٤/٠ عرض ومناقشة النتائج

٤/١ عرض النتائج

٤/٢ مناقشة النتائج

obeikandl.com

٤/٠ عرض ومناقشة النتائج

٤/١ عرض النتائج:

في ضوء تساؤلات البحث سوف يعرض الباحث النتائج التيْ توصل إليها فيما يلي :

٤/١/١ التحليل الزمني :

يوضح جدول (٧) التوزيع الزمني لمراحل أداء الهجمة المغايرة كما يوضح النسب المئوية لأداء المراحل .

جدول (٧)

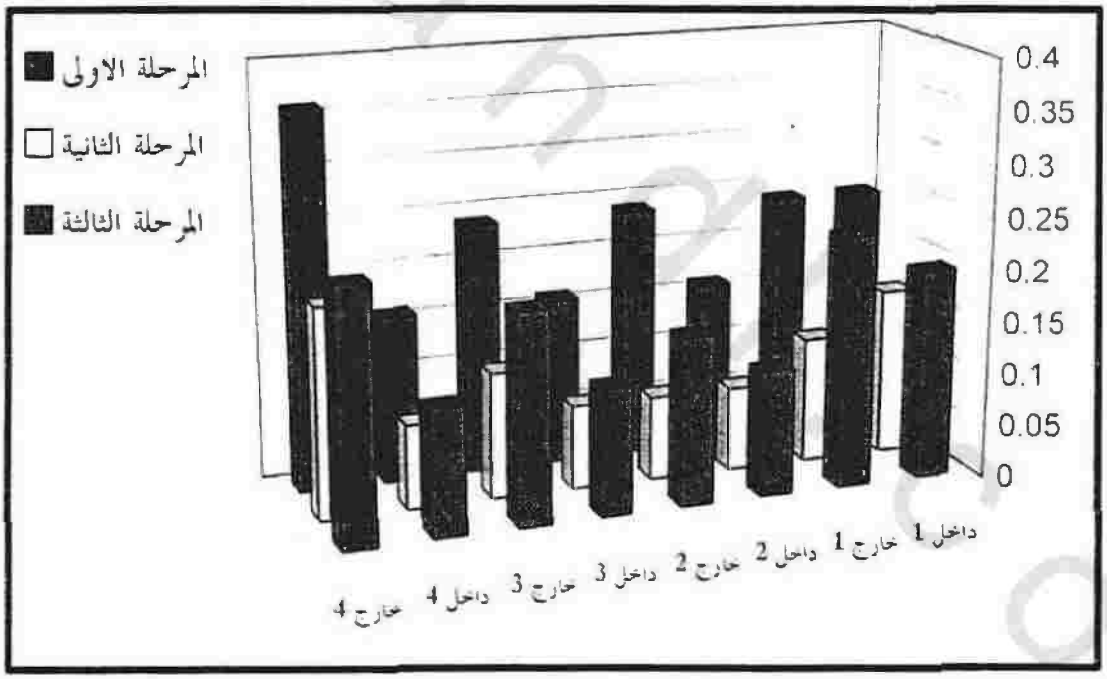
التحليل الزمني لمراحل أداء الهجمة المغايرة

م	المراحل / المحاولات	المرحلة الأولى		المرحلة الثانية		المرحلة الثالثة		الزمن الكلي (ث)
		الزمن (ت)	النسبة المئوية %	الزمن (ث)	النسبة المئوية %	الزمن (ث)	النسبة المئوية %	
١	الأولى داخل ظروف المباراة	٠,٢٤	٤٠	٠,١٦	٢٦,٦	٠,٢٠	٣٣,٣	٠,٦٠
٢	الثانية داخل ظروف المباراة	٠,١٦	٤٤,٤	٠,٠٨	٢٢,٢	٠,١٢	٣٣,٣	٠,٣٦
٣	الثالثة داخل ظروف المباراة	٠,١٦	٤٤,٤	٠,٠٨	٢٢,٢	٠,١٢	٣٣,٣	٠,٣٦
٤	الرابعة داخل ظروف المباراة	٠,١٦	٤٤,٤	٠,٠٨	٢٢,٢	٠,١٢	٣٣,٣	٠,٣٦
٥	الأولى خارج ظروف المباراة	٠,٢٤	٤٠	٠,١٢	٢٠	٠,٢٤	٤٠	٠,٦٠
٦	الثانية خارج ظروف المباراة	٠,٢٤	٥٠	٠,٠٨	١٦,٦	٠,١٦	٣٣,٣	٠,٤٨
٧	الثالثة خارج ظروف المباراة	٠,٢٤	٤٢,٨	٠,١٢	٢١,٤	٠,٢٠	٣٥,٧	٠,٥٦
٨	الرابعة خارج ظروف المباراة	٠,٣٦	٤٥	٠,٢٠	٢٥	٠,٢٤	٣٠	٠,٨٠

يبين جدول (٧) التحليل الزمني لمراحل أداء الهجمة المغايرة داخل وخارج ظروف المباراة والنسب المئوية لمراحل أداء المهارة ، حيث يتضح من جدول (٧) أن الزمن الكلي لأداء المهارة قيد الدراسة داخل ظروف المباراة تنحصر ما بين (٠,٣٦ ث : ٠,٦٠ ث) ، في حين أن الزمن الكلي لأداء المهارة خارج ظروف المباراة كان ينحصر ما بين

