واظهرت نتائج الفروق بين الذكور غير الممارسين وباقي الفئات ويعود سبب الفروق في المتغيرات الكينماتيكية الى اختلاف سرعة المشي لكل فرد بحيث ان السرعة لها علاقة بهذه المتغيرات مثلما اشارت دراسة (Abdulmohsen A. Awn, Abdulrhaman S. Alangari, 2014)، حيث ان "سرعة المشي مؤشر ذو دلالة عالية للقدرة على المشي، كما ان هناك علاقة بين السرعة والتردد؛ "مع زيادة التردد وسرعة المشي، يقل زمن الارتكاز والتأرجح" (David A. winter , 1987, p. 11) وهذا ما لم يتحقق حيث ان هناك فروق في التردد و السرعة الا انه لا يوجد فروق في دورة المشي، كما في هذه الدراسة وعند مقارنة سرعة المشي في الدراسة الحالية بالدراسات المماثلة يتضح أن سرعة المشي للذكور غير الممارسين كانت مختلفة مقارنة بباقي الفئات التي كانت قيمة السرعة ضمن المدى الاعتيادي لسرعة المشي المشار إليها في دراسة (Eric viel, 2000, p. 102)، ولكن لم تؤثر على مراحل دورة المشي (القيم الزمنية) بالنسبة لغير الممارسين، في حين كانت هناك اختلافات في زاوية الركبة وقد يعود السبب الى طول المشية مما أدى الى انثناء أكبر في زاوية الركبة. وقد تكون طول المشية مؤشر لبداية مشية غير طبيعية. كما ان طول الكلي لغير الممارسين يختلف نوعا ما عن باقي المجموعات على الرغم من تواجد معامل تجانس بين المجموعات، وهذا ما أدى الى ظهور الفروق. وهذا مثلما اشارت اليه (Jessica Rose,James G. Gamble, 2006, p. 113)، بحيث يميل كل شخص إلى اختيار السرعة المثلى لأنفسهم اعتمادًا على طول أرجلهم وكفاءتهم في استخدام الطاقة.

- **أما في ما يخص الفرضية الرابعة** لاحظنا بصفة عامة ان هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين مختلف الأنشطة الرياضية قيد الدراسة في مختلف المتغيرات الكينيماتيكية في كل من (زمن مسافة الاختبار 10 أمتار، سرعة المشي، طول المشية، زمن المشية، طول الخطوة، تردد الخطوة)، هذا ما أدى الى ظهور اختلافات في القيم الزمنية لمراحل دورة المشي الاعتيادي (زمن الارتكاز المزدوج الأول، زمن الارتكاز الفردي، زمن الارتكاز المزدوج الثاني، زمن الارتكاز، زمن الارجحة)، ولكن تبقى هذه القيم ضمن القيم المشار اليها من طرف (Jessica Rose,James G. Gamble, 2006, p. 41)، وهذه الفروق قليلة ولا تؤثر على دورة المشي الاعتيادية مثلما أشار (Vaughan CL, et AL, 1999, p. 10)، ويعود سبب الاختلاف الى سرعة المشي مثلما أشار اليه (winter , 1987)، بحيث كلما زاد التردد وسرعة المشي يقل زمن مرحلتي الارتكاز و الأرجحة (David A. winter , 1987, p. 11)، كما ان هناك علاقة

الاستنتاجات والتوصيات:

عكسية دالة إحصائياً بين سرعة المشي والمتغيرات الزمانية (زمن المشية، زمن الاستناد الفردي، زمن الاستناد المزدوج، زمن الأرجحة) فالزيادة في السرعة يقود إلى انخفاض زمن المتغيرات الزمانية مثلما أشار اليه (Abdulmohsen A Awn, Abdulrhaman S Alangari، 2014، الصفحات 21-30)، واظهرت النتائج فروقا بين مختلف الأنشطة في مختلف المتغيرات وبالأخص بين (لاعبي كرة اليد والجودو) وبين (لاعبي الكرة الطائرة والسباحة) بحيث كانت قيم المتغيرات الكينيماتيكية لهذه الأخيرة اقرب لقيم المشي الاعتيادي مقارنة بلاعبي كرة اليد والجودو، حيث ان سرعة المشي أثرت على قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية مما أدى الى اختلاف هذه القيم بين مختلف النشاطات المدروسة وهذا ما يتضح لنا أن نمط المشي للأطفال يختلف من رياضة الى أخرى حسب **سرعة المشي** وقد تظهر الفروق في المشي بين الاطفال على متغيرات أخرى لم تدرج ضمن هذه الدراسة. في حين كانت هناك اختلافات في زاوية الركبة وزاوية ميلان الجذع، حيث يعود الاختلاف في زاوية الركبة الى طول المشية مما أدى الى انثناء أكبر في زاوية الركبة. ويعتبر طول المشية مؤشر لبداية مشية غير طبيعية وهذا مثلما أشرنا اليه سابقا. كما ان هناك فروق في زاوية ميلان الجذع أكثر للاعبي الجودو مقارنة بالأخرين، حيث قد يعود الاختلاف الى اختلاف وزن لاعبي الجودو مقارنة بالأخرين.

2 التوصيات:

- عند الرغبة في إجراء دراسات للأطفال في أسلوب او نمط المشي فإنه؛ من المناسب إجراء الدراسات وفقاً لمراحل الطفولة المتأخرة لسن (9-10-11-12) على التوالي.

_ استخراج قيم اعتيادية لمتوسط دورة المشي لعدة خطوات لكلا الرجلين.

- إجراء دراسات مماثلة تتضمن دراسة المستوى الأمامي تشمل متغيرات عرض الخطوتين، انحراف القدمين عن محور المشي.

- اجراء دراسات باستعمال سرعات مشي مختلفة بجهاز السير المتحرك من اجل معرفة أثرها على حركة المفاصل.

-اتخاذ طول القدم كمتغير قد يؤثر في زمن الارتكاز الفردي والمزدوج.

-ضرورة تجانس العينة من حيث العمر التدريبي لتحديد الفروق بدقة لان ممارسة النشاط لفترة قصيرة لا يؤثر.

- اجراء دراسات تشمل تحديد قيم أسلوب المشي حسب الأنماط الجسمية.

- إجراء دراسات مماثلة في مرحلة المراهقة باعتبارها مرحلة تظهر فيها التغيرات بشكل واضح.

- استعمال الوسائل التكنولوجيا الحديثة مثل ممرات المشي الالكترونية لتحديد متغيرات الكنيتيك.

- الاستفادة من نتائج هذه الدراسة، بوصفها بيانات مرجعية للتقييم الوظيفي للمشية الطبيعية والمرضية للأطفال في مرحلة الطفولة من 9-12 سنة.

الاستنتاجات والتوصيات:

خلاصة عامة:

ما يمكننا قوله في خلاصة هذه الدراسة ان حركة المشي تعتبر من اهم الحركات الأساسية للانسان، وهو وسيلة من وسائل الانتقال. وفيه يحدث تحريك الجسم عن طريق اختلال التوازن ثم استعادة الثبات ...كما يعتبر الحركة الطبيعية للإنسان ولذا فإننا نكرره كل يوم لفترات طويلة فإذا شابه أي خطأ فانه سيؤثر على حركة الجسم وتركيبه بصورة سلبية ينعكس أثرها على الصحة العامة والمظهر، ومن ثم الحالة النفسية للفرد، ونتيجة لملاحظة الطالب الباحث اختلافات في حركة المشي بين مختلف الفئات العمرية وبالأخص أطفال المرحلة الابتدائية حيث وجه الطالب الباحث دراسته الى تحليل حركة المشي لدى الأطفال من اجل تبني نمط صحي منذ الصغر وذلك من خلال دراسة مقارنة للممارسين في مختلف الأنشطة البدنية والرياضية وغير الممارسين للنشاط باعتبار ان النشاط البدني والرياضي يكسب خصائص مورفولوجيا حسب نوع النشاط الممارس لفترة معينة فضلا على ان هناك فروق فردية وجوهرية بين الممارسين وغير الممارسين وسعيا منا لمعرفة أي نشاط قد يؤثر على طريقة المشي هذا ما أدى الى طرح تساؤلات وفرضيات كانت نتائجها من خلال الدراسة الميدانية كالاتي:

- وجود فروق في بعض المتغيرات الكينماتيكية (زمن مسافة الاختبار 10 أمتار، سرعة المشي، طول المشية، زمن المشية، طول الخطوة) بين الممارسين للنشاط البدني والرياضي وغير الممارسين وهذا بسبب سرعة المشي المرتفعة لغير الممارسين الا ان قيم المتغيرات الكينماتيكية لغير الممارسين كانت ضمن مدى قيم المشي الاعتيادي ولم تؤثر على قيم نمط المشي او مراحل دورة المشي (زمن الارتكاز المزدوج الأول، زمن الارتكاز الفردي، زمن الارتكاز المزدوج الثاني، زمن الارتكاز، زمن الارجحة)، في حين كانت هناك فروق في زاوية الركبة وزاوية ميل الجذع قد تؤدي هذه الاختلافات مستقبلا الى اختلال في حركة المشي وبالتالي تؤثر على المظهر العام.

- وجود فروق في المتغيرات الكينماتيكية بين الممارسين للنشاط البدني والرياضي وغير الممارسين حسب متغير السن في (زمن مسافة الاختبار 10 أمتار، سرعة المشي، طول المشية، زمن المشية، طول الخطوة، تردد الخطوة)، وهذا بسبب اختلاف سرعة المشي بين المجموعات، الا ان هذه القيم ضمن مدى قيم المشي الاعتيادي ولم تؤثر كذلك على قيم مراحل دورة المشي (زمن الارتكاز المزدوج الأول، زمن الارتكاز الفردي، زمن الارتكاز المزدوج الثاني، زمن الارتكاز، زمن الارجحة)، في حين كانت هناك فروق في زاوية الركبة بين (11-12) سنة ممارسين و (11-12) سنة غير ممارسين ولكن لم تؤدي الى ميل زاوية الجذع وهذا بسبب عدم وجود فروق في طول المشية بينهم.

- وجود فروق في المتغيرات الكينماتيكية بين الممارسين للنشاط البدني والرياضي وغير الممارسين حسب متغير الجنس في (زمن مسافة الاختبار 10 أمتار، سرعة المشي، طول المشية، زمن المشية، طول الخطوة، تردد الخطوة)، وهذا بسبب اختلاف سرعة المشي بين المجموعات، الا ان هذه القيم ضمن مدى قيم المشي الاعتيادي ولم تؤثر كذلك على قيم مراحل دورة المشي (زمن الارتكاز المزدوج الأول، زمن الارتكاز الفردي، زمن الارتكاز المزدوج الثاني، زمن الارتكاز، زمن الارجحة)، في حين كانت هناك فروق في زاوية الركبة بين مختلف المجموعات وهذا بسب اختلاف طول المشية مما أدى كذلك الى وجود فروق في زاوية ميل الجذع.

الاستنتاجات والتوصيات:

- وجود فروق في المتغيرات الكينماتيكية حسب متغير نوع النشاط (كرة اليد، الكرة الطائرة، السباحة والجودو) في (زمن مسافة الاختبار 10 أمتار، سرعة المشي، طول المشية، طول الخطوة، تردد الخطوة) بحيث ان هذه الفروق أدت الى التأثير على قيم مراحل دورة المشي وخاصة سرعة المشي وهذا ما أدى الى ظهور اختلافات في (زمن الارتكاز المزدوج الأول، زمن الارتكاز الفردي، زمن الارتكاز، زمن الارجحة) بين مختلف الأنشطة وبالأخص في زمن الارجحة بين لاعبي ("السباحة، الكرة الطائرة" و" لاعبي الجودو ،كرة اليد") بحيث ان لاعبي السباحة والكرة الطائرة كانا الأقرب الى قيم دورة المشي الاعتيادي من ناحية نسب مراحل المشي.

وفي الأخير يمكن ان نقول ان حركة المشي تبدو حركة عادية ولكن هي حركة معقدة، لذا يجب إعطائها أهمية كبيرة اثناء دراستها من كل الجوانب ولا يمكن ان نحكم على ان هذه المتغيرات المدروسة انها كانت كافية للقول ان هذه الانشطة أثر ت او لم تؤثر على طريقة المشي. فضلا على ذلك انه يمكن دراسة معمقة تشمل الأنماط الجسمية لتحديد المتغيرات الزمانية والمكانية لطريقة مشي الفرد بدقة حسب كل نمط، دون ان ننسى التشجيع على الممارسة الرياضية للأفراد غير الممارسين للنشاط البدني والرياضي حتى ولو ان طريقة مشي الافراد غير الممارسين للنشاط في هذه الدراسة لم تظهر فروقا كبيرة مع الممارسين الا إذ انها ظهرت في متغيرات لم تكن موجودة في هذه الدراسة ولهذا لا يمكن الحكم على ان هذه القيم المتحصل عليها انها أثرت بشكل كبير على مشية الافراد.

البيبليوغرافيا:

المراجع باللغة العربية

1. زكي محمد محمد حسن. (2004). *التنشئة الصحية الرياضية من الطفولة الى المراهقة*. الاسكندرية: المكتبة المصرية للطباعة والنشر والتوزيع.

2. إبراهيم أحمد سلامة. (1990). *الاختبارات والقياسات في التربية البدنية*. القاهرة: دار المعارف.

3. أحمد زعبلاوي. (2015). *الرياضة والصحة البدنية و النفسية*. عمان: دار امجد للنشر و التوزيع.

4. أحمد محمد خاطر، علي فهمي البيك. (1996). *القياس في المجال الرياضي* (الإصدار 4). مدينة نصر: دار الكتاب الحديث.

5. أسامة كامل راتب،ابراهيم خليفة . (1998). *رياضة المشي:مدخل لتحقيق الصحة النفسية والبدنية*. القاهرة: دار الفكر العربي.

6. إقبال رسمي محمد. (2007). *القوام والعناية باجسامنا*. جامعة حلوان: دار الفجر للنشر والتوزيع.

7. الطيب أحمد. (1999). *أصول التربية* (الإصدار ط1). الأزاريطة-الإسكندرية: المكتب الجامعي الحديث.

8. القيم الميكانيكية الاعتيادية لمشي الأطفال السعوديين الأصحاء في مدينة الرياض. (2014). *الدورية السعودية للطب الرياضي، 14* (1)، 21-30.

9. امين أنور الخولي. (1996). *أصول التربية البدنية و الرياضية* (الإصدار ط3). مصر: دار الفكر العربي.

10. امين انور الخولي. (1996). *الرياضة و المجتمع*. الكويت: سلسلة عالم المعرفة.

11. أمين أنورالخولي ،جمال الدين الشافعي. (2000). *مناهج التربية البدنية المعاصرة*. القاهرة: دار الفكر العربي.

12. بسطويسي، السامرائي بسطويسي أحمد, عباس أحمد . (1984). *طرق التدريس في مجال التربية البدنية*. العراق: جامعة بغداد.

13. بشير سعد زغلول. (2003). *دليلك الى البرنامج الاحصائي spss* (الإصدار 10). العراق: الجهاز المركزي للاحصاء.

14. بوعلاق محمد. (1999). *الهدف الاجرائي تمييزه وصياغته* (الإصدار الإصدار 1). الجزائر: قصر الكتاب للنشر والتوزيع.

15. حامد عبد السلام زهران . (1986). *الطفولة والمراهقة*. القاهرة : دار المعارف.

البيبليوغرافيا:

16. حامد عبدالسلام زهران. (2005). . *علم نفس النمو" الطفولة والمراهقة"*. مصر،القاهرة: عالم الكتب.