(٠,٤٨ ث : ٠,٨٠ ث) ، كما يتضح من الجدول أن زمن أداء المرحلة الأولى من المهارة قيد الدراسة داخل ظروف المباراة كان ينحصر ما بين (٠,١٦ ث : ٠,٢٤ ث) في حين كان زمن المرحلة لأداء المهارة خارج ظروف المباراة كان ينحصر ما بين (٠,٢٤ ث : ٠,٣٦ ث) ، كما يتضح من الجدول أن زمن المرحلة الثانية لأداء المهارة داخل ظروف المباراة كان ينحصر ما بين (٠,٠٨ ث : ٠,١٦ ث) في حين كان زمن الأداء خارج ظروف المباراة ينحصر ما بين (٠,٠٨ ث : ٠,٢٠ ث) ، كما يتضح من الجدول أن زمن المرحلة الثالثة لأداء المهارة داخل ظروف المباراة كان ينحصر ما بين (٠,١٢ ث : ٠,٢٠ ث) في حين أن زمن أداء المرحلة خارج ظروف المباراة كان ينحصر ما بين (٠,١٦ ث : ٠,٢٤ ث) .

ويوضح شكل (١٧) أزمنة أداء المهارة قيد الدراسة مع توضيح مراحل أداءها .



شكل (١٧)

أزمنة أداء الهجمة المغايرة خلال مراحل أداءها

يتضح من شكل (١٧) أن جميع أزمنة المرحلة الأولى لأداء المهارة داخل ظروف المباراة أقل منها خارج ظروف المباراة ، كما يشير شكل (١٧) إلى أن جميع أزمنة المرحلة الثانية لأداء المهارة داخل ظروف المباراة أقل منها خارج ظروف المباراة أيضاً بينما يتضح أن أزمنة الأداء

خـــلال المـــرحلة الثالـــثة تتفاوت ما بين الأداء داخل ظروف المباراة وخارجها وإن كانت تميل إلى قلتها داخل ظروف المباراة في كل من المحاولات الثانية والثالثة والرابعة .

٢/١/٤ تحليل السرعات والعجلات لذبابة السلاح .

يوضـــح جدول (٨) تحليل السرعات والعجلات لذبابة السيف خلال المحاولات الأربع داخـــل وخـــارج ظـــروف المباراة أثناء أداء الهجمة المغايرة من حيث بداية ونهاية كل من هذه المراحل الثلاث .

obeikandi.com

جدول (٨)

تحليل السرعات والعجلات لذبابة السلاح خلال المحاولات الأربع داخل وخارج ظروف المباراة أثناء أداء الهجمة المغايرة .

المراحل	المحاولات		السرعات								العجلات							
			x		y		z		R		x		y		z		R	
			داخل	خارج	داخل	خارج	داخل	خارج	داخل	خارج	داخل	خارج	داخل	خارج	داخل	خارج	داخل	خارج
الأولى	١	ب	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
		ن	١٤٧,٩	٨,٧٩	٥٦,٥	١٤٢,٨	٢٢٧,٢	٢٦,٣	٢٧٦,٩	١٤٥,٥٣	٣٨٩,٦	٢١٩٠	-١٥٠٤	٣٣٩,٦١	١٦٣٥,٢	-٢٤,٧	٢٢٥٥,٥	٢٢١٦,٣
	٢	ب	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
		ن	٤٦٦,٨	١٣٤,٥	٩٣,٨	٣٨,١	٤٣	٧,١	٤٧٨,١	١٣٩,٩	٣٨١٥,٥	١٠٥٠,٧	٢٢٢٠,٦	٢٢٣,٢	-١٠٥٤	٢١٤,٦	٤٥٣٨,٨	١٠٩٥,٤
	٣	ب	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
		ن	٦٢٣,٢	١٧,٦	١١٧,١	٦٠	١٤٥,٩	٢٩,٥	٦٥٠,٧	٦٩,٢	٢٦٨٥,٨	-٩	-١٢٦,٩	٤٣٨,٣	٧٩١	-٢٧,٩	٢٨٠٢,٨	٤٣٩,٣
	٤	ب	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
		ن	١٠٣٧,٦	٢٦٥,٦	٥,٦-	٤١,٥	١٣٦,٣	٢٧,٦	١٠٤٦,٥	٢٧٠,٣	-٦٧١٦	-٣٨٧٤	٨١٨,٥	٥٧٠,٢	١٩٠٦,٥	٣٦٣,٤	٧٠٣٠,٦	٣٩٠٠,٦
الثانية	١	ب	٢٦٦,٤	١٢٠,٢	١٤,١٨	١١١,٦	٨٦,٩	٢٢,٥	٢٨٠,٦	١٦٥,٦	١٤٤٣,٦	١٩٨٣,٣	-٧٩٠,٧	-٧٩٩,٨	٢٨٤٤,٥	-٢٩١,١	٣٢٨٦,٥	٢١٥٨,٢
		ن	٣٩٦,١	٢٢٩,٣	٩٢,٢	٦٩,٢	١٢٨,١	١٣,٦	٤٢٦,٤	٢٣٩,٩	٢٢٠,٩	-٦١٧,٣	٨٨٥,١	-٢٠٦١	١٤٨٦-	-٢٤٥,٧	١٧٤٣,٥	٢١٦٥,٧
	٢	ب	٥٤٥,٢	٢٥,٣	١٩٣,٦	٤٠,٤	٨٨	١٥,٣	٥٨٥,٣	٥٠,١	-٦٧٢,٣	٤١٢١,١	١١٨٣,١	-١١٠,٨	-١٢٤,٥	-٨٧٧,٥	١٣٦٦,٥	٤٢١٤,٩
		ن	٣٩١,٣	٢١٣,٨	١٩٥,٢	٢٨,٣	٦٤	٥٠,٣٦	٤٤٢	٢٢١,٥	-٧٣٦٩	٤١٧٧,٣	٨٠٦,٩	-٤٥٢,٩	٨١٨	-١١٢٠	٧٤٧٧.٦	٤٣٤٨,٦
	٣	ب	٦٦٢,٩	١,٥	١٢٨,٩	٧٠,٧	١٣٦,٢	٢٥,٥	٦٨٨,٩	٧٥,٢	-١٤١٥	٦٣٧,٥	٣٣٧,١	-١٣٥,٤	١٥٨٦,٢	-٨٨٠,٧	٢١٥٢,٨	١٠٩٥,٦
		ن	٤٦٠,٤	٤٧,٠	١٢٣,٩	١١,٣	٢٦,٦	٦٠,٨	٤٧٧,٥	٧٧,٧	-٧٣٤٨	٣١٧,٥	-٦٣٥,٥	-٥٧٣,٢	٢٣٣٥,٩	-٥٨٥,١	٧٧٣٦,٥	٨٧٨,٥
	٤	ب	٤١٤,٩	٣,٧	٤٥,٦	٢,٠٥	٥١,٥	٣,٤	٤٢٠,٦	٥,٤٦	-١٢٤٣٤	-٣٩٢٣	٤٦٨,٦	٦١١,٨	٣٧٣٧	٣٧٣,٢	١٢٩٩٢	٣٩٨٨
		ن	٤١	٥,٠	٠,٨٥	٠,٨٤	١٨٠,٤	٥,٠٨	١٨٥	٧,١٩	٠	-١٥,٨	٠	-٥,٣	٠	-١٥,٣	٠	٢٢,٦
الثالثة	١	ب	٣٤٤,٨	٨٤,٩	١١٥,١	١٣٢,٦	٧,١٥	٠,٦٤	٣٦٣,٦	١٥٧,٤	٢٩٠٤,٥	-٢٦١٥	٣٩٦,٩-	-٣٩٥	٦٢٥,٦-	٢١٢,٢	٢٩٩٧,٦	٢٦٥٣,٣
		ن	٧٣٣,١	١٣٦	٣٤,٣	٤٦,٩	٧٥,٨	٢٢,٨	٧٣٧,٩	١٤٥,٧	١٤٩٩,٨	-٢٣٤٠	-١٣١٣	١٥١٦,٨	-١٤٦٧	-٣٥٤,٣	٢٤٨٠,٨	٢٨٠٥,٤
	٢	ب	١١٠,٧	٣٨١,٣	٢٢٤,٥	١,١	٥,٧٥	٩٨,٧	٢٥٠,٤	٣٩٣,٨	٠	١٧١٠,١	٠	-٤٢٤,٨	٠	-٦٨١,٤	٠	١٨٨٩,٣
		ن	٩٧٧,٧	٣٣٤,٢	١٨٨	٥,٤٦	٢٢٥,٨	٠٤	١٠٢٠,٩	٣٥٩١	٠	-٢٤٥٢	٠	-٨٠,٣	٠	٢٩,٦	٠	٢٤٧٠,٧
	٣	ب	٨٧,٦	٦٦,٣	١٠٨,٦	١٠,٠٨	٨٦,٢	٦٩,٤	١٦٤,١	٦٩,٥	٠	٦٣,٧	٠	-١٣٧,٨	٠	١٣٣,٦	٠	٢٠٢,٣
		ن	٢٩١,٤	٤,٤	٦١,١	٢,٨	٥٨,١	٠,١	٣٠٣,٤	٥,٢٧	٠	-١٠٠٢	٠	٥٧,٧	٠	٧٨٣,٥	٠	١٢٧٣,٦
	٤	ب	٢٢٨,٦	٢,٣	٣,١	٠,٩	٢٥٨,٩	٢,٨٦	٣٤٥,٤	٣,٨٢	٠	٦٥,٧	٠	١٦,٩	٠	-٢٩,٠١	٠	٧٣,٨
		ن	٠	٢,١١	٠	٠,٣٦	٠	٢,٠١٥	٠	٢,٩	٠	-٥٣	٠	١١,٩	٠	٤٠,٥	٠	٦٧,٨

حيث أن : ب = بداية المرحلة ، ن = نهاية المرحلة .