17. حسن معوض ، كمال صالح عبده. (1994). *أسس التربية البدنية والرياضية*. مصر: مكتبة الأنجلو مصرية.

18. خدم عوض البسيوني. (1992). *نظريات وطرق التربية البدنية*. الجزائر.

19. شروخ صلاح الدين. (2004). علم الاجتماع التربوي. عنابة-الجزائر. دار العلوم للنشر والتوزيع.
20. زغيمي مراد. (2007). مؤسسات التنشئة الاجتماعية. الجزائر. دار قرطبة للنشر والتوزيع.
21. قوميدي محمد الأمين. (2018) اطروحة دكتوراه: التمثلات الاجتماعية للممارسة الرياضية عند الاسرة الجزائرية وانعكاساتها على المشاركة الرياضية عند الاطفال من 6-12 سنة. الجزائر.

22. دعاء شوكت عوض طشطوش. (2014). رسالة باكلوريس. التحليل الكينماتيكي لمهارة المشي لدى محموعة من الاطفال. جامعة اليرموك، كلية التربية البدنية والرياضية، الاردن. تم الاسترداد من قاعدة الرسائل الجامعية | دار المنظومة: http://thesis.mandumah.com/Record/216734

23. ريسان خريبط ، نجاح مهدي شلش. (2002). *التحليل الحركي* (الإصدار ط1). عمان-الاردن: الدار العلمية الدولية للنشر والتوزيع ودار الثقافة للنشر والتوزيع.

24. زكي محمد محمد حسن. (2004). *التنشئة الصحية الرياضية من الطفولة الى المراهقة*. الاسكندرية: المكتبة المصرية للطباعة والنشر والتوزيع.

25. زكي محمد محمد حسن. (2004). *التنشئة الصحية الرياضية من الطفولة الى المراهقة*. الاسكندرية: المكتبة المصرية للطباعة والنشر والتوزيع.

26. سيد خيري. (1976). *النمو الجسمي في مرحلة الطفولة*. الكويت: مطبعة حكومة الكويت.

27. شرف عبد الحميد. (2005). التربية الرياضية والحركية للاطفال الاسوياء ومتحدي الاعاقة بين النظرية والتطبيق. مصر: مركز الكتاب للنشر.

28. شفق محمد عبد الرزاق. (1985). *إدارة الصف المدرسي* . القاهرة : دار الفكر العربي.

29. عبد الرحمان الوافي ، زيان سعيد. (2004). *النمو من الطفولة إلى المراهقة*. الجزائر: الخنساء للشر والتوزيع.

30. عبدالرحمن سعد عبدالله العنقري. (2005). القيم الاعتيادية لميكانيكية المشي لدى عينة من السعوديين الرجال بمدينة الرياض. *الدورية السعودية للطب الرياضي*، 39–53. تم الاسترداد من https://fac.ksu.edu.sa/asangari/publication/211151

البيبليوغرافيا:

31. عصام عبد الخالق. (1982). *التدريب الرياضي نظريات وتطبيقات*. مصر: دار الكتب الجامعية.

32. علي عادل عبد البصير. (2004). التحليل البيومكانيكي لحركة جسم الانسان (أسسه وتطبيقاته). مصر: المكتبة المصرية.

33. علي يحي المنصور. (1971). *الثقافة الرياضية* (الإصدار ط1). القاهرة: دار النشر القومي.

34. علي يحي المنصوري. (1998). *مدخل إلى الثقافة الرياضية*. الإسكندرية: مطبعة بوشلو.

35. عمار بوحوش، محمد محمود ذنيبات. (1999). *مناهج البحث العلمي وطرق اعداد البحوث* (الإصدار الإصدار 2). الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية.

36. عيساوي عبد الرحمان. (1992). سيكولوجية النمو- دراسة النمو النفسي الاجتماعي نحو الطفل المراهق. بيروت: دار النهضة العربية.

37. فاروق عبد الوهاب. (1995). *الرياضة صحة ولياقة بدنية* (الإصدار 1). القاهرة: دار الشروق.

38. قاسم حسن حسين. (1990). علم النفس الرياضي والميداني وتطبيقاته في مجال التربية. العراق: مطابع بغداد.

39. كمال درويش امين الخولي, . (1990). *أصول الترويح وأوقات الفراغ*. القاهرة: دار الفكر العربي.

40. م. هبة حليوه. (2012). محاكاة ونمذجة المشي عند الانسان. سوريا.

41. محمد حازم محمد أبويوسف. (2005). *أسس إختيار الناشئين في كرة القدم* (الإصدار 1). الإسكندرية،مصر: دارالوفاء لدنيا الطباعة و النشر.

42. محمد زيدان مصطفى. (1975). *دراسة سيكولوجية الطفل*. الجزائر: ديوان المطبوعات الحزائرية.

43. محمد سعد زغلول، مكارم حلمي أبو هرجة. (1999). *مناهج التربية البدنية والرياضية*. مصر: مركز الكتاب للنشر.

44. محمد صبحي حسانين. (2000). *القياس والتقويم في التربية الرياضية*. القاهرة: دار الفكر العربي.

45. محمد صبحي حسانين، ابوالعلا احمد عبد الفتاح. (1998). *فيسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضي وطرق القياس للتقويم*. القاهرة: دار الفكر العربي.

46. محمد عوض بسيوني، فيصل ياسين الشاطي. (1992). *نظريات وطرق التربية البدنية* (الإصدار ط2). الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية.

البيبليوغرافيا:

47. محمد مصطفى زيدان. (2001). *علم النفس الاجتماعي* (الإصدار 1). الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية.

48. محمد نصر الدين رضوان. (2003). الإحصاء الاستدلالي في علوم التربية البدنية والرياضة. دار الفكر العربي.

49. مروان عبد الحميد. (1999). *الاختبارات والقياس والتقويم في التربية الرياضية*. عمان، الأردن: دار الفكر العربي.

50. مروان عبد المجيد ابراهيم , ايمان شاكر محمود. (2014). *التحليل الحركي البيومكانيكي في مجالات التربية البدنية والرياضية*. عمان: دار الرضوان للنشر والتوزيع.

51. منصور حسن فكري. (2004). *كيف تنقص وزنك في 30 يوما*. الاسكندرية: دار الصفا و المروة للنشر والتوزيع.

52. ناهدة عبد زيد الديلمي. (2016). *الاسس العلمية في التعلم الحركي*. عمان: الدار المنهجية للنشر و التوزيع.

53. وديع محمد المرسي. (2017). *التحليل الحركي تكنولوجيا وفنيا*. مصر: جامعة المنصورة.

54. وديع ياسين التكريتي ، حسن محمد العبيدي. (1999). *التطبيقات الإحصائية واستخدامات الحاسوب في التربية الرياضية*. الموصل: دار الكتب للطباعة والنشر.

55. يوسف الشيخ وياسين صادق. (1969). *فسيولوجية الرياضة والتدريب*. الإسكندرية: منبع الفكر.

56. يوسف ليلى. (1962). *سيكولوجية اللعب والتربية الرياضية*. القاهرة: مكتبة الانجلو مصرية.

57. علي الزبيدي. (2011). دراسة تحليلية مقارنة لبعض المتغيرات الكينماتيكية الخاصة بمشي المعاقين المصابين بالبتر الأحادي فوق الركبة والمشية الصحيحة. *المجلة الرياضية المعاصرة، 10* (15)، 470-484. تم الاسترداد من https://www.iasj.net/iasj?func=fulltext&aId=31584

58. إبراهيم أحمد ,س .(1990) .*الاختبارات والقياسات في التربية البدنية* .القاهرة :دار المعارف.

59. الحمحامي ,م .(1999) .*فلسفة اللعب* .القاهرة :مركز الكتاب للنشر.

60. حسام الدين،مطر طلحة، وعدله عيش. (1998). *مقدمة في الإدارة الرياضية*. القاهرة: مركز الكتاب للنشر.

61. حسن محمد النواصرة. (2007). علم التشريح للجهاز الحركي. دار الجامعيين للطباعة والنشر

البيبليوغرافيا:

62. صلاح الدين محمد أبو الرب.(2006). علم التشريح. عمان.الاردن.دار اليازوري العلمية للنشروالتوزيع

63. زغلول ,مكارم حلمي ,ا .(1999). *مناهج التربية البدنية والرياضية* .مصر :مركز الكتاب للنشر.

64. محمد عوض، وفيصل ياسين ,ب .(1992). *نظريات وطرق التربية البدنية* .(éd)ط .(2الجزائر :ديوان المطبوعات الجامعية.

65. محمود،رمزي ناهد، سعد ونيلي. (1968). *طرق التدريس في التربية البدنية*. القاهرة.

66. محمد عوض، وفيصل ياسين ,ب .(1992). *نظريات وطرق التربية البدنية* .(éd)ط .(2الجزائر :ديوان المطبوعات الجامعية.

المراجع باللغات الاجنبية

67. Ana Moreno-Hernandez. (2010). "Temporal and spatial gait parameters analysis in non-pathological Mexican children". Gait & Posture, 87-81.

68. Michael W.Whittle. (2007). Gait Analysis: an introduction (éd. Fourth Edition). Butterworth-Heinemann.

69. A. Thevenon et AL. (2015). "Collection of normative data for spatial and temporal gait parameters in a sample of french children aged between 6 and 12". Annals of Physical and Rehabilitation Medicine, 58, 139-144.

70. Abdulmohsen A. Awn, Abdulrhaman S. Alangari. (2014, January - June). Normal biomechanical values of walking for healthy Saudi children in Riyadh city. Saudi Journal of Sports Medicine, 14(1).

71. Andrew P. et AL. (1991, May). Gait Characteristics of Obese Children. Arch Phys Med Rehabll, 72, 403-407.

72. Biometrics France. (2018, 10 30). Récupéré sur http://www.biometrics.fr: http://www.biometrics.fr/V4/fr/11-analyse-de-la-marche

73. David A. winter . (1987). The Biomechanics and Motor Control of Human Gait (éd. second prenting). Canada: University of Waterloo.

البيبليوغرافيا:

74. Eric viel. (2000). la Marche humaine, la course et le saut biomécanique, explorations, normes et dysfonctionnements. MASSON.

75. Gouelle, A et al. (2016). Changes in gait variability from first steps to adulthood: normative data for the gait variability index. Journal of motor behavior, 48(3), 249-255.

76. Gouelle, A., & Mégrot, F. (2018). Interpreting spatiotemporal parameters, symmetry, and variability in clinical gait analysis. Handbook of Human Motion, 689-707.

77. Grieve, D. W., & Gear, R. J. . (1966). The relationships between length of stride, step frequency, time of swing and speed of walking for children and adults. Ergonomics, 9(5). doi:DOI: 10.1080/00140136608964399

78. j perry, j burnfield. (2010). Chapter 2 Phases of Gait,. Récupéré sur Retrieved from https://scholar.google.com/scholar?hl=ar&as_sdt=0%2C5&q=Chapter+2+Phases+of+Gait&btnG=

79. Jessica Rose,James G. Gamble. (2006). Human Walking. (éd. third edition). (G. J. Jessica Rose, Éd.) Philadelphia: LIPPINCOTT WILLIAMS & WILKINS.

80. Kawalec, J. S. (2017). Learn more about Gait Cycle Mechanical testing of foot and ankle implants Modeling of the Thigh. Récupéré sur https://www.sciencedirect.com/topics/engineering/gait-cycle/pdf

81. Lythgo, N & Al. (2011). Basic gait and symmetry measures for primary school-aged children and young adults. II: Walking at slow, free and fast speed. Gait & posture, 31(1), 29-35.

82. Lythgo, N, & Al. (2009). Basic gait and symmetry measures for primary school-aged children and young adults whilst walking barefoot and with shoes. Gait & posture, 30(4), 502-506.

83. Nantel, J et al. (2006). Locomotor strategies in obese and non-obese children. Obesity, 14(10), 1789-1794.

84. Perry J, Burnfield J. (2010). Gait Analysis: Normal and Pathological Functio (éd. Second Edition). SLACK Incorporate.

البيبليوغرافيا:

85. Protokinetics Team . (2018, 11 28). Protokinetics. Récupéré sur www.protokinetics.com: https://www.protokinetics.com/2018/11/28/understanding-phases-of-the-gait-cycle/

86. RICHARD W. BOHANNON. (1997, January 01). Comfortable and maximum walking speed of adults aged 20—79 years: reference values and determinants. Age and Ageing, 26(1), 15–19. doi:https://doi.org/10.1093/ageing/26.1.15

87. Thevenon, A., Gabrielli, F., Lepvrier, J., Faupin,. (2015). Collection of normative data for spatial and temporal gait parameters in a sample of French children aged between 6 and 12. Annals of physical and reh, 58(03), 139-144.

88. Vaughan CL, et AL. (1999). Dynamics of human gait (éd. Second Edition). Cape Town, South Africa: Kiboho Publishers.

89. W. Braune, O. Fischer. (1987). The Human Gait (éd. first). Springer-Verlag Berlin Heidelberg.

90. Moreno-Hernández, A., Rodríguez-Reyes, G., Quiñones-Urióstegui, I., Núñez-Carrera, L., & Pérez-SanPablo, A. I. (2010). Temporal and spatial gait parameters analysis in non-pathological Mexican children. Gait & posture, 32(1), 78-81.

91. Hills, A. P., & Parker, A. W. (1991). Gait characteristics of obese children. Archives of physical medicine and rehabilitation, 72(6), 403-407

92. Nantel, J., Brochu, M., & Prince, F. (2006). Locomotor strategies in obese and non-obese children. Obesity, 14(10), 1789-1794.

93. Gouelle, A., Leroux, J., Bredin, J., & Mégrot, F. (2016). Changes in gait variability from first steps to adulthood: normative data for the gait variability index. Journal of motor behavior, 48(3), 249-255.

94. Gouelle, A., Mégrot, F., & Müller, B. (2018). Interpreting spatiotemporal parameters, symmetry, and variability in clinical gait analysis. Handbook of Human Motion, eds. B. Müller, SI Wolf, GP Brueggemann, Z. Deng, A. McIntosh, F. Miller, and WS Selbie (Cham: Springer International Publishing), 689-707.

95. Lythgo, N., Wilson, C., & Galea, M. (2011). Basic gait and symmetry measures for primary school-aged children and young adults. II: Walking at slow, free and fast speed. Gait & posture, 33(1), 29-35.

96. Thevenon, A., Gabrielli, F., Lepvrier, J., Faupin, A., Allart, E., Tiffreau, V., & Wieczorek, V. (2015). Collection of normative data for spatial and temporal gait parameters in a sample

of French children aged between 6 and 12. Annals of physical and rehabilitation medicine, 58(3), 139-144.

97. Gouelle, A., Leroux, J., Bredin, J., & Mégrot, F. (2016). Changes in gait variability from first steps to adulthood: normative data for the gait variability index. Journal of motor behavior, 48(3), 249-255.
98. Perry, J., & Davids, J. R. (1992). Gait analysis: normal and pathological function. Journal of Pediatric Orthopaedics, 12(6), 815.
99. Lythgo, N., Wilson, C., & Galea, M. (2009). Basic gait and symmetry measures for primary school-aged children and young adults whilst walking barefoot and with shoes. Gait & posture, 30(4), 502-506.
100. Lythgo, N., Wilson, C., & Galea, M. (2011). Basic gait and symmetry measures for primary school-aged children and young adults. II: Walking at slow, free and fast speed. Gait & posture, 33(1), 29-35.
101. Moreno-Hernández, A., Rodríguez-Reyes, G., Quiñones-Urióstegui, I., Núñez-Carrera, L., & Pérez-San Pablo, A. I. (2010). Temporal and spatial gait parameters analysis in non-pathological Mexican children. Gait & posture, 32(1), 78-81.
102. Perc, M. (2005). The dynamics of human gait. European journal of physics, 26(3), 525.