يتبين من جدول (٨) أن جميع بدايات السرعات والعجلات لذبابة السلاح للمرحلة الأولى داخل وخارج ظروف المباراة تبدأ من الصفر . وتنحصر نهايات السرعة داخل ظروف المباراة على المحور (X) لهذه المرحلة ما بين (١٤٧,٩ سم/ث : ١٠٣٧,٦ سم/ث) والسرعة على المحور (Y) ما بين (٥,٦ سم/ث : ١١٧,١ سم/ث) والسرعة على المحور (Z) ما بين (٤٣ سم/ث : ٢٢٧,٢ سم/ث) والسرعة المحصلة (R) ما بين (٢٧٦,٩ سم/ث : ١٠٤٦,٥ سم/ث) والعجلة على المحور (X) لهذه المرحلة ما بين (٣٨٩,٦ سم/ث^{٢} : ٦٧١٦ سم/ث^{٢}) والعجلة على المحور (Y) ما بين (١٢٦,٩ سم/ث^{٢} : ٢٢٢٠,٦ سم/ث^{٢}) والعجلة على المحور (Z) ما بين (٧٩١ سم/ث^{٢} : ١٩٠٦,٥ سم/ث^{٢}) والعجلة المحصلة (R) ما بين (٢٢٥٥,٥ سم/ث^{٢} : ٧٠٣٠,٦ سم/ث^{٢}) .

ويتضح من جدول (٨) أنه تنحصر بدايات السرعة للمرحلة الثانية داخل ظروف المباراة على المحور (X) ما بين (٢٦٦,٤ سم/ث : ٦٦٢,٩ سم/ث) والسرعة على المحور (Y) ما بين (١٤,١٨ سم/ث : ١٩٣,٦سم/ث) والسرعة على المحور (Z) ما بين (٥١,٥ سم/ث : ١٣٦,٢ سم/ث) والسرعة المحصلة (R) ما بين (٢٨٠,٦ سم/ث : ٦٨٨,٩ سم/ث) . والعجلة على المحور (X) لهذه المرحلة ما بين (٦٧٢,٣ سم/ث^{٢} : ١٤٤٣,٦ سم/ث^{٢}) والعجلة على المحور (Y) ما بين (٣٣٧,١ سم/ث^{٢} : ١١٨٣,١ سم/ث^{٢}) والعجلة على المحور (Z) ما بين (١٢٤,٥ سم/ث^{٢} : ٣٧٣٧ سم/ث^{٢}) والعجلة المحصلة (R) ما بين (١٣٦٦,٥ سم/ث^{٢} : ١٢٩٩٢ سم/ث^{٢}) .

وتنحصر نهايات السرعة داخل ظروف المباراة على المحور (X) للمرحلة الثانية ما بين (٤١ سم/ث : ٤٦٠,٤ سم/ث) والسرعة على المحور (Y) ما بين (٠,٨٥ سم/ث : ١٩٥,٢سم/ث) والسرعة على المحور (Z) ما بين (٢٦,٦ سم/ث : ١٨٠,٤ سم/ث) والسرعة المحصلة (R) ما بين (١٨٥ سم/ث : ٤٧٧,٥ سم/ث) . والعجلة على المحور (X) لهذه المرحلة ما بين (٠ سم/ث^{٢} : ٧٣٦٩ سم/ث^{٢}) والعجلة على المحور (Y) ما بين (٠ سم/ث^{٢} : ٨٨٥,١ سم/ث^{٢}) والعجلة على المحور (Z) ما بين (٠ سم/ث^{٢} : ٢٣٣٥,٩ سم/ث^{٢}) والعجلة المحصلة (R) ما بين (٠ سم/ث^{٢} : ٧٧٣٦,٥ سم/ث^{٢}) .

ويتضح من جدول (٨) أنه تنحصر بدايات السرعة خلال المرحلة الثالثة داخل ظروف المباراة على المحور (X) للمرحلة الثالثة ما بين (٨٧,٦ سم/ث : ٣٤٤,٨ سم/ث) والسرعة على المحور (y) ما بين (٣,١ سم/ث : ٢٢٤,٥سم/ث) والسرعة على المحور (Z) ما بين (٧,١٥سم/ث : ٢٥٨,٩ سم/ث) والسرعة المحصلة (R) ما بين (١٦٤,١ سم/ث : ٣٦٣,٦ سم/ث) . والعجلة على المحور (X) لهذه المرحلة ما بين (٠ سم/ث^{٢} : ٢٩٠٤,٥ سم/ث^{٢}) والعجلة على المحور (y) ما بين (٠ سم/ث^{٢} : ٣٩٦,٩ سم/ث^{٢}) والعجلة على المحور (Z) ما بين (٠ سم/ث^{٢} : ٦٢٥,٦ سم/ث^{٢}) والعجلة المحصلة (R) ما بين (٠ سم/ث^{٢} : ٢٩٩٧,٦ سم/ث^{٢}) .

وأنه تنحصر نهايات السرعة داخل ظروف المباراة خلال المرحلة الثالثة على المحور (X) ما بين (٠ سم/ث : ٩٧٧,٧ سم/ث) والسرعة على المحور (y) ما بين (٠ سم/ث : ١٨٨ سم/ث) والسرعة على المحور (Z) ما بين (٠سم/ث : ٢٢٥,٨ سم/ث) والسرعة المحصلة (R) ما بين (٠ سم/ث : ١٠٢٠,٩ سم/ث) . والعجلة على المحور (X) لهذه المرحلة ما بين (٠ سم/ث^{٢} : ١٤٩٩,٨ سم/ث^{٢}) والعجلة على المحور (y) ما بين (٠ سم/ث^{٢} : ١٣١٣ سم/ث^{٢}) والعجلة على المحور (Z) ما بين (٠ سم/ث^{٢} : ١٤٦٧ سم/ث^{٢}) والعجلة المحصلة (R) ما بين (٠ سم/ث^{٢} : ٢٤٨٠,٨ سم/ث^{٢}) .

كما يتبين من جدول (٨) أن جميع بدايات السرعات والعجلات للمرحلة الأولى داخل وخارج ظروف المباراة تبدأ من الصفر . وتنحصر نهايات السرعة خارج ظروف المباراة على المحور (X) لهذه المرحلة ما بين (٨,٧٩ سم/ث : ٢٦٥,٦ سم/ث) والسرعة على المحور (y) ما بين (٣٨,١ سم/ث : ١٤٢,٨ سم/ث) والسرعة على المحور (Z) ما بين (٧,١ سم/ث : ٢٧,٦ سم/ث) والسرعة المحصلة (R) ما بين (٦٩,٢ سم/ث : ٢٧٠,٣ سم/ث) والعجلة على المحور (X) لهذه المرحلة ما بين (٩ سم/ث^{٢} : ٣٨٧٤ سم/ث^{٢}) والعجلة على المحور (y) ما بين (٢٢٣,٢ سم/ث^{٢} : ٥٧٠,٢ سم/ث^{٢}) والعجلة على المحور (Z) ما بين (٢٤,٧ سم/ث^{٢} : ٣٦٣,٤ سم/ث^{٢}) والعجلة المحصلة (R) ما بين (٤٣٩,٣ سم/ث^{٢} : ٣٩٠٠,٦ سم/ث^{٢}) .

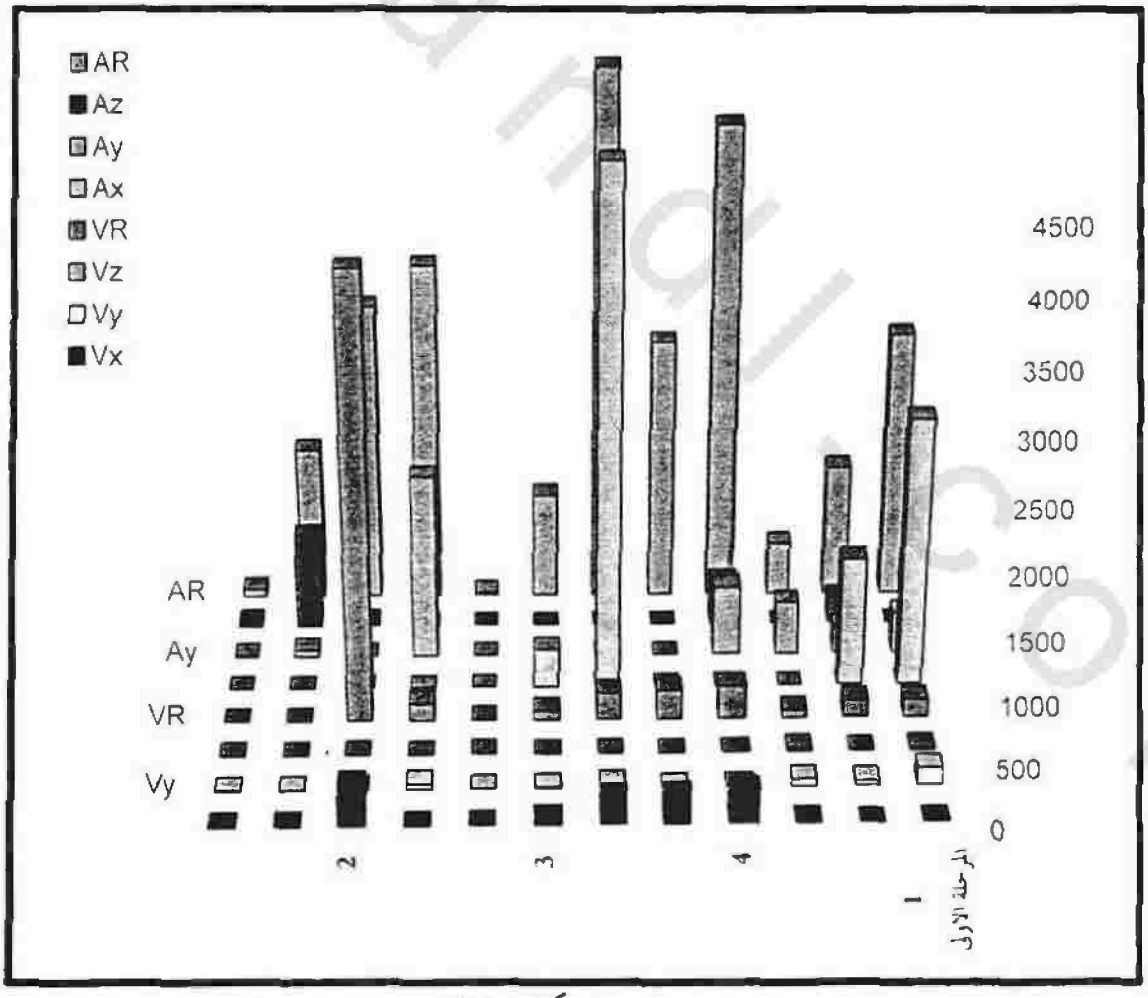
ويتضح من جدول (٨) أنه تنحصر بدايات السرعة للمرحلة الثانية خارج ظروف المباراة على المحور (X) ما بين (١,٥ سم/ث : ١٢٠,٢ سم/ث) والسرعة على المحور (y) ما بين (٢,٠٥ سم/ث : ١١١,٦سم/ث) والسرعة على المحور (z) ما بين (٣,٤ سم/ث : ٢٥,٥ سم/ث) والسرعة المحصلة (R) ما بين (٥,٤٦ سم/ث : ١٦٥,٦ سم/ث) . والعجلة على المحور (X) لهذه المرحلة ما بين (٦٣٧,٥ سم/ث^{٢} : ٤١٢١,١ سم/ث^{٢}) والعجلة على المحور (y) ما بين (١١٠,٨ سم/ث^{٢} : ٧٩٩,٨ سم/ث^{٢}) والعجلة على المحور (z) ما بين (٢٩١,١ سم/ث^{٢} : ٨٨٠,٧ سم/ث^{٢}) والعجلة المحصلة (R) ما بين (١٠٩٥,٦ سم/ث^{٢} : ٤٢١٤,٩ سم/ث^{٢}) .