فريق العمل المساعد:

	الاسم واللقب	الجامعة	المعهد	الصفة
01	مداح رشيد	البويرة	تربية بدنية ورياضية	طالب دكتوراه
02	فيغولي سمير	بومرداس	تربية بدنية ورياضية	طالب دكتوراه
03	ثولال سالم	الشلف	تربية بدنية ورياضية	أستاذ التعليم الثانوي
04	العربي عيسى فريد	الشلف	تربية بدنية ورياضية	طالب ماستر
05	مصطفاوي مصطفى	الشلف	تربية بدنية ورياضية	طالب ماستر
06	فلوح محمد	الشلف	تربية بدنية ورياضية	طالب ماستر
07	سايح حمزة	الشلف	تربية بدنية ورياضية	أستاذ التعليم الابتدائي
08	خروبي محمد	الشلف	تربية بدنية ورياضية	طالب دكتوراه
09	ديدوش عزالدين	الشلف	تربية بدنية ورياضية	أستاذ التعليم المتوسط
10	خروبي محمد	الشلف	تربية بدنية ورياضية	أستاذ التعليم الثانوي

Report				
السن_		الطول	الكتلة	طول_الطرف_السفلي
(09-10)ممارسين	Mean	1,4048	36,2769	,6872
	Std. Deviation	,05649	4,74697	,04343
	Minimum	1,30	25,70	,60
	Maximum	1,52	50,30	,79
(11-12)ممارسين	Mean	1,4874	43,1434	,7464
	Std. Deviation	,06791	6,61058	,04468
	Minimum	1,29	28,70	,62
	Maximum	1,59	55,50	,85
(9-10)غير ممارسين	Mean	1,4200	40,7000	,7500
	Std. Deviation	,00000	3,57957	,02309
	Minimum	1,42	37,60	,73
	Maximum	1,42	43,80	,77
(11-12)غير ممارسين	Mean	1,4915	38,8308	,7831
	Std. Deviation	,05182	4,65728	,04425
	Minimum	1,40	31,60	,70
	Maximum	1,60	49,30	,86
Total	Mean	1,4500	39,3041	,7270
	Std. Deviation	,07221	6,21920	,05725
	Minimum	1,29	25,70	,60
	Maximum	1,60	55,50	,86

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لنمط دورة المشي الاعتيادي للممارسين وغير الممارسين:

	نوع النشاط	عدد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
زمن الارتكاز المزدوج الاول	الممارسين	118	0,110	0,010
	غير الممارسين	30	0,109	0,011
زمن الارتكاز الفردي	الممارسين	118	0,357	0,028
	غير الممارسين	30	0,363	0,032
زمن الارتكاز المزدوج الثاني	الممارسين	118	0,109	0,010
	غير الممارسين	30	0,109	0,011
زمن الارتكاز	الممارسين	118	0,575	0,042
	غير الممارسين	30	0,581	0,052
زمن الارجحة	الممارسين	118	0,362	0,059
	غير الممارسين	30	0,385	0,064

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لبعض المتغيرات الكينماتيكية لنمط المشي للممارسين وغير الممارسين:

	نوع النشاط	عدد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
زمن مسافة 10 أمتار	الممارسين	118	7,728	0,443
	غير الممارسين	30	7,411	0,486
سرعة المشي	الممارسين	118	1,299	0,076
	غير الممارسين	30	1,355	0,093
طول المشية	الممارسين	118	1,459	0,129
	غير الممارسين	30	1,553	0,098
زمن المشية	الممارسين	118	0,935	0,065
	غير الممارسين	30	0,964	0,041
سرعة الخطوة	الممارسين	118	1,569	0,190
	غير الممارسين	30	1,614	0,126
طول الخطوة	الممارسين	118	0,583	0,054
	غير الممارسين	30	0,520	0,037
تردد الخطوة	الممارسين	118	128,910	8,998
	غير الممارسين	30	124,702	5,390
زمن الارتكاز المزدوج الاول	الممارسين	118	0,110	0,010
	غير الممارسين	30	0,109	0,011
زاوية ميلان الجذع	الممارسين	118	82,415	2,010
	غير الممارسين	30	81,933	0,828

جدول يبين اختبار T. Test بالنسبة لمراحل نمط دورة المشي الاعتيادي بين الممارسين وغير الممارسين:

		اختبار ليفين للمساواة في التباين		اختبار t للمساواة بين المتوسطات		
		F	مستوى الدلالة	t	درجة الحرية	مستوى الدلالة
زمن الارتكاز المزدوج الأول	متساوي التباين	0,743	0,39	0,538	146,00	0,591
	غير متساوي التباين			0,509	42,12	0,613
زمن الارتكاز الفردي	متساوي التباين	1,665	0,199	-1,118	146,00	0,265
	غير متساوي التباين			-1,017	40,40	0,315
زمن الارتكاز المزدوج الثاني	متساوي التباين	1,076	0,301	0,068	146,00	0,946
	غير متساوي التباين			0,064	41,94	0,949
زمن الارتكاز	متساوي التباين	3,555	0,061	-0,577	146,00	0,565
	غير متساوي التباين			-0,514	39,55	0,61
زمن الارجحة	متساوي التباين	1,419	0,235	-1,842	146,00	0,067
	غير متساوي التباين			-1,756	42,42	0,086

جدول يبين اختبار T. Test لبعض المتغيرات الكينماتيكية لنمط المشي بين الممارسين وغير الممارسين:

		اختبار ليفين للمساواة في التباين		اختبار t للمساواة بين المتوسطات		
		F	مستوى الدلالة.	t	درجة الحرية	مستوى الدلالة
زمن10أمتار	متساوي التباين	0,288	0,593	3,436	146,00	0,001
	غير متساوي التباين			3,250	42,07	0,002
سرعة المشي	متساوي التباين	1,051	0,307	-3,480	146,00	0,001
	غير متساوي التباين			-3,068	39,18	0,004
طول المشية	متساوي التباين	0,959	0,329	-3,701	146,00	0,000
	غير متساوي التباين			-4,349	57,39	0,000
زمن المشية	متساوي التباين	8,25	0,005	-2,297	146,00	0,023
	غير متساوي التباين			-2,983	70,46	0,004
سرعة الخطوة	متساوي التباين	0,829	0,364	-1,241	146,00	0,217
	غير متساوي التباين			-1,571	66,52	0,121
طول الخطوة	متساوي التباين	2,588	0,11	6,047	146,00	0,000

	غير متساوي التباين			7,569	64,96	0,000
تردد الخطوة	متساوي التباين	10,33	0,002	2,449	146,00	0,016
	غير متساوي التباين			3,272	75,29	0,002
زاوية الركبة اثناء لاستناد التام	متساوي التباين	7,566	0,007	3,945	146,00	0,000
	غير متساوي التباين			5,323	77,09	0,000
زاوية ميلان الجذع	متساوي التباين	12,312	0,001	1,283	146,00	0,201
	غير متساوي التباين			2,017	116,33	0,046

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean	
						Lower Bound	Upper Bound
زمن الارتكاز المزدوج الاول	(10-09)ممارسين	65	,1102	,01068	,00132	,1075	,1128
	(12-11)ممارسين	53	,1094	,01008	,00138	,1067	,1122
	(10-9)غير ممارسين	4	,1000	,01633	,00816	,0740	,1260
	(12-11)غير ممارسين	26	,1100	,01020	,00200	,1059	,1141
	Total	148	,1096	,01055	,00087	,1079	,1113
زمن الارتكاز الفردي	(10-09)ممارسين	65	,3535	,02809	,00348	,3466	,3605
	(12-11)ممارسين	53	,3608	,02688	,00369	,3533	,3682
	(10-9)غير ممارسين	4	,3650	,05260	,02630	,2813	,4487
	(12-11)غير ممارسين	26	,3631	,02977	,00584	,3511	,3751
	Total	148	,3581	,02870	,00236	,3534	,3628
زمن الارتكاز المزدوج الثاني	(10-09)ممارسين	65	,1089	,01062	,00132	,1063	,1116
	(12-11)ممارسين	53	,1087	,01001	,00137	,1059	,1114
	(10-9)غير ممارسين	4	,1000	,01633	,00816	,0740	,1260
	(12-11)غير ممارسين	26	,1100	,01020	,00200	,1059	,1141
	Total	148	,1088	,01049	,00086	,1071	,1105
زمن الارتكاز	(10-09)ممارسين	65	,5726	,04438	,00550	,5616	,5836
	(12-11)ممارسين	53	,5789	,04008	,00551	,5678	,5899
	(10-9)غير ممارسين	4	,5650	,08386	,04193	,4316	,6984
	(12-11)غير ممارسين	26	,5831	,04688	,00919	,5641	,6020
	Total	148	,5765	,04431	,00364	,5693	,5837
زمن الارجحة	(10-09)ممارسين	65	,3528	,06040	,00749	,3378	,3677
	(12-11)ممارسين	53	,3732	,05642	,00775	,3577	,3888
	(10-9)غير ممارسين	4	,4150	,09147	,04573	,2695	,5605
	(12-11)غير ممارسين	26	,3800	,06013	,01179	,3557	,4043
	Total	148	,3666	,06080	,00500	,3567	,3764
	(10-09)ممارسين	65	7,7086	,41828	,05188	7,6050	7,8123

زمن مسافة 10 أمتار	(11-12)ممارسين	53	7,7523	,47462	,06519	7,6214	7,8831
	(9-10)غير ممارسين	4	7,3900	,50425	,25212	6,5876	8,1924
	(11-12)غير ممارسين	26	7,4138	,49370	,09682	7,2144	7,6133
	Total	148	7,6639	,46829	,03849	7,5878	7,7399
سرعة المشي	(09-10)ممارسين	65	1,3017	,07143	,00886	1,2840	1,3194
	(11-12)ممارسين	53	1,2945	,08090	,01111	1,2722	1,3168
	(9-10)غير ممارسين	4	1,3600	,09416	,04708	1,2102	1,5098
	(11-12)غير ممارسين	26	1,3542	,09517	,01866	1,3158	1,3927
	Total	148	1,3099	,08239	,00677	1,2965	1,3233
طول المشية	(09-10)ممارسين	65	1,4309	,12851	,01594	1,3991	1,4628
	(11-12)ممارسين	53	1,4943	,12135	,01667	1,4609	1,5278
	(9-10)غير ممارسين	4	1,5725	,08808	,04404	1,4323	1,7127
	(11-12)غير ممارسين	26	1,5496	,10054	,01972	1,5090	1,5902
	Total	148	1,4783	,12846	,01056	1,4574	1,4992
زمن المشية	(09-10)ممارسين	65	,9217	,05962	,00740	,9069	,9365
	(11-12)ممارسين	53	,9521	,06798	,00934	,9333	,9708
	(9-10)غير ممارسين	4	,9800	,02309	,01155	,9433	1,0167
	(11-12)غير ممارسين	26	,9615	,04305	,00844	,9441	,9789
	Total	148	,9411	,06191	,00509	,9311	,9512
سرعة المشية	(09-10)ممارسين	65	1,5625	,21560	,02674	1,5090	1,6159
	(11-12)ممارسين	53	1,5758	,15543	,02135	1,5330	1,6187
	(9-10)غير ممارسين	4	1,6075	,12712	,06356	1,4052	1,8098
	(11-12)غير ممارسين	26	1,6150	,12888	,02528	1,5629	1,6671
	Total	148	1,5777	,17975	,01478	1,5485	1,6069
طول الخطوة	(09-10)ممارسين	65	,5729	,04656	,00578	,5614	,5845
	(11-12)ممارسين	53	,5962	,05985	,00822	,5797	,6127
	(9-10)غير ممارسين	4	,5225	,04992	,02496	,4431	,6019
	(11-12)غير ممارسين	26	,5200	,03544	,00695	,5057	,5343
	Total	148	,5706	,05684	,00467	,5614	,5798
تردد الخطوة	(09-10)ممارسين	65	130,7518	8,81146	1,09293	128,5685	132,9352
	(11-12)ممارسين	53	126,6519	8,78508	1,20672	124,2304	129,0734
	(9-10)غير ممارسين	4	122,5000	2,88675	1,44338	117,9065	127,0935
	(11-12)غير ممارسين	26	125,0408	5,63934	1,10597	122,7630	127,3185
	Total	148	128,0573	8,54723	,70258	126,6688	129,4458
زاوية الركبة اثناء الارتكاز التام	(09-10)ممارسين	65	150,7692	4,73606	,58744	149,5957	151,9428
	(11-12)ممارسين	53	152,3774	5,39311	,74080	150,8908	153,8639
	(9-10)غير ممارسين	4	147,5000	2,88675	1,44338	142,9065	152,0935
	(11-12)غير ممارسين	26	147,6923	3,05639	,59941	146,4578	148,9268
	Total	148	150,7162	4,97072	,40859	149,9087	151,5237
	(09-10)ممارسين	65	82,5846	1,77564	,22024	82,1446	83,0246

زاوية ميلان الجذع	(11-12)ممارسين	53	82,2075	2,26477	,31109	81,5833	82,8318
	(9-10)غير ممارسين	4	82,2500	,50000	,25000	81,4544	83,0456
	(11-12)غير ممارسين	26	81,8846	,86380	,16941	81,5357	82,2335
	Total	148	82,3176	1,84072	,15131	82,0186	82,6166

Test of Homogeneity of Variances				
	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
زمن_الارتكاز_المزدوج_الاول	,221	3	144	,881
زمن_الارتكاز_الفردي	1,487	3	144	,221
زمن_الارتكاز_المزدوج_الثاني	,245	3	144	,864
زمن_الارتكاز	1,788	3	144	,152
زمن_الارجحة	,524	3	144	,666
زمن_مسافة_10_أمتار	,263	3	144	,852
سرعة_المشي	,481	3	144	,696
طول_المشية	,048	3	144	,986
زمن_المشية	2,302	3	144	,080
سرعة_المشية	,764	3	144	,516
طول_الخطوة	1,127	3	144	,340
تردد_الخطوة	2,909	3	144	,037
زاوية_الركبة_اثناء_الارتكاز_التام	2,493	3	144	,062
زاوية_ميلان_الجذع	5,606	3	144	,001

ANOVA						
		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
زمن_الارتكاز_المزدوج_الاول	Between Groups	,000	3	,000	1,184	,318
	Within Groups	,016	144	,000		
	Total	,016	147			
زمن_الارتكاز_الفردي	Between Groups	,003	3	,001	1,037	,378
	Within Groups	,119	144	,001		
	Total	,121	147			
زمن_الارتكاز_المزدوج_الثاني	Between Groups	,000	3	,000	1,058	,369
	Within Groups	,016	144	,000		
	Total	,016	147			
زمن_الارتكاز	Between Groups	,003	3	,001	,493	,688
	Within Groups	,286	144	,002		
	Total	,289	147			
زمن_الارجحة	Between Groups	,029	3	,010	2,685	,049
	Within Groups	,515	144	,004		