وتنحصر نهايات السرعة خارج ظروف المباراة على المحور (X) للمرحلة الثانية ما بين (٥ سم/ث : ٢٢٩,٣ سم/ث) والسرعة على المحور (y) ما بين (٠,٨٤ سم/ث : ٦٩,٢ سم/ث) والسرعة على المحور (z) ما بين (٥,٠٨ سم/ث : ٦٠,٨ سم/ث) والسرعة المحصلة (R) ما بين (٧,١٩ سم/ث : ٢٣٩,٩ سم/ث) . والعجلة على المحور (X) لهذه المرحلة ما بين (١٥,٨ سم/ث^{٢} — ٤١٧٧,٣ سم/ث^{٢}) والعجلة على المحور (y) ما بين (٥,٣ سم/ث^{٢} : ٢٠٦١ سم/ث^{٢}) والعجلة على المحور (z) ما بين (١٥,٣ سم/ث^{٢} : ١١٢٠ سم/ث^{٢}) والعجلة المحصلة (R) ما بين (٢٢,٦ سم/ث^{٢} : ٤٣٤٨,٦ سم/ث^{٢}) .

ويتضح من جدول (٨) أنه تنحصر بدايات السرعة خلال المرحلة الثالثة خارج ظروف المباراة على المحور (X) للمرحلة الثالثة ما بين (٢,٣ سم/ث : ٣٨١,٣ سم/ث) والسرعة على المحور (y) ما بين (٠,٩ سم/ث : ١٣٢,٦سم/ث) والسرعة على المحور (z) ما بين (٠,٦٤سم/ث : ٩٨,٧ سم/ث) والسرعة المحصلة (R) ما بين (٣,٨٢ سم/ث : ٣٩٣,٨ سم/ث) . والعجلة على المحور (X) لهذه المرحلة ما بين (٦٣,٧ سم/ث^{٢} : ٢٦١٥ سم/ث^{٢}) والعجلة على المحور (y) ما بين (١٦,٩ سم/ث^{٢} : ٤٢٤,٨ سم/ث^{٢}) والعجلة على المحور (z) ما بين (٢٩,٠١ سم/ث^{٢} : ٦٨١,٤ سم/ث^{٢}) والعجلة المحصلة (R) ما بين (٧٣,٨ سم/ث^{٢} : ٢٦٥٣,٣ سم/ث^{٢}) .

وأنـــه تنحصر نهايات السرعة خارج ظروف المباراة خلال المرحلة الثالثة على المحور (X) ما بين (٢,١١ سم/ث : ٣٣٤,٢ سم/ث) والسرعة على المحور (y) ما بين (٠,٣٦ سم/ث : ٤٦,٩سـم/ث) والسرعة على المحور (Z) ما بين (٠,١سم/ث : ١٠٤ سم/ث) والسرعة المحصلة (R) ما بين (٢,٩ سم/ث : ٣٥٩١ سم/ث) . والعجلة على المحور (X) لهذه المرحلة ما بين (٥٣ سم/ث^{٢} : ٢٤٥٢ سم/ث^{٢}) والعجلة على المحور (y) ما بين (١١,٩ سم/ث^{٢} : ١٥١٦,٨ سـم/ث^{٢}) والعجلـة علـى المحـور (Z) مـا بين (٢٩,٦ سم/ث^{٢} : ٧٨٣,٥ سم/ث^{٢}) والعجلة المحصلة (R) ما بين (٦٧,٨ سم/ث^{٢} : ٢٨٠٥,٤ سم/ث^{٢}) .

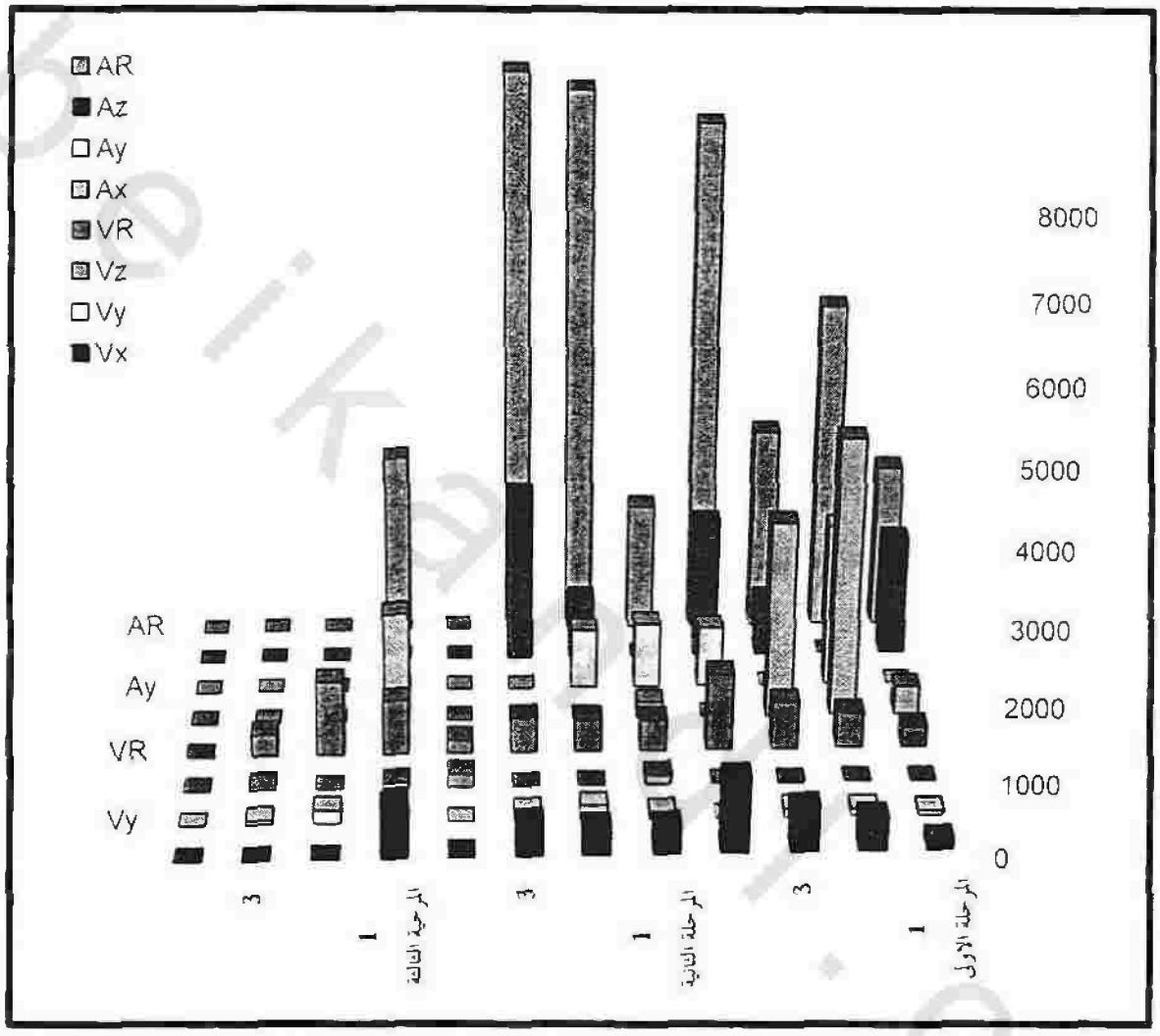
وشـكل (١٨) يبين مدى التغير في المتغيرات الكينماتيكية محل الدراسة لذبابة السلاح خارج ظروف المباراة للمحاولات الأربع خلال مراحل أداء المهارة الثلاث .



شكل (١٨)

معدل التغير في المتغيرات الكينماتيكية خارج ظروف المباراة لذبابة السلاح

كما يبين شكل (١٩) مدى التغير في المتغيرات الكينماتيكية محل الدراسة لذبابة السلاح داخل ظروف المباراة للمحاولات الأربع خلال مراحل أداء المهارة الثلاث .



شكل (١٩)

معدل التغير في المتغيرات الكينماتيكية داخل ظروف المباراة

لذبابة السلاح

٣/١/٤ تحليل السرعات والعجلات لمركز ثقل السلاح .