	Total	,543	147			
زمن_مسافة_10_أمتار	Between Groups	2,470	3	,823	3,982	,009
	Within Groups	29,768	144	,207		
	Total	32,237	147			
سرعة_المشي	Between Groups	,078	3	,026	4,072	,008
	Within Groups	,920	144	,006		
	Total	,998	147			
طول_المشية	Between Groups	,327	3	,109	7,485	,000
	Within Groups	2,099	144	,015		
	Total	2,426	147			
زمن_المشية	Between Groups	,048	3	,016	4,447	,005
	Within Groups	,516	144	,004		
	Total	,564	147			
سرعة_المشية	Between Groups	,055	3	,018	,562	,641
	Within Groups	4,695	144	,033		
	Total	4,750	147			
طول_الخطوة	Between Groups	,111	3	,037	14,640	,000
	Within Groups	,364	144	,003		
	Total	,475	147			
تردد_الخطوة	Between Groups	936,743	3	312,248	4,587	,004
	Within Groups	9802,364	144	68,072		
	Total	10739,107	147			
زاوية_الركبة_اثناء_الارتكاز_التام	Between Groups	425,551	3	141,850	6,370	,000
	Within Groups	3206,530	144	22,268		
	Total	3632,081	147			
زاوية_ميلان_الجذع	Between Groups	10,169	3	3,390	1,000	,395
	Within Groups	487,905	144	3,388		
	Total	498,074	147			

Post Hoc Tests

Dependent Variable			(I)السن_	(J)السن_	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
زمن_الارتكاز_ا لمزدوج_الاول	Scheffe		(09-10)ممارسين	(11-12)ممارسين	,00072	,00195	,987
				(9-10)غير ممارسين	,01015	,00543	,325
				(11-12)غير ممارسين	,00015	,00244	1,000
			(11-12)ممارسين	(09-10)ممارسين	-,00072	,00195	,987
				(9-10)غير ممارسين	,00943	,00546	,397
				(11-12)غير ممارسين	-,00057	,00252	,997
			(9-10)غير ممارسين	(09-10)ممارسين	-,01015	,00543	,325
				(11-12)ممارسين	-,00943	,00546	,397
				(11-12)غير ممارسين	-,01000	,00566	,376
			(11-12)غير ممارسين	(09-10)ممارسين	-,00015	,00244	1,000
				(11-12)ممارسين	,00057	,00252	,997
				(9-10)غير ممارسين	,01000	,00566	,376
	Dunnett C		(09-10)ممارسين	(11-12)ممارسين	,00072	,00192	
				(9-10)غير ممارسين	,01015	,00827	
				(11-12)غير ممارسين	,00015	,00240	
			(11-12)ممارسين	(09-10)ممارسين	-,00072	,00192	
				(9-10)غير ممارسين	,00943	,00828	
				(11-12)غير ممارسين	-,00057	,00243	
			(9-10)غير ممارسين	(09-10)ممارسين	-,01015	,00827	
				(11-12)ممارسين	-,00943	,00828	
				(11-12)غير ممارسين	-,01000	,00841	
			(11-12)غير ممارسين	(09-10)ممارسين	-,00015	,00240	
				(11-12)ممارسين	,00057	,00243	
				(9-10)غير ممارسين	,01000	,00841	
زمن_الارتكاز_ا لفردي	Scheffe		(09-10)ممارسين	(11-12)ممارسين	-,00722	,00531	,606
				(9-10)غير ممارسين	-,01146	,01478	,896
				(11-12)غير ممارسين	-,00954	,00666	,563
			(11-12)ممارسين	(09-10)ممارسين	,00722	,00531	,606
				(9-10)غير ممارسين	-,00425	,01488	,994
				(11-12)غير ممارسين	-,00232	,00687	,990
			(9-10)غير ممارسين	(09-10)ممارسين	,01146	,01478	,896
				(11-12)ممارسين	,00425	,01488	,994
				(11-12)غير ممارسين	,00192	,01541	,999
				(09-10)ممارسين	,00954	,00666	,563

		(11-12)غير ممارسين	(11-12)ممارسين	,00232	,00687	,990
			(9-10)غير ممارسين	-,00192	,01541	,999
	Dunnett C	(09-10)ممارسين	(11-12)ممارسين	-,00722	,00508	
			(9-10)غير ممارسين	-,01146	,02653	
			(11-12)غير ممارسين	-,00954	,00680	
		(11-12)ممارسين	(09-10)ممارسين	,00722	,00508	
			(9-10)غير ممارسين	-,00425	,02656	
			(11-12)غير ممارسين	-,00232	,00691	
		(9-10)غير ممارسين	(09-10)ممارسين	,01146	,02653	
			(11-12)ممارسين	,00425	,02656	
			(11-12)غير ممارسين	,00192	,02694	
		(11-12)غير ممارسين	(09-10)ممارسين	,00954	,00680	
			(11-12)ممارسين	,00232	,00691	
			(9-10)غير ممارسين	-,00192	,02694	
زمن_الارتكاز_المزدوج_الثاني	Scheffe	(09-10)ممارسين	(11-12)ممارسين	,00024	,00194	,999
			(9-10)غير ممارسين	,00892	,00540	,438
			(11-12)غير ممارسين	-,00108	,00243	,978
		(11-12)ممارسين	(09-10)ممارسين	-,00024	,00194	,999
			(9-10)غير ممارسين	,00868	,00544	,469
			(11-12)غير ممارسين	-,00132	,00251	,964
		(9-10)غير ممارسين	(09-10)ممارسين	-,00892	,00540	,438
			(11-12)ممارسين	-,00868	,00544	,469
			(11-12)غير ممارسين	-,01000	,00563	,372
		(11-12)غير ممارسين	(09-10)ممارسين	,00108	,00243	,978
			(11-12)ممارسين	,00132	,00251	,964
			(9-10)غير ممارسين	,01000	,00563	,372
	Dunnett C	(09-10)ممارسين	(11-12)ممارسين	,00024	,00190	
			(9-10)غير ممارسين	,00892	,00827	
			(11-12)غير ممارسين	-,00108	,00240	
		(11-12)ممارسين	(09-10)ممارسين	-,00024	,00190	
			(9-10)غير ممارسين	,00868	,00828	
			(11-12)غير ممارسين	-,00132	,00243	
		(9-10)غير ممارسين	(09-10)ممارسين	-,00892	,00827	
			(11-12)ممارسين	-,00868	,00828	
			(11-12)غير ممارسين	-,01000	,00841	
		(11-12)غير ممارسين	(09-10)ممارسين	,00108	,00240	
			(11-12)ممارسين	,00132	,00243	
			(9-10)غير ممارسين	,01000	,00841	
زمن_الارتكاز	Scheffe	(09-10)ممارسين	(11-12)ممارسين	-,00625	,00824	,902
			(9-10)غير ممارسين	,00762	,02294	,991

			(11-12)غير ممارسين	-,01046	,01033	,795
		(11-12)ممارسين	(09-10)ممارسين	,00625	,00824	,902
			(9-10)غير ممارسين	,01387	,02309	,948
			(11-12)غير ممارسين	-,00421	,01066	,984
		(9-10)غير ممارسين	(09-10)ممارسين	-,00762	,02294	,991
			(11-12)ممارسين	-,01387	,02309	,948
			(11-12)غير ممارسين	-,01808	,02392	,903
		(11-12)غير ممارسين	(09-10)ممارسين	,01046	,01033	,795
			(11-12)ممارسين	,00421	,01066	,984
			(9-10)غير ممارسين	,01808	,02392	,903
	Dunnett C	(09-10)ممارسين	(11-12)ممارسين	-,00625	,00779	
			(9-10)غير ممارسين	,00762	,04229	
			(11-12)غير ممارسين	-,01046	,01072	
		(11-12)ممارسين	(09-10)ممارسين	,00625	,00779	
			(9-10)غير ممارسين	,01387	,04229	
			(11-12)غير ممارسين	-,00421	,01072	
		(9-10)غير ممارسين	(09-10)ممارسين	-,00762	,04229	
			(11-12)ممارسين	-,01387	,04229	
			(11-12)غير ممارسين	-,01808	,04293	
		(11-12)غير ممارسين	(09-10)ممارسين	,01046	,01072	
			(11-12)ممارسين	,00421	,01072	
			(9-10)غير ممارسين	,01808	,04293	
زمن_الارجحة	Scheffe	(09-10)ممارسين	(11-12)ممارسين	-,02044	,01106	,336
			(9-10)غير ممارسين	-,06223	,03079	,257
			(11-12)غير ممارسين	-,02723	,01387	,282
		(11-12)ممارسين	(09-10)ممارسين	,02044	,01106	,336
			(9-10)غير ممارسين	-,04179	,03100	,612
			(11-12)غير ممارسين	-,00679	,01431	,973
		(9-10)غير ممارسين	(09-10)ممارسين	,06223	,03079	,257
			(11-12)ممارسين	,04179	,03100	,612
			(11-12)غير ممارسين	,03500	,03211	,756
		(11-12)غير ممارسين	(09-10)ممارسين	,02723	,01387	,282
			(11-12)ممارسين	,00679	,01431	,973
			(9-10)غير ممارسين	-,03500	,03211	,756
	Dunnett C	(09-10)ممارسين	(11-12)ممارسين	-,02044	,01078	
			(9-10)غير ممارسين	-,06223	,04634	
			(11-12)غير ممارسين	-,02723	,01397	
		(11-12)ممارسين	(09-10)ممارسين	,02044	,01078	
			(9-10)غير ممارسين	-,04179	,04639	
			(11-12)غير ممارسين	-,00679	,01411	

		(9-10)غير ممارسين	(09-10)ممارسين	,06223	,04634	
			(11-12)ممارسين	,04179	,04639	
			(11-12)غير ممارسين	,03500	,04723	
		(11-12)غير ممارسين	(09-10)ممارسين	,02723	,01397	
			(11-12)ممارسين	,00679	,01411	
			(9-10)غير ممارسين	-,03500	,04723	
زمن_مسافة1_ _0أمتار	Scheffe	(09-10)ممارسين	(11-12)ممارسين	-,04365	,08415	,966
			(9-10)غير ممارسين	,31862	,23422	,605
			(11-12)غير ممارسين	,29477	,10550	,054
		(11-12)ممارسين	(09-10)ممارسين	,04365	,08415	,966
			(9-10)غير ممارسين	,36226	,23575	,503
			(11-12)غير ممارسين	,33842*	,10886	,025
		(9-10)غير ممارسين	(09-10)ممارسين	-,31862	,23422	,605
			(11-12)ممارسين	-,36226	,23575	,503
			(11-12)غير ممارسين	-,02385	,24419	1,000
		(11-12)غير ممارسين	(09-10)ممارسين	-,29477	,10550	,054
			(11-12)ممارسين	-,33842*	,10886	,025
			(9-10)غير ممارسين	,02385	,24419	1,000
	Dunnett C	(09-10)ممارسين	(11-12)ممارسين	-,04365	,08332	
			(9-10)غير ممارسين	,31862	,25741	
			(11-12)غير ممارسين	,29477	,10985	
		(11-12)ممارسين	(09-10)ممارسين	,04365	,08332	
			(9-10)غير ممارسين	,36226	,26042	
			(11-12)غير ممارسين	,33842*	,11673	
		(9-10)غير ممارسين	(09-10)ممارسين	-,31862	,25741	
			(11-12)ممارسين	-,36226	,26042	
			(11-12)غير ممارسين	-,02385	,27008	
		(11-12)غير ممارسين	(09-10)ممارسين	-,29477	,10985	
			(11-12)ممارسين	-,33842*	,11673	
			(9-10)غير ممارسين	,02385	,27008	
سرعة_المشي	Scheffe	(09-10)ممارسين	(11-12)ممارسين	,00716	,01479	,972
			(9-10)غير ممارسين	-,05831	,04117	,573
			(11-12)غير ممارسين	-,05254*	,01855	,050
		(11-12)ممارسين	(09-10)ممارسين	-,00716	,01479	,972
			(9-10)غير ممارسين	-,06547	,04144	,478
			(11-12)غير ممارسين	-,05970*	,01914	,024
		(9-10)غير ممارسين	(09-10)ممارسين	,05831	,04117	,573
			(11-12)ممارسين	,06547	,04144	,478
			(11-12)غير ممارسين	,00577	,04293	,999
			(09-10)ممارسين	,05254*	,01855	,050

		(11-12)غير ممارسين	(11-12)ممارسين	,05970*	,01914	,024
			(9-10)غير ممارسين	-,00577	,04293	,999
	Dunnett C	(09-10)ممارسين	(11-12)ممارسين	,00716	,01421	
			(9-10)غير ممارسين	-,05831	,04791	
			(11-12)غير ممارسين	-,05254	,02066	
		(11-12)ممارسين	(09-10)ممارسين	-,00716	,01421	
			(9-10)غير ممارسين	-,06547	,04838	
			(11-12)غير ممارسين	-,05970*	,02172	
		(9-10)غير ممارسين	(09-10)ممارسين	,05831	,04791	
			(11-12)ممارسين	,06547	,04838	
			(11-12)غير ممارسين	,00577	,05065	
		(11-12)غير ممارسين	(09-10)ممارسين	,05254	,02066	
			(11-12)ممارسين	,05970*	,02172	
			(9-10)غير ممارسين	-,00577	,05065	
طول_المشية	Scheffe	(09-10)ممارسين	(11-12)ممارسين	-,06342*	,02234	,049
			(9-10)غير ممارسين	-,14158	,06219	,164
			(11-12)غير ممارسين	-,11869*	,02801	,001
		(11-12)ممارسين	(09-10)ممارسين	,06342*	,02234	,049
			(9-10)غير ممارسين	-,07816	,06260	,669
			(11-12)غير ممارسين	-,05528	,02891	,305
		(9-10)غير ممارسين	(09-10)ممارسين	,14158	,06219	,164
			(11-12)ممارسين	,07816	,06260	,669
			(11-12)غير ممارسين	,02288	,06484	,989
		(11-12)غير ممارسين	(09-10)ممارسين	,11869*	,02801	,001
			(11-12)ممارسين	,05528	,02891	,305
			(9-10)غير ممارسين	-,02288	,06484	,989
	Dunnett C	(09-10)ممارسين	(11-12)ممارسين	-,06342*	,02306	
			(9-10)غير ممارسين	-,14158	,04684	
			(11-12)غير ممارسين	-,11869*	,02535	
		(11-12)ممارسين	(09-10)ممارسين	,06342*	,02306	
			(9-10)غير ممارسين	-,07816	,04709	
			(11-12)غير ممارسين	-,05528	,02582	
		(9-10)غير ممارسين	(09-10)ممارسين	,14158	,04684	
			(11-12)ممارسين	,07816	,04709	
			(11-12)غير ممارسين	,02288	,04825	
		(11-12)غير ممارسين	(09-10)ممارسين	,11869*	,02535	
			(11-12)ممارسين	,05528	,02582	
			(9-10)غير ممارسين	-,02288	,04825	
زمن_المشية	Scheffe	(09-10)ممارسين	(11-12)ممارسين	-,03038	,01108	,061
			(9-10)غير ممارسين	-,05831	,03083	,315

			(11-12)غير ممارسين	-,03985*	,01389	,045
		(11-12)ممارسين	(09-10)ممارسين	,03038	,01108	,061
			(9-10)غير ممارسين	-,02792	,03103	,847
			(11-12)غير ممارسين	-,00946	,01433	,933
		(9-10)غير ممارسين	(09-10)ممارسين	,05831	,03083	,315
			(11-12)ممارسين	,02792	,03103	,847
			(11-12)غير ممارسين	,01846	,03214	,954
		(11-12)غير ممارسين	(09-10)ممارسين	,03985*	,01389	,045
			(11-12)ممارسين	,00946	,01433	,933
			(9-10)غير ممارسين	-,01846	,03214	,954
	Dunnett C	(09-10)ممارسين	(11-12)ممارسين	-,03038	,01191	
			(9-10)غير ممارسين	-,05831*	,01371	
			(11-12)غير ممارسين	-,03985*	,01122	
		(11-12)ممارسين	(09-10)ممارسين	,03038	,01191	
			(9-10)غير ممارسين	-,02792	,01485	
			(11-12)غير ممارسين	-,00946	,01259	
		(9-10)غير ممارسين	(09-10)ممارسين	,05831*	,01371	
			(11-12)ممارسين	,02792	,01485	
			(11-12)غير ممارسين	,01846	,01430	
		(11-12)غير ممارسين	(09-10)ممارسين	,03985*	,01122	
			(11-12)ممارسين	,00946	,01259	
			(9-10)غير ممارسين	-,01846	,01430	
سرعة_المشية	Scheffe	(09-10)ممارسين	(11-12)ممارسين	-,01339	,03342	,984
			(9-10)غير ممارسين	-,04504	,09302	,972
			(11-12)غير ممارسين	-,05254	,04190	,666
		(11-12)ممارسين	(09-10)ممارسين	,01339	,03342	,984
			(9-10)غير ممارسين	-,03165	,09363	,990
			(11-12)غير ممارسين	-,03915	,04323	,845
		(9-10)غير ممارسين	(09-10)ممارسين	,04504	,09302	,972
			(11-12)ممارسين	,03165	,09363	,990
			(11-12)غير ممارسين	-,00750	,09698	1,000
		(11-12)غير ممارسين	(09-10)ممارسين	,05254	,04190	,666
			(11-12)ممارسين	,03915	,04323	,845
			(9-10)غير ممارسين	,00750	,09698	1,000
	Dunnett C	(09-10)ممارسين	(11-12)ممارسين	-,01339	,03422	
			(9-10)غير ممارسين	-,04504	,06895	
			(11-12)غير ممارسين	-,05254	,03680	
		(11-12)ممارسين	(09-10)ممارسين	,01339	,03422	
			(9-10)غير ممارسين	-,03165	,06705	
			(11-12)غير ممارسين	-,03915	,03309	

		(9-10)غير ممارسين	(09-10)ممارسين	,04504	,06895	
			(11-12)ممارسين	,03165	,06705	
			(11-12)غير ممارسين	-,00750	,06840	
		(11-12)غير ممارسين	(09-10)ممارسين	,05254	,03680	
			(11-12)ممارسين	,03915	,03309	
			(9-10)غير ممارسين	,00750	,06840	
طول_الخطوة	Scheffe	(09-10)ممارسين	(11-12)ممارسين	-,02330	,00930	,104
			(9-10)غير ممارسين	,05042	,02590	,289
			(11-12)غير ممارسين	,05292*	,01166	,000
		(11-12)ممارسين	(09-10)ممارسين	,02330	,00930	,104
			(9-10)غير ممارسين	,07373	,02607	,050
			(11-12)غير ممارسين	,07623*	,01204	,000
		(9-10)غير ممارسين	(09-10)ممارسين	-,05042	,02590	,289
			(11-12)ممارسين	-,07373	,02607	,050
			(11-12)غير ممارسين	,00250	,02700	1,000
		(11-12)غير ممارسين	(09-10)ممارسين	-,05292*	,01166	,000
			(11-12)ممارسين	-,07623*	,01204	,000
			(9-10)غير ممارسين	-,00250	,02700	1,000
	Dunnett C	(09-10)ممارسين	(11-12)ممارسين	-,02330	,01005	
			(9-10)غير ممارسين	,05042	,02562	
			(11-12)غير ممارسين	,05292*	,00904	
		(11-12)ممارسين	(09-10)ممارسين	,02330	,01005	
			(9-10)غير ممارسين	,07373	,02628	
			(11-12)غير ممارسين	,07623*	,01077	
		(9-10)غير ممارسين	(09-10)ممارسين	-,05042	,02562	
			(11-12)ممارسين	-,07373	,02628	
			(11-12)غير ممارسين	,00250	,02591	
		(11-12)غير ممارسين	(09-10)ممارسين	-,05292*	,00904	
			(11-12)ممارسين	-,07623*	,01077	
			(9-10)غير ممارسين	-,00250	,02591	
تردد_الخطوة	Scheffe	(09-10)ممارسين	(11-12)ممارسين	4,09996	1,52697	,070
			(9-10)غير ممارسين	8,25185	4,25032	,292
			(11-12)غير ممارسين	5,71108*	1,91453	,034
		(11-12)ممارسين	(09-10)ممارسين	-4,09996	1,52697	,070
			(9-10)غير ممارسين	4,15189	4,27813	,815
			(11-12)غير ممارسين	1,61112	1,97548	,881
		(9-10)غير ممارسين	(09-10)ممارسين	-8,25185	4,25032	,292
			(11-12)ممارسين	-4,15189	4,27813	,815
			(11-12)غير ممارسين	-2,54077	4,43127	,954
			(09-10)ممارسين	-5,71108*	1,91453	,034

		(11-12)غير ممارسين	(11-12)ممارسين	-1,61112	1,97548	,881
			(9-10)غير ممارسين	2,54077	4,43127	,954
	Dunnett C	(09-10)ممارسين	(11-12)ممارسين	4,09996	1,62809	
			(9-10)غير ممارسين	8,25185*	1,81048	
			(11-12)غير ممارسين	5,71108*	1,55488	
		(11-12)ممارسين	(09-10)ممارسين	-4,09996	1,62809	
			(9-10)غير ممارسين	4,15189	1,88136	
			(11-12)غير ممارسين	1,61112	1,63687	
		(9-10)غير ممارسين	(09-10)ممارسين	-8,25185*	1,81048	
			(11-12)ممارسين	-4,15189	1,88136	
			(11-12)غير ممارسين	-2,54077	1,81838	
		(11-12)غير ممارسين	(09-10)ممارسين	-5,71108*	1,55488	
			(11-12)ممارسين	-1,61112	1,63687	
			(9-10)غير ممارسين	2,54077	1,81838	
زاوية الركبة اثناء الارتكاز التام	Scheffe	(09-10)ممارسين	(11-12)ممارسين	-1,60813	,87334	,339
			(9-10)غير ممارسين	3,26923	2,43094	,614
			(11-12)غير ممارسين	3,07692	1,09500	,052
		(11-12)ممارسين	(09-10)ممارسين	1,60813	,87334	,339
			(9-10)غير ممارسين	4,87736	2,44684	,269
			(11-12)غير ممارسين	4,68505*	1,12986	,001
		(9-10)غير ممارسين	(09-10)ممارسين	-3,26923	2,43094	,614
			(11-12)ممارسين	-4,87736	2,44684	,269
			(11-12)غير ممارسين	-,19231	2,53443	1,000
		(11-12)غير ممارسين	(09-10)ممارسين	-3,07692	1,09500	,052
			(11-12)ممارسين	-4,68505*	1,12986	,001
			(9-10)غير ممارسين	,19231	2,53443	1,000
	Dunnett C	(09-10)ممارسين	(11-12)ممارسين	-1,60813	,94545	
			(9-10)غير ممارسين	3,26923	1,55834	
			(11-12)غير ممارسين	3,07692*	,83927	
		(11-12)ممارسين	(09-10)ممارسين	1,60813	,94545	
			(9-10)غير ممارسين	4,87736	1,62238	
			(11-12)غير ممارسين	4,68505*	,95293	
		(9-10)غير ممارسين	(09-10)ممارسين	-3,26923	1,55834	
			(11-12)ممارسين	-4,87736	1,62238	
			(11-12)غير ممارسين	-,19231	1,56289	
		(11-12)غير ممارسين	(09-10)ممارسين	-3,07692*	,83927	
			(11-12)ممارسين	-4,68505*	,95293	
			(9-10)غير ممارسين	,19231	1,56289	
زاوية ميلان الجذع	Scheffe	(09-10)ممارسين	(11-12)ممارسين	,37707	,34067	,747
			(9-10)غير ممارسين	,33462	,94825	,989

			(11-12)غير ممارسين	,70000	,42713	,445
		(11-12)ممارسين	(09-10)ممارسين	-,37707	,34067	,747
			(9-10)غير ممارسين	-,04245	,95446	1,000
			(11-12)غير ممارسين	,32293	,44073	,911
		(9-10)غير ممارسين	(09-10)ممارسين	-,33462	,94825	,989
			(11-12)ممارسين	,04245	,95446	1,000
			(11-12)غير ممارسين	,36538	,98862	,987
		(11-12)غير ممارسين	(09-10)ممارسين	-,70000	,42713	,445
			(11-12)ممارسين	-,32293	,44073	,911
			(9-10)غير ممارسين	-,36538	,98862	,987
	Dunnett C	(09-10)ممارسين	(11-12)ممارسين	,37707	,38116	
			(9-10)غير ممارسين	,33462	,33318	
			(11-12)غير ممارسين	,70000	,27786	
		(11-12)ممارسين	(09-10)ممارسين	-,37707	,38116	
			(9-10)غير ممارسين	-,04245	,39910	
			(11-12)غير ممارسين	,32293	,35422	
		(9-10)غير ممارسين	(09-10)ممارسين	-,33462	,33318	
			(11-12)ممارسين	,04245	,39910	
			(11-12)غير ممارسين	,36538	,30199	
		(11-12)غير ممارسين	(09-10)ممارسين	-,70000	,27786	
			(11-12)ممارسين	-,32293	,35422	
			(9-10)غير ممارسين	-,36538	,30199	

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean	
						Lower Bound	Upper Bound
زمن الارتكاز المزدوج الاول	ذكور ممارسين	59	,1095	,01007	,00131	,1069	,1121
	إناث ممارسين	59	,1102	,01075	,00140	,1074	,1130
	ذكور غير ممارسين	16	,1088	,01258	,00315	,1020	,1155
	اناث غير ممارسين	14	,1086	,01027	,00275	,1026	,1145
	Total	148	,1096	,01055	,00087	,1079	,1113
زمن الارتكاز الفردي	ذكور ممارسين	59	,3532	,02589	,00337	,3465	,3600
	إناث ممارسين	59	,3603	,02912	,00379	,3527	,3679
	ذكور غير ممارسين	16	,3625	,03416	,00854	,3443	,3807
	اناث غير ممارسين	14	,3643	,03155	,00843	,3461	,3825
	Total	148	,3581	,02870	,00236	,3534	,3628
زمن الارتكاز المزدوج الثاني	ذكور ممارسين	59	,1081	,00991	,00129	,1056	,1107
	إناث ممارسين	59	,1095	,01074	,00140	,1067	,1123
	ذكور غير ممارسين	16	,1088	,01258	,00315	,1020	,1155
	اناث غير ممارسين	14	,1086	,01027	,00275	,1026	,1145
	Total	148	,1088	,01049	,00086	,1071	,1105
زمن الارتكاز	ذكور ممارسين	59	,5708	,03811	,00496	,5609	,5808
	إناث ممارسين	59	,5800	,04624	,00602	,5680	,5920
	ذكور غير ممارسين	16	,5800	,05465	,01366	,5509	,6091
	اناث غير ممارسين	14	,5814	,04990	,01334	,5526	,6102
	Total	148	,5765	,04431	,00364	,5693	,5837
زمن الارجحة	ذكور ممارسين	59	,3692	,05587	,00727	,3546	,3837
	إناث ممارسين	59	,3547	,06216	,00809	,3385	,3709
	ذكور غير ممارسين	16	,3675	,06568	,01642	,3325	,4025
	اناث غير ممارسين	14	,4043	,05880	,01571	,3703	,4382
	Total	148	,3666	,06080	,00500	,3567	,3764
زمن مسافة 10 أمتار	ذكور ممارسين	59	7,7575	,45536	,05928	7,6388	7,8761
	إناث ممارسين	59	7,6990	,43231	,05628	7,5863	7,8116
	ذكور غير ممارسين	16	7,1788	,50993	,12748	6,9070	7,4505
	اناث غير ممارسين	14	7,6757	,29270	,07823	7,5067	7,8447
	Total	148	7,6639	,46829	,03849	7,5878	7,7399
سرعة المشي	ذكور ممارسين	59	1,2936	,07728	,01006	1,2734	1,3137
	إناث ممارسين	59	1,3034	,07418	,00966	1,2841	1,3227
	ذكور غير ممارسين	16	1,3987	,10164	,02541	1,3446	1,4529
	اناث غير ممارسين	14	1,3050	,05004	,01337	1,2761	1,3339
	Total	148	1,3099	,08239	,00677	1,2965	1,3233
طول المشية	ذكور ممارسين	59	1,4564	,15145	,01972	1,4170	1,4959
	إناث ممارسين	59	1,4624	,10244	,01334	1,4357	1,4891

	ذكور غير ممارسين	16	1,5625	,11693	,02923	1,5002	1,6248
	اناث غير ممارسين	14	1,5414	,07305	,01952	1,4993	1,5836
	Total	148	1,4783	,12846	,01056	1,4574	1,4992
زمن المشية	ذكور ممارسين	59	,9339	,06478	,00843	,9170	,9508
	إناث ممارسين	59	,9368	,06580	,00857	,9196	,9539
	ذكور غير ممارسين	16	,9450	,03830	,00957	,9246	,9654
	اناث غير ممارسين	14	,9857	,03368	,00900	,9663	1,0052
	Total	148	,9411	,06191	,00509	,9311	,9512
سرعة المشية	ذكور ممارسين	59	1,5690	,22753	,02962	1,5097	1,6283
	إناث ممارسين	59	1,5680	,14585	,01899	1,5300	1,6060
	ذكور غير ممارسين	16	1,6556	,13018	,03254	1,5863	1,7250
	اناث غير ممارسين	14	1,5664	,10753	,02874	1,5043	1,6285
	Total	148	1,5777	,17975	,01478	1,5485	1,6069
طول الخطوة	ذكور ممارسين	59	,5703	,05720	,00745	,5554	,5852
	إناث ممارسين	59	,5964	,04752	,00619	,5841	,6088
	ذكور غير ممارسين	16	,5338	,03594	,00898	,5146	,5529
	اناث غير ممارسين	14	,5050	,03205	,00856	,4865	,5235
	Total	148	,5706	,05684	,00467	,5614	,5798
تردد الخطوة	ذكور ممارسين	59	129,126	9,3692	1,2197	126,6850	131,5682
	إناث ممارسين	59	128,694	8,6862	1,1308	126,4304	130,9577
	ذكور غير ممارسين	16	127,179	5,1931	1,2982	124,4122	129,9466
	اناث غير ممارسين	14	121,870	4,1831	1,1179	119,4555	124,2860
	Total	148	128,057	8,5472	,70258	126,6688	129,4458
زاوية الركبة اثناء الارتكاز التام	ذكور ممارسين	59	151,101	5,0333	,65528	149,7900	152,4134
	إناث ممارسين	59	151,881	5,1464	,67001	150,5402	153,2225
	ذكور غير ممارسين	16	146,250	2,2949	,57373	145,0271	147,4729
	اناث غير ممارسين	14	149,285	2,9201	,78045	147,5997	150,9718
	Total	148	150,716	4,9707	,40859	149,9087	151,5237
زاوية ميلان الجذع	ذكور ممارسين	59	82,4915	2,1685	,28232	81,9264	83,0566
	إناث ممارسين	59	82,3390	1,8533	,24128	81,8560	82,8220
	ذكور غير ممارسين	16	81,5625	,72744	,18186	81,1749	81,9501
	اناث غير ممارسين	14	82,3571	,74495	,19910	81,9270	82,7873
	Total	148	82,3176	1,8407	,15131	82,0186	82,6166

Test of Homogeneity of Variances				
	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
زمن_الارتكاز_المزدوج_الاول	1,433	3	144	,236
زمن_الارتكاز_الفردي	,621	3	144	,603
زمن_الارتكاز_المزدوج_الثاني	1,861	3	144	,139
زمن_الارتكاز	2,623	3	144	,053
زمن_الارجحة	,381	3	144	,767
زمن_مسافة_10_أمتار	,907	3	144	,439
سرعة_المشي	,863	3	144	,462
طول_المشية	2,093	3	144	,104
زمن_المشية	3,439	3	144	,019
سرعة_المشية	1,306	3	144	,275
طول_الخطوة	2,468	3	144	,064
تردد_الخطوة	4,108	3	144	,008
زاوية_الركبة_اثناء_الارتكاز_التام	3,909	3	144	,010
زاوية_ميلان_الجذع	5,006	3	144	,002

ANOVA						
		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
زمن_الارتكاز_المزدوج_الاول	Between Groups	,000	3	,000	,136	,939
	Within Groups	,016	144	,000		
	Total	,016	147			
زمن_الارتكاز_الفردي	Between Groups	,003	3	,001	1,031	,381
	Within Groups	,119	144	,001		
	Total	,121	147			
زمن_الارتكاز_المزدوج_الثاني	Between Groups	,000	3	,000	,164	,921
	Within Groups	,016	144	,000		
	Total	,016	147			
زمن_الارتكاز	Between Groups	,003	3	,001	,529	,663
	Within Groups	,285	144	,002		
	Total	,289	147			
زمن_الارجحة	Between Groups	,029	3	,010	2,664	,050
	Within Groups	,515	144	,004		
	Total	,543	147			
زمن_مسافة_10_أمتار	Between Groups	4,357	3	1,452	7,501	,000
	Within Groups	27,880	144	,194		
	Total	32,237	147			

سرعة_المشي	Between Groups	,145	3	,048	8,154	,000
	Within Groups	,853	144	,006		
	Total	,998	147			
طول_المشية	Between Groups	,212	3	,071	4,606	,004
	Within Groups	2,213	144	,015		
	Total	2,426	147			
زمن_المشية	Between Groups	,032	3	,011	2,916	,036
	Within Groups	,531	144	,004		
	Total	,564	147			
سرعة_المشية	Between Groups	,109	3	,036	1,127	,340
	Within Groups	4,641	144	,032		
	Total	4,750	147			
طول_الخطوة	Between Groups	,121	3	,040	16,482	,000
	Within Groups	,353	144	,002		
	Total	,475	147			
تردد_الخطوة	Between Groups	639,551	3	213,184	3,040	,031
	Within Groups	10099,556	144	70,136		
	Total	10739,107	147			
زاوية_الركبة_اثناء_الارتكاز_التام	Between Groups	436,665	3	145,555	6,559	,000
	Within Groups	3195,416	144	22,190		
	Total	3632,081	147			
زاوية_ميلان_الجذع	Between Groups	10,956	3	3,652	1,080	,360
	Within Groups	487,118	144	3,383		
	Total	498,074	147			

Post Hoc Tests

Dependent Variable		(I)الجنس	(J)الجنس	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
زمن الارتكاز المزدوج الاول	Scheffe	ذكور ممارسين	إناث ممارسين	-,00068	,00196	,989
			ذكور غير ممارسين	,00074	,00300	,996
			اناث غير ممارسين	,00092	,00317	,994
		إناث ممارسين	ذكور ممارسين	,00068	,00196	,989
			ذكور غير ممارسين	,00142	,00300	,974
			اناث غير ممارسين	,00160	,00317	,968
		ذكور غير ممارسين	ذكور ممارسين	-,00074	,00300	,996
			إناث ممارسين	-,00142	,00300	,974

			اناث غير ممارسين	,00018	,00390	1,000
		اناث غير ممارسين	ذكور ممارسين	-,00092	,00317	,994
			إناث ممارسين	-,00160	,00317	,968
			ذكور غير ممارسين	-,00018	,00390	1,000
	Dunnett C	ذكور ممارسين	إناث ممارسين	-,00068	,00192	
			ذكور غير ممارسين	,00074	,00341	
			اناث غير ممارسين	,00092	,00304	
		إناث ممارسين	ذكور ممارسين	,00068	,00192	
			ذكور غير ممارسين	,00142	,00344	
			اناث غير ممارسين	,00160	,00308	
		ذكور غير ممارسين	ذكور ممارسين	-,00074	,00341	
			إناث ممارسين	-,00142	,00344	
			اناث غير ممارسين	,00018	,00418	
		اناث غيرممارسين	ذكور ممارسين	-,00092	,00304	
			إناث ممارسين	-,00160	,00308	
			ذكور غير ممارسين	-,00018	,00418	
زمن الارتكاز الفردي	Scheffe	ذكور ممارسين	إناث ممارسين	-,00712	,00528	,613
			ذكور غير ممارسين	-,00928	,00809	,725
			اناث غير ممارسين	-,01107	,00853	,642
		إناث ممارسين	ذكور ممارسين	,00712	,00528	,613
			ذكور غير ممارسين	-,00216	,00809	,995
			اناث غير ممارسين	-,00395	,00853	,975
		ذكور غير ممارسين	ذكور ممارسين	,00928	,00809	,725
			إناث ممارسين	,00216	,00809	,995
			اناث غير ممارسين	-,00179	,01050	,999
		اناث غير ممارسين	ذكور ممارسين	,01107	,00853	,642
			إناث ممارسين	,00395	,00853	,975
			ذكور غير ممارسين	,00179	,01050	,999
	Dunnett C	ذكور ممارسين	إناث ممارسين	-,00712	,00507	
			ذكور غير ممارسين	-,00928	,00918	
			اناث غير ممارسين	-,01107	,00908	
		إناث ممارسين	ذكور ممارسين	,00712	,00507	
			ذكور غير ممارسين	-,00216	,00934	
			اناث غير ممارسين	-,00395	,00925	
		ذكور غير ممارسين	ذكور ممارسين	,00928	,00918	
			إناث ممارسين	,00216	,00934	
			اناث غير ممارسين	-,00179	,01200	
		اناث غير ممارسين	ذكور ممارسين	,01107	,00908	
			إناث ممارسين	,00395	,00925	
			ذكور غير ممارسين	,00179	,01200	

زمن الارتكاز المزدوج الثاني	Scheffe	ذكور ممارسين	إناث ممارسين	-,00136	,00195	,922
			ذكور غير ممارسين	-,00061	,00298	,998
			اناث غير ممارسين	-,00044	,00315	,999
		إناث ممارسين	ذكور ممارسين	,00136	,00195	,922
			ذكور غير ممارسين	,00074	,00298	,996
			اناث غير ممارسين	,00092	,00315	,993
		ذكور غير ممارسين	ذكور ممارسين	,00061	,00298	,998
			إناث ممارسين	-,00074	,00298	,996
			اناث غير ممارسين	,00018	,00387	1,000
		اناث غير ممارسين	ذكور ممارسين	,00044	,00315	,999
			إناث ممارسين	-,00092	,00315	,993
			ذكور غير ممارسين	-,00018	,00387	1,000
	Dunnett C	ذكور ممارسين	إناث ممارسين	-,00136	,00190	
			ذكور غير ممارسين	-,00061	,00340	
			اناث غير ممارسين	-,00044	,00303	
		إناث ممارسين	ذكور ممارسين	,00136	,00190	
			ذكور غير ممارسين	,00074	,00344	
			اناث غير ممارسين	,00092	,00308	
		ذكور غير ممارسين	ذكور ممارسين	,00061	,00340	
			إناث ممارسين	-,00074	,00344	
			اناث غير ممارسين	,00018	,00418	
		اناث غير ممارسين	ذكور ممارسين	,00044	,00303	
			إناث ممارسين	-,00092	,00308	
			ذكور غير ممارسين	-,00018	,00418	
زمن_الارتكاز	Scheffe	ذكور ممارسين	إناث ممارسين	-,00915	,00820	,742
			ذكور غير ممارسين	-,00915	,01255	,912
			اناث غير ممارسين	-,01058	,01324	,887
		إناث ممارسين	ذكور ممارسين	,00915	,00820	,742
			ذكور غير ممارسين	,00000	,01255	1,000
			اناث غير ممارسين	-,00143	,01324	1,000
		ذكور غير ممارسين	ذكور ممارسين	,00915	,01255	,912
			إناث ممارسين	,00000	,01255	1,000
			اناث غير ممارسين	-,00143	,01629	1,000
		اناث غير ممارسين	ذكور ممارسين	,01058	,01324	,887
			إناث ممارسين	,00143	,01324	1,000
			ذكور غير ممارسين	,00143	,01629	1,000
	Dunnett C	ذكور ممارسين	إناث ممارسين	-,00915	,00780	
			ذكور غير ممارسين	-,00915	,01454	
			اناث غير ممارسين	-,01058	,01423	
			ذكور ممارسين	,00915	,00780	

		إناث ممارسين	ذكور غير ممارسين	,00000	,01493	
			اناث غير ممارسين	-,00143	,01463	
		ذكور غير ممارسين	ذكور ممارسين	,00915	,01454	
			إناث ممارسين	,00000	,01493	
			اناث غير ممارسين	-,00143	,01909	
		اناث غير ممارسين	ذكور ممارسين	,01058	,01423	
			إناث ممارسين	,00143	,01463	
			ذكور غير ممارسين	,00143	,01909	
زمن_الارجحة	Scheffe	ذكور ممارسين	إناث ممارسين	,01441	,01101	,635
			ذكور غير ممارسين	,00165	,01685	1,000
			اناث غير ممارسين	-,03513	,01777	,276
		إناث ممارسين	ذكور ممارسين	-,01441	,01101	,635
			ذكور غير ممارسين	-,01275	,01685	,902
			اناث غير ممارسين	-,04954	,01777	,055
		ذكور غير ممارسين	ذكور ممارسين	-,00165	,01685	1,000
			إناث ممارسين	,01275	,01685	,902
			اناث غير ممارسين	-,03679	,02188	,422
		اناث غير ممارسين	ذكور ممارسين	,03513	,01777	,276
			إناث ممارسين	,04954	,01777	,055
			ذكور غير ممارسين	,03679	,02188	,422
	Dunnett C	ذكور ممارسين	إناث ممارسين	,01441	,01088	
			ذكور غير ممارسين	,00165	,01796	
			اناث غير ممارسين	-,03513	,01732	
		إناث ممارسين	ذكور ممارسين	-,01441	,01088	
			ذكور غير ممارسين	-,01275	,01830	
			اناث غير ممارسين	-,04954	,01768	
		ذكور غير ممارسين	ذكور ممارسين	-,00165	,01796	
			إناث ممارسين	,01275	,01830	
			اناث غير ممارسين	-,03679	,02273	
		اناث غير ممارسين	ذكور ممارسين	,03513	,01732	
			إناث ممارسين	,04954	,01768	
			ذكور غير ممارسين	,03679	,02273	
زمن_مسافة_10_أمتار	Scheffe	ذكور ممارسين	إناث ممارسين	,05847	,08101	,914
			ذكور غير ممارسين	,57871*	,12403	,000
			اناث غير ممارسين	,08174	,13081	,942
		إناث ممارسين	ذكور ممارسين	-,05847	,08101	,914
			ذكور غير ممارسين	,52023*	,12403	,001
			اناث غير ممارسين	,02327	,13081	,999
		ذكور غير ممارسين	ذكور ممارسين	-,57871*	,12403	,000
			إناث ممارسين	-,52023*	,12403	,001

			اناث غير ممارسين	-,49696*	,16103	,026
		اناث غير ممارسين	ذكور ممارسين	-,08174	,13081	,942
			إناث ممارسين	-,02327	,13081	,999
			ذكور غير ممارسين	,49696*	,16103	,026
	Dunnett C	ذكور ممارسين	إناث ممارسين	,05847	,08174	
			ذكور غير ممارسين	,57871*	,14059	
			اناث غير ممارسين	,08174	,09815	
		إناث ممارسين	ذكور ممارسين	-,05847	,08174	
			ذكور غير ممارسين	,52023*	,13935	
			اناث غير ممارسين	,02327	,09637	
		ذكور غير ممارسين	ذكور ممارسين	-,57871*	,14059	
			إناث ممارسين	-,52023*	,13935	
			اناث غير ممارسين	-,49696*	,14957	
		اناث غير ممارسين	ذكور ممارسين	-,08174	,09815	
			إناث ممارسين	-,02327	,09637	
			ذكور غير ممارسين	,49696*	,14957	
سرعة_المشي	Scheffe	ذكور ممارسين	إناث ممارسين	-,00983	,01417	,923
			ذكور غير ممارسين	-,10519*	,02169	,000
			اناث غير ممارسين	-,01144	,02288	,969
		إناث ممارسين	ذكور ممارسين	,00983	,01417	,923
			ذكور غير ممارسين	-,09536*	,02169	,000
			اناث غير ممارسين	-,00161	,02288	1,000
		ذكور غير ممارسين	ذكور ممارسين	,10519*	,02169	,000
			إناث ممارسين	,09536*	,02169	,000
			اناث غير ممارسين	,09375*	,02817	,013
		اناث غير ممارسين	ذكور ممارسين	,01144	,02288	,969
			إناث ممارسين	,00161	,02288	1,000
			ذكور غير ممارسين	-,09375*	,02817	,013
	Dunnett C	ذكور ممارسين	إناث ممارسين	-,00983	,01395	
			ذكور غير ممارسين	-,10519*	,02733	
			اناث غير ممارسين	-,01144	,01673	
		إناث ممارسين	ذكور ممارسين	,00983	,01395	
			ذكور غير ممارسين	-,09536*	,02718	
			اناث غير ممارسين	-,00161	,01650	
		ذكور غير ممارسين	ذكور ممارسين	,10519*	,02733	
			إناث ممارسين	,09536*	,02718	
			اناث غير ممارسين	,09375*	,02872	
		اناث غير ممارسين	ذكور ممارسين	,01144	,01673	
			إناث ممارسين	,00161	,01650	
			ذكور غير ممارسين	-,09375*	,02872	

طول_المشية	Scheffe	ذكور ممارسين	إناث ممارسين	-,00593	,02283	,995
			ذكور غير ممارسين	-,10606*	,03495	,030
			اناث غير ممارسين	-,08499	,03686	,155
		إناث ممارسين	ذكور ممارسين	,00593	,02283	,995
			ذكور غير ممارسين	-,10013*	,03495	,046
			اناث غير ممارسين	-,07906	,03686	,208
		ذكور غير ممارسين	ذكور ممارسين	,10606*	,03495	,030
			إناث ممارسين	,10013*	,03495	,046
			اناث غير ممارسين	,02107	,04537	,975
		اناث غير ممارسين	ذكور ممارسين	,08499	,03686	,155
			إناث ممارسين	,07906	,03686	,208
			ذكور غير ممارسين	-,02107	,04537	,975
	Dunnett C	ذكور ممارسين	إناث ممارسين	-,00593	,02380	
			ذكور غير ممارسين	-,10606*	,03526	
			اناث غير ممارسين	-,08499*	,02775	
		إناث ممارسين	ذكور ممارسين	,00593	,02380	
			ذكور غير ممارسين	-,10013*	,03213	
			اناث غير ممارسين	-,07906*	,02364	
		ذكور غير ممارسين	ذكور ممارسين	,10606*	,03526	
			إناث ممارسين	,10013*	,03213	
			اناث غير ممارسين	,02107	,03515	
		اناث غير ممارسين	ذكور ممارسين	,08499*	,02775	
			إناث ممارسين	,07906*	,02364	
			ذكور غير ممارسين	-,02107	,03515	
زمن_المشية	Scheffe	ذكور ممارسين	إناث ممارسين	-,00288	,01118	,996
			ذكور غير ممارسين	-,01110	,01712	,936
			اناث غير ممارسين	-,05182*	,01806	,045
		إناث ممارسين	ذكور ممارسين	,00288	,01118	,996
			ذكور غير ممارسين	-,00822	,01712	,972
			اناث غير ممارسين	-,04893	,01806	,066
		ذكور غير ممارسين	ذكور ممارسين	,01110	,01712	,936
			إناث ممارسين	,00822	,01712	,972
			اناث غير ممارسين	-,04071	,02223	,344
		اناث غير ممارسين	ذكور ممارسين	,05182*	,01806	,045
			إناث ممارسين	,04893	,01806	,066
			ذكور غير ممارسين	,04071	,02223	,344
	Dunnett C	ذكور ممارسين	إناث ممارسين	-,00288	,01202	
			ذكور غير ممارسين	-,01110	,01276	
			اناث غير ممارسين	-,05182*	,01233	
			ذكور ممارسين	,00288	,01202	

		إناث ممارسين	ذكور غير ممارسين	-,00822	,01285	
			اناث غير ممارسين	-,04893*	,01242	
		ذكور غير ممارسين	ذكور ممارسين	,01110	,01276	
			إناث ممارسين	,00822	,01285	
			اناث غير ممارسين	-,04071*	,01314	
		اناث غير ممارسين	ذكور ممارسين	,05182*	,01233	
			إناث ممارسين	,04893*	,01242	
			ذكور غير ممارسين	,04071*	,01314	
سرعة_المشية	Scheffe	ذكور ممارسين	إناث ممارسين	,00102	,03305	1,000
			ذكور غير ممارسين	-,08664	,05060	,405
			اناث غير ممارسين	,00255	,05337	1,000
		إناث ممارسين	ذكور ممارسين	-,00102	,03305	1,000
			ذكور غير ممارسين	-,08766	,05060	,395
			اناث غير ممارسين	,00154	,05337	1,000
		ذكور غير ممارسين	ذكور ممارسين	,08664	,05060	,405
			إناث ممارسين	,08766	,05060	,395
			اناث غير ممارسين	,08920	,06570	,607
		اناث غير ممارسين	ذكور ممارسين	-,00255	,05337	1,000
			إناث ممارسين	-,00154	,05337	1,000
			ذكور غير ممارسين	-,08920	,06570	,607
	Dunnett C	ذكور ممارسين	إناث ممارسين	,00102	,03518	
			ذكور غير ممارسين	-,08664	,04401	
			اناث غير ممارسين	,00255	,04127	
		إناث ممارسين	ذكور ممارسين	-,00102	,03518	
			ذكور غير ممارسين	-,08766	,03768	
			اناث غير ممارسين	,00154	,03445	
		ذكور غير ممارسين	ذكور ممارسين	,08664	,04401	
			إناث ممارسين	,08766	,03768	
			اناث غير ممارسين	,08920	,04342	
		اناث غير ممارسين	ذكور ممارسين	-,00255	,04127	
			إناث ممارسين	-,00154	,03445	
			ذكور غير ممارسين	-,08920	,04342	
طول_الخطوة	Scheffe	ذكور ممارسين	إناث ممارسين	-,02610*	,00912	,046
			ذكور غير ممارسين	,03659	,01396	,081
			اناث غير ممارسين	,06534*	,01473	,000
		إناث ممارسين	ذكور ممارسين	,02610*	,00912	,046
			ذكور غير ممارسين	,06269*	,01396	,000
			اناث غير ممارسين	,09144*	,01473	,000
		ذكور غير ممارسين	ذكور ممارسين	-,03659	,01396	,081
			إناث ممارسين	-,06269*	,01396	,000

			اناث غير ممارسين	,02875	,01813	,475
		انـاث غـيـر ممارسين	ذكور ممارسين	-,06534*	,01473	,000
			إناث ممارسين	-,09144*	,01473	,000
			ذكور غير ممارسين	-,02875	,01813	,475
	Dunnett C	ذكـــــور ممارسين	إناث ممارسين	-,02610*	,00968	
			ذكور غير ممارسين	,03659*	,01167	
			اناث غير ممارسين	,06534*	,01135	
		إنـــــاث ممارسين	ذكور ممارسين	,02610*	,00968	
			ذكور غير ممارسين	,06269*	,01091	
			اناث غير ممارسين	,09144*	,01057	
		ذكـور غـيـر ممارسين	ذكور ممارسين	-,03659*	,01167	
			إناث ممارسين	-,06269*	,01091	
			اناث غير ممارسين	,02875	,01241	
		انـاث غـيـر ممارسين	ذكور ممارسين	-,06534*	,01135	
			إناث ممارسين	-,09144*	,01057	
			ذكور غير ممارسين	-,02875	,01241	
تردد_الخطوة	Scheffe	ذكـــــور ممارسين	إناث ممارسين	,43254	1,54191	,994
			ذكور غير ممارسين	1,94724	2,36056	,878
			اناث غير ممارسين	7,25590*	2,48967	,041
		إنـــــاث ممارسين	ذكور ممارسين	-,43254	1,54191	,994
			ذكور غير ممارسين	1,51469	2,36056	,938
			اناث غير ممارسين	6,82335	2,48967	,062
		ذكـور غـيـر ممارسين	ذكور ممارسين	-1,94724	2,36056	,878
			إناث ممارسين	-1,51469	2,36056	,938
			اناث غير ممارسين	5,30866	3,06483	,395
		انـاث غـيـر ممارسين	ذكور ممارسين	-7,25590*	2,48967	,041
			إناث ممارسين	-6,82335	2,48967	,062
			ذكور غير ممارسين	-5,30866	3,06483	,395
	Dunnett C	ذكـــــور ممارسين	إناث ممارسين	,43254	1,66333	
			ذكور غير ممارسين	1,94724	1,78140	
			اناث غير ممارسين	7,25590*	1,65461	
		إنـــــاث ممارسين	ذكور ممارسين	-,43254	1,66333	
			ذكور غير ممارسين	1,51469	1,72173	
			اناث غير ممارسين	6,82335*	1,59020	
		ذكـور غـيـر ممارسين	ذكور ممارسين	-1,94724	1,78140	
			إناث ممارسين	-1,51469	1,72173	
			اناث غير ممارسين	5,30866*	1,71331	
		انـاث غـيـر ممارسين	ذكور ممارسين	-7,25590*	1,65461	
			إناث ممارسين	-6,82335*	1,59020	
			ذكور غير ممارسين	-5,30866*	1,71331	

زاوية الركبة اثناء الارتكاز التام	Scheffe	ذكور ممارسين	إناث ممارسين	-,77966	,86730	,847
			ذكور غير ممارسين	4,85169*	1,32778	,005
			اناث غير ممارسين	1,81598	1,40041	,642
		إناث ممارسين	ذكور ممارسين	,77966	,86730	,847
			ذكور غير ممارسين	5,63136*	1,32778	,001
			اناث غير ممارسين	2,59564	1,40041	,333
		ذكور غير ممارسين	ذكور ممارسين	-4,85169*	1,32778	,005
			إناث ممارسين	-5,63136*	1,32778	,001
			اناث غير ممارسين	-3,03571	1,72393	,380
		اناث غير ممارسين	ذكور ممارسين	-1,81598	1,40041	,642
			إناث ممارسين	-2,59564	1,40041	,333
			ذكور غير ممارسين	3,03571	1,72393	,380
	Dunnett C	ذكور ممارسين	إناث ممارسين	-,77966	,93718	
			ذكور غير ممارسين	4,85169*	,87095	
			اناث غير ممارسين	1,81598	1,01907	
		إناث ممارسين	ذكور ممارسين	,77966	,93718	
			ذكور غير ممارسين	5,63136*	,88209	
			اناث غير ممارسين	2,59564	1,02860	
		ذكور غير ممارسين	ذكور ممارسين	-4,85169*	,87095	
			إناث ممارسين	-5,63136*	,88209	
			اناث غير ممارسين	-3,03571*	,96864	
		اناث غير ممارسين	ذكور ممارسين	-1,81598	1,01907	
			إناث ممارسين	-2,59564	1,02860	
			ذكور غير ممارسين	3,03571*	,96864	
زاوية ميلان الجذع	Scheffe	ذكور ممارسين	إناث ممارسين	,15254	,33863	,977
			ذكور غير ممارسين	,92903	,51842	,364
			اناث غيرممارسين	,13438	,54677	,996
		إناث ممارسين	ذكور ممارسين	-,15254	,33863	,977
			ذكور غير ممارسين	,77648	,51842	,525
			اناث غير ممارسين	-,01816	,54677	1,000
		ذكور غير ممارسين	ذكور ممارسين	-,92903	,51842	,364
			إناث ممارسين	-,77648	,51842	,525
			اناث غير ممارسين	-,79464	,67309	,707
		اناث غير ممارسين	ذكور ممارسين	-,13438	,54677	,996
			إناث ممارسين	,01816	,54677	1,000
			ذكور غير ممارسين	,79464	,67309	,707
	Dunnett C	ذكور ممارسين	إناث ممارسين	,15254	,37138	
			ذكور غير ممارسين	,92903*	,33582	
			اناث غير ممارسين	,13438	,34546	
			ذكور ممارسين	-,15254	,37138	

		إناث ممارسين	ذكور غير ممارسين	,77648	,30214	
			اناث غير ممارسين	-,01816	,31282	
		ذكور غير ممارسين	ذكور ممارسين	-,92903*	,33582	
			إناث ممارسين	-,77648	,30214	
			اناث غير ممارسين	-,79464*	,26965	
		اناث غير ممارسين	ذكور ممارسين	-,13438	,34546	
			إناث ممارسين	,01816	,31282	
			ذكور غير ممارسين	,79464*	,26965	

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean	
						Lower Bound	Upper Bound
زمن الاستناد المزدوج الاول	الكرة الطائرة	28	,1107	,01152	,00218	,1062	,1152
	كرة اليد	28	,1150	,00882	,00167	,1116	,1184
	الجودو	30	,1093	,01015	,00185	,1055	,1131
	سباحة	32	,1050	,00880	,00156	,1018	,1082
	Total	118	,1098	,01038	,00096	,1079	,1117
زمن الاستناد الفردي	الكرة الطائرة	28	,3693	,02854	,00539	,3582	,3804
	كرة اليد	28	,3621	,02267	,00428	,3534	,3709
	الجودو	30	,3573	,02504	,00457	,3480	,3667
	سباحة	32	,3406	,02663	,00471	,3310	,3502
	Total	118	,3568	,02767	,00255	,3517	,3618
زمن الاستناد المزدوج الثاني	الكرة الطائرة	28	,1100	,01155	,00218	,1055	,1145
	كرة اليد	28	,1114	,01008	,00190	,1075	,1153
	الجودو	30	,1093	,01015	,00185	,1055	,1131
	سباحة	32	,1050	,00880	,00156	,1018	,1082
	Total	118	,1088	,01031	,00095	,1069	,1107
زمن الاستناد	الكرة الطائرة	28	,5900	,04439	,00839	,5728	,6072
	كرة اليد	28	,5886	,03374	,00638	,5755	,6017
	الجودو	30	,5760	,03979	,00727	,5611	,5909
	سباحة	32	,5506	,04032	,00713	,5361	,5652
	Total	118	,5754	,04244	,00391	,5677	,5832
زمن الارجحة	الكرة الطائرة	28	,3607	,06853	,01295	,3341	,3873
	كرة اليد	28	,3282	,04595	,00868	,3104	,3460
	الجودو	30	,3640	,04215	,00770	,3483	,3797
	سباحة	32	,3906	,06159	,01089	,3684	,4128
	Total	118	,3619	,05929	,00546	,3511	,3728

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
زمن الاستناد المزدوج الاول	Between Groups	,002	3	,001	5,231	,002
	Within Groups	,011	114	,000		
	Total	,013	117			
زمن الاستناد الفردي	Between Groups	,014	3	,005	6,770	,000
	Within Groups	,076	114	,001		
	Total	,090	117			

زمن الاستناد المزدوج الثاني	Between Groups	,001	3	,000	2,282	,083
	Within Groups	,012	114	,000		
	Total	,012	117			
زمن الاستناد	Between Groups	,030	3	,010	6,425	,000
	Within Groups	,180	114	,002		
	Total	,211	117			
زمن الارجحة	Between Groups	,058	3	,019	6,283	,001
	Within Groups	,353	114	,003		
	Total	,411	117			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

LSD

Dependent Variable	(I)نوع النشاط الممارس	(J)نوع النشاط الممارس	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
زمن الاستناد المزدوج الاول	الكرة الطائرة	كرة اليد	-,00429	,00263	,106
		الجودو	,00138	,00259	,595
		سباحة	,00571*	,00255	,027
	كرة اليد	الكرة الطائرة	,00429	,00263	,106
		الجودو	,00567*	,00259	,031
		سباحة	,01000*	,00255	,000
	الجودو	الكرة الطائرة	-,00138	,00259	,595
		كرة اليد	-,00567*	,00259	,031
		سباحة	,00433	,00250	,086
	سباحة	الكرة الطائرة	-,00571*	,00255	,027
		كرة اليد	-,01000*	,00255	,000
		الجودو	-,00433	,00250	,086
زمن الاستناد الفردي	الكرة الطائرة	كرة اليد	,00714	,00690	,303
		الجودو	,01195	,00679	,081
		سباحة	,02866*	,00668	,000
	كرة اليد	الكرة الطائرة	-,00714	,00690	,303
		الجودو	,00481	,00679	,480
		سباحة	,02152*	,00668	,002
	الجودو	الكرة الطائرة	-,01195	,00679	,081
		كرة اليد	-,00481	,00679	,480

		سباحة	,01671*	,00656	,012
	سباحة	الكرة الطائرة	-,02866*	,00668	,000
		كرة اليد	-,02152*	,00668	,002
		الجودو	-,01671*	,00656	,012
زمن الاستناد المزدوج الثاني	الكرة الطائرة	كرة اليد	-,00143	,00271	,599
		الجودو	,00067	,00267	,803
		سباحة	,00500	,00262	,059
	كرة اليد	الكرة الطائرة	,00143	,00271	,599
		الجودو	,00210	,00267	,433
		سباحة	,00643*	,00262	,016
	الجودو	الكرة الطائرة	-,00067	,00267	,803
		كرة اليد	-,00210	,00267	,433
		سباحة	,00433	,00258	,095
	سباحة	الكرة الطائرة	-,00500	,00262	,059
		كرة اليد	-,00643*	,00262	,016
		الجودو	-,00433	,00258	,095
زمن الاستناد	الكرة الطائرة	كرة اليد	,00143	,01063	,893
		الجودو	,01400	,01045	,183
		سباحة	,03938*	,01029	,000
	كرة اليد	الكرة الطائرة	-,00143	,01063	,893
		الجودو	,01257	,01045	,231
		سباحة	,03795*	,01029	,000
	الجودو	الكرة الطائرة	-,01400	,01045	,183
		كرة اليد	-,01257	,01045	,231
		سباحة	,02538*	,01011	,013
	سباحة	الكرة الطائرة	-,03938*	,01029	,000
		كرة اليد	-,03795*	,01029	,000
		الجودو	-,02538*	,01011	,013
زمن الارجحة	الكرة الطائرة	كرة اليد	,03250*	,01487	,031
		الجودو	-,00329	,01462	,823
		سباحة	-,02991*	,01440	,040
	كرة اليد	الكرة الطائرة	-,03250*	,01487	,031
		الجودو	-,03579*	,01462	,016
		سباحة	-,06241*	,01440	,000
	الجودو	الكرة الطائرة	,00329	,01462	,823
		كرة اليد	,03579*	,01462	,016
		سباحة	-,02663	,01414	,062
	سباحة	الكرة الطائرة	,02991*	,01440	,040
		كرة اليد	,06241*	,01440	,000
		الجودو	,02663	,01414	,062

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean	
						Lower Bound	Upper Bound
زمن مسافة 10 أمتار	الكرة الطائرة	28	7,5675	,61990	,11715	7,3271	7,8079
	كرة اليد	28	7,6450	,35358	,06682	7,5079	7,7821
	الجودو	30	7,9890	,35874	,06550	7,8550	8,1230
	سباحة	32	7,6972	,28374	,05016	7,5949	7,7995
	Total	118	7,7282	,44306	,04079	7,6474	7,8090
سرعة المشي	الكرة الطائرة	28	1,3296	,10507	,01986	1,2889	1,3704
	كرة اليد	28	1,3107	,06134	,01159	1,2869	1,3345
	الجودو	30	1,2543	,05805	,01060	1,2327	1,2760
	سباحة	32	1,3019	,05102	,00902	1,2835	1,3203
	Total	118	1,2985	,07558	,00696	1,2847	1,3123
طول المشية	الكرة الطائرة	28	1,4839	,13034	,02463	1,4334	1,5345
	كرة اليد	28	1,4150	,06443	,01218	1,3900	1,4400
	الجودو	30	1,4163	,11385	,02079	1,3738	1,4588
	سباحة	32	1,5172	,15646	,02766	1,4608	1,5736
	Total	118	1,4594	,12877	,01185	1,4359	1,4829
زمن المشية	الكرة الطائرة	28	,9507	,06289	,01188	,9263	,9751
	كرة اليد	28	,9168	,05285	,00999	,8963	,9373
	الجودو	30	,9373	,07552	,01379	,9091	,9655
	سباحة	32	,9363	,06494	,01148	,9128	,9597
	Total	118	,9353	,06503	,00599	,9235	,9472
سرعة المشية	الكرة الطائرة	28	1,5696	,19458	,03677	1,4942	1,6451
	كرة اليد	28	1,5461	,09219	,01742	1,5103	1,5818
	الجودو	30	1,5163	,12955	,02365	1,4680	1,5647
	سباحة	32	1,6359	,26980	,04769	1,5387	1,7332
	Total	118	1,5685	,19028	,01752	1,5338	1,6032
طول الخطوة	الكرة الطائرة	28	,6018	,04110	,00777	,5858	,6177
	كرة اليد	28	,6129	,03589	,00678	,5989	,6268
	الجودو	30	,5423	,06033	,01101	,5198	,5649
	سباحة	32	,5800	,04759	,00841	,5628	,5972
	Total	118	,5834	,05397	,00497	,5735	,5932
تردد الخطوة	الكرة الطائرة	28	126,7668	8,60024	1,62529	123,4320	130,1016
	كرة اليد	28	131,3054	7,47353	1,41236	128,4074	134,2033
	الجودو	30	128,7560	9,47488	1,72987	125,2180	132,2940
	سباحة	32	128,8350	9,95862	1,76045	125,2445	132,4255
	Total	118	128,9103	8,99813	,82835	127,2698	130,5508
	الكرة الطائرة	28	148,7143	5,21293	,98515	146,6929	150,7356

زاوية الركبة اثناء الاستناد التام	كرة اليد	28	149,4286	4,16714	,78752	147,8127	151,0444
	الجودو	30	152,8333	5,17343	,94453	150,9015	154,7651
	سباحة	32	154,4688	3,46396	,61235	153,2199	155,7176
	Total	118	151,4915	5,08348	,46797	150,5647	152,4183
زاوية ميلان الجذع	الكرة الطائرة	28	83,3929	1,31485	,24848	82,8830	83,9027
	كرة اليد	28	82,5000	1,13855	,21517	82,0585	82,9415
	الجودو	30	81,6667	2,80803	,51267	80,6181	82,7152
	سباحة	32	82,1875	1,94169	,34325	81,4874	82,8876
	Total	118	82,4153	2,00992	,18503	82,0488	82,7817

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
زمن مسافة 10 أمتار	Between Groups	2,988	3	,996	5,684	,001
	Within Groups	19,979	114	,175		
	Total	22,967	117			
سرعة المشي	Between Groups	,090	3	,030	5,930	,001
	Within Groups	,578	114	,005		
	Total	,668	117			
طول المشية	Between Groups	,235	3	,078	5,226	,002
	Within Groups	1,706	114	,015		
	Total	1,940	117			
زمن المشية	Between Groups	,016	3	,005	1,303	,277
	Within Groups	,478	114	,004		
	Total	,495	117			
سرعة المشية	Between Groups	,241	3	,080	2,295	,082
	Within Groups	3,995	114	,035		
	Total	4,236	117			
طول الخطوة	Between Groups	,085	3	,028	12,571	,000
	Within Groups	,256	114	,002		
	Total	,341	117			
تردد الخطوة	Between Groups	290,162	3	96,721	1,201	,313
	Within Groups	9182,904	114	80,552		
	Total	9473,066	117			
زاوية الركبة اثناء الاستناد التام	Between Groups	672,785	3	224,262	10,876	,000
	Within Groups	2350,707	114	20,620		
	Total	3023,492	117			

زاوية ميلان الجذع	Between Groups	45,432	3	15,144	4,041	,009
	Within Groups	427,220	114	3,748		
	Total	472,653	117			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable		(I)نوع النشاط الممارس	(J)نوع النشاط الممارس	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
زمن مسافة 10 أمتار	LSD	الكرة الطائرة	كرة اليد	-,07750	,11188	,490
			الجودو	-,42150*	,11000	,000
			سباحة	-,12969	,10833	,234
		كرة اليد	الكرة الطائرة	,07750	,11188	,490
			الجودو	-,34400*	,11000	,002
			سباحة	-,05219	,10833	,631
		الجودو	الكرة الطائرة	,42150*	,11000	,000
			كرة اليد	,34400*	,11000	,002
			سباحة	,29181*	,10639	,007
		سباحة	الكرة الطائرة	,12969	,10833	,234
			كرة اليد	,05219	,10833	,631
			الجودو	-,29181*	,10639	,007
	Dunnett t (2-sided)[b]	الكرة الطائرة	سباحة	-,12969	,10833	,497
		كرة اليد	سباحة	-,05219	,10833	,934
		الجودو	سباحة	,29181*	,10639	,020
سرعة المشي	LSD	الكرة الطائرة	كرة اليد	,01893	,01903	,322
			الجودو	,07531*	,01871	,000
			سباحة	,02777	,01843	,135
		كرة اليد	الكرة الطائرة	-,01893	,01903	,322
			الجودو	,05638*	,01871	,003
			سباحة	,00884	,01843	,632
		الجودو	الكرة الطائرة	-,07531*	,01871	,000
			كرة اليد	-,05638*	,01871	,003
			سباحة	-,04754*	,01810	,010
		سباحة	الكرة الطائرة	-,02777	,01843	,135
			كرة اليد	-,00884	,01843	,632
			الجودو	,04754*	,01810	,010
		الكرة الطائرة	سباحة	,02777	,01843	,311

	Dunnett t (2-sided)[b]	كرة اليد	سباحة	,00884	,01843	,935
		الجودو	سباحة	-,04754*	,01810	,027
طول المشية	LSD	الكرة الطائرة	كرة اليد	,06893*	,03269	,037
			الجودو	,06760*	,03214	,038
			سباحة	-,03326	,03165	,296
		كرة اليد	الكرة الطائرة	-,06893*	,03269	,037
			الجودو	-,00133	,03214	,967
			سباحة	-,10219*	,03165	,002
		الجودو	الكرة الطائرة	-,06760*	,03214	,038
			كرة اليد	,00133	,03214	,967
			سباحة	-,10085*	,03108	,002
		سباحة	الكرة الطائرة	,03326	,03165	,296
			كرة اليد	,10219*	,03165	,002
			الجودو	,10085*	,03108	,002
	Dunnett t (2-sided)[b]	الكرة الطائرة	سباحة	-,03326	,03165	,597
		كرة اليد	سباحة	-,10219*	,03165	,005
		الجودو	سباحة	-,10085*	,03108	,004
زمن المشية	LSD	الكرة الطائرة	كرة اليد	,03393	,01731	,052
			الجودو	,01338	,01702	,433
			سباحة	,01446	,01676	,390
		كرة اليد	الكرة الطائرة	-,03393	,01731	,052
			الجودو	-,02055	,01702	,230
			سباحة	-,01946	,01676	,248
		الجودو	الكرة الطائرة	-,01338	,01702	,433
			كرة اليد	,02055	,01702	,230
			سباحة	,00108	,01646	,948
		سباحة	الكرة الطائرة	-,01446	,01676	,390
			كرة اليد	,01946	,01676	,248
			الجودو	-,00108	,01646	,948
	Dunnett t (2-sided)[b]	الكرة الطائرة	سباحة	,01446	,01676	,727
		كرة اليد	سباحة	-,01946	,01676	,521
		الجودو	سباحة	,00108	,01646	1,000
سرعة المشية	LSD	الكرة الطائرة	كرة اليد	,02357	,05003	,638
			الجودو	,05331	,04919	,281
			سباحة	-,06629	,04844	,174
		كرة اليد	الكرة الطائرة	-,02357	,05003	,638
			الجودو	,02974	,04919	,547
			سباحة	-,08987	,04844	,066
		الجودو	الكرة الطائرة	-,05331	,04919	,281
			كرة اليد	-,02974	,04919	,547

			سباحة		-,11960*	,04757	,013
		سباحة	الكرة الطائرة		,06629	,04844	,174
			كرة اليد		,08987	,04844	,066
			الجودو		,11960*	,04757	,013
	Dunnett t (2-sided)[b]	الكرة الطائرة	سباحة		-,06629	,04844	,388
		كرة اليد	سباحة		-,08987	,04844	,164
		الجودو	سباحة		-,11960*	,04757	,036
طول الخطوة	LSD	الكرة الطائرة	كرة اليد		-,01107	,01267	,384
			الجودو		,05945*	,01245	,000
			سباحة		,02179	,01227	,078
		كرة اليد	الكرة الطائرة		,01107	,01267	,384
			الجودو		,07052*	,01245	,000
			سباحة		,03286*	,01227	,008
		الجودو	الكرة الطائرة		-,05945*	,01245	,000
			كرة اليد		-,07052*	,01245	,000
			سباحة		-,03767*	,01205	,002
		سباحة	الكرة الطائرة		-,02179	,01227	,078
			كرة اليد		-,03286*	,01227	,008
			الجودو		,03767*	,01205	,002
	Dunnett t (2-sided)[b]	الكرة الطائرة	سباحة		,02179	,01227	,192
		كرة اليد	سباحة		,03286*	,01227	,023
		الجودو	سباحة		-,03767*	,01205	,006
تردد الخطوة	LSD	الكرة الطائرة	كرة اليد		-4,53857	2,39869	,061
			الجودو		-1,98921	2,35837	,401
			سباحة		-2,06821	2,32252	,375
		كرة اليد	الكرة الطائرة		4,53857	2,39869	,061
			الجودو		2,54936	2,35837	,282
			سباحة		2,47036	2,32252	,290
		الجودو	الكرة الطائرة		1,98921	2,35837	,401
			كرة اليد		-2,54936	2,35837	,282
			سباحة		-,07900	2,28086	,972
		سباحة	الكرة الطائرة		2,06821	2,32252	,375
			كرة اليد		-2,47036	2,32252	,290
			الجودو		,07900	2,28086	,972
	Dunnett t (2-sided)[b]	الكرة الطائرة	سباحة		-2,06821	2,32252	,708
		كرة اليد	سباحة		2,47036	2,32252	,588
		الجودو	سباحة		-,07900	2,28086	1,000
زاوية الركبة اثناء الاستناد التام	LSD	الكرة الطائرة	كرة اليد		-,71429	1,21362	,557
			الجودو		-4,11905*	1,19322	,001
			سباحة		-5,75446*	1,17508	,000

		كرة اليد	الكرة الطائرة	,71429	1,21362	,557
			الجودو	-3,40476*	1,19322	,005
			سباحة	-5,04018*	1,17508	,000
		الجودو	الكرة الطائرة	4,11905*	1,19322	,001
			كرة اليد	3,40476*	1,19322	,005
			سباحة	-1,63542	1,15400	,159
		سباحة	الكرة الطائرة	5,75446*	1,17508	,000
			كرة اليد	5,04018*	1,17508	,000
			الجودو	1,63542	1,15400	,159
	Dunnett t (2-sided)[b]	الكرة الطائرة	سباحة	-5,75446*	1,17508	,000
		كرة اليد	سباحة	-5,04018*	1,17508	,000
		الجودو	سباحة	-1,63542	1,15400	,360
زاوية ميلان الجذع	LSD	الكرة الطائرة	كرة اليد	,89286	,51738	,087
			الجودو	1,72619*	,50868	,001
			سباحة	1,20536*	,50095	,018
		كرة اليد	الكرة الطائرة	-,89286	,51738	,087
			الجودو	,83333	,50868	,104
			سباحة	,31250	,50095	,534
		الجودو	الكرة الطائرة	-1,72619*	,50868	,001
			كرة اليد	-,83333	,50868	,104
			سباحة	-,52083	,49196	,292
		سباحة	الكرة الطائرة	-1,20536*	,50095	,018
			كرة اليد	-,31250	,50095	,534
			الجودو	,52083	,49196	,292
	Dunnett t (2-sided)[b]	الكرة الطائرة	سباحة	1,20536*	,50095	,048
		كرة اليد	سباحة	,31250	,50095	,871
		الجودو	سباحة	-,52083	,49196	,591

الملاحق: 03

الجمهـــوريـــة الجزائـــرية الديمقـــراطية الشعبـــية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالـــي و البحث العلـــمي
جامعة حسيبة بن بوعلي الشلف
معهد التربية البدنية و الرياضية
مديرية ما بعد التدرج والبحث العلمي والعلاقات الخارجية
مصلحة متابعة التكوين في ما بعد التدرج
الرقم :.....37...../2018

Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique
Université Hassiba Benbouali Chlef
Institut d'Education Physique et Sportive

Direction de la post graduation et de la recherche scientifique et des relations extérieurs

Service Post-graduation

الشلف في :.23-04-2018.....

رخصة بتسهيل مهمة لإجراء بحث علمي

في إطار التحضير لنيل شهادة دكتوراه الطور الثالث، نرجو من سيادتكم تسهيل مهمة الطالب الباحث:

اللقب و الاسم: بلحاج العربي جمال

السنة الثانية دكتوراه (ل.م.د) تخصص: بيوميكانيك الأنشطة البدنية و الرياضية.

رقم التسجيل: (0212040005).

عنوان البحث: "تأثير ممارسة النشاط البدني و الرياضي على نمط المشي لدى تلاميذ الصف الابتدائي مقاربة بيوميكانيكية"

تحت اشراف الاستاذ المؤطر: أ.د/ مويسي فريد – جامعة حسيبة بن بوعلي بالشلف

مكان التربص و الهدف من اجراء البحث: القاعة المتعددة الرياضات ببوقادير * القاعة المتعددة الرياضات بالصبحة * ثانوية شنوفي محمد بالصبحة * المدارس الابتدائية لبلدية الصبحة * القاعات المتعددة الرياضلت بالشلف * دار الشباب بأولاد محمد بالشلف * المسبح البلدي بالشلف.

كما نتمنى منكم المساهمة في تكوين طلبتنا و امدادهم بالمساعدة اللازمة. و نؤكد لكم أن نشاط طلبتنا لن يعرقل السير الحسن لنشاطاتكم الداخلية.

المدير المساعد المكلف بما بعد التدرج
و البحث العلمي و العلاقات الخارجية

الدكتور: [illegible]