يوضح جدول (٩) تحليل السرعات والعجلات لمركز ثقل السيف خلال المحاولات الأربع داخل وخارج ظروف المباراة أثناء أداء الهجمة المغايرة من حيث بداية ونهاية كل من هذه المراحل الثلاث .

جدول (٩)

تحليل السرعات والعجلات لمركز ثقل السلاح خلال المحاولات الأربع داخل وخارج ظروف المباراة أثناء أداء الهجمة المغايرة .

المراحل	المحاولات		السرعات								العجلات							
			x		y		z		R		x		y		z		R	
			داخل	خارج	داخل	خارج	داخل	خارج	داخل	خارج	داخل	خارج	داخل	خارج	داخل	خارج	داخل	خارج
الأولى	١	ب	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
		ن	٣١٩,٨	١٢٧,٤	٢٨,٩	٨٠,٨	١٢٥,٥	٢٧,٧	٣٤٤,٨	١٥٣,٤	٣٧٥,٧	١٧٨٣,٠٩	١٩٠,١-	٥٧٦-	٣٩٦,٨	٨٣,٣	٥٧٨,٦	١٨٧٥,٦
	٢	ب	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
		ن	٣٧٠,٧	٤١,٠٤	٧٩,٦	٢٠,٩	١٧,٣	٨,٨٨	٣٧٩,٦	٤٦,٩١	٣٣٢٦,٣	١٣٣٤,٦	١٣٢٨,٣	٩٠,٩-	٧٧٧,٧-	١١٤,٩	٣٦٦٥,٢	١٣٤٢,٦
	٣	ب	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
		ن	٥١٠,٥	٨٨,٦٦	٧٢,١	٣٨,٩	٩٦,٣	٢٤,٠٧	٥٢٤,٥	٩٩,٧	٢٠٩٤,٦	٦٩٥,٢	١١٨,٦-	٢٤,٧	٨٢٥,٧	٥٦,٩	٢٢٢٠,٠٢	٦٩٨
	٤	ب	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
		ن	٨٣٢,٦	٢٧٦,٨	٨٩,٥	٩٩,٥	٢١١٨	٤٦,٤	٨٦٣,٨	٢٩٧,٨	٢٧٨٢-	٤٥٢٧,٥-	٤٢٦,٨	٨٥٦,٥	٢١٣٤,٧	٣٣٥,١	٣٥٣٢,٦	٤٦٢٠
الثانية	١	ب	٣٦٥,٨	٢١٤,٢	٤٧,٦	١٧,٦	٧٥,٠	٢٨,٥	٣٧٦,٥	٢١٦,٨	١٨١,٤-	١٣٦٧,٥	٤٥٨,٦	١٣٢٢-	١٣٣٧,٣	٢٠٨,٧-	١٤٢٥,٣	١٩١٣,٢
		ن	٣٧٨,٩	٢٣٢,٤	١٢٤,١	١٢٣,٩	١٠٠,٣	٨,٢٥	٤١١,١	٢٦٣,٥	٢٢٥٨,٩	١٢٦٢,٦-	١٤٣,٧-	١٢٢٧-	٥٦١,٧-	٢٦٠,٩-	٢٣٣٢,٢	١٧٧٩,٩
	٢	ب	٤٦٤,٥	١٣٠,٨	١٣٣,٧	١٠,١٩	٥٥,٧	٨,١٢	٤٨٦,٦	١٣١,٤	٧,٠٤-	٢٦٩٧,٢	٤٧٦,٧	٤٥٦,٣-	٤٨٤,٢-	٥٦٤,٢-	٦٧٩,٦	٢٧٩٣,١
		ن	٣٧٢,٧	٢٧١,٩	١١٧,٥	٢٠,٧٧	٦٣,٠٥	٣٠,٣	٣٩٥,٨	٢٧٤,٤	٥٢٩١-	٢٢٤٠,٨	٦٤٦,٠٣	٨٥٥,٧-	٨٤,٥-	٥١٤,٦-	٥٣٣٠,٨	٢٤٥٣,٢
	٣	ب	٥٥٥,٢	١١١,٧	٨٧,٨	٢٩,٦	٦١,٣	٢١,٩	٥٦٥,٤	١١٧,٦	٤٧٢,٨	١٦١٧,٨	٤٩٨,٣	٥٦٤,٥-	٧٢٤,٤	٨١٤,٢-	٩٩٨,٤	١٨٥٦,٤
		ن	٥٣٢,٤	٢٢٦,٨	٩٨,٢	٤٢,٥	٣٣٩,٥	٤٩,٣	٥٤٢,٩	٢٣٦	٢٣٩٠-	١٣٨,٢	٢٩١,٢-	٦٧١,١-	٦٤١,٤	٣٩٠,٢-	٢٤٩١,٨	٧٨٨,٥
	٤	ب	٤٤٨,٣	٣٥,٣	٤٧,٦	٤٣,٥	٤٢,٥	٠,٩٨	٤٥٢,٨	٥٦,١	٩٦٠٥-	٣٦٨٨,١-	١٠٠٩,٣	١٠٩٧,٤	٤٠٩٠,٩	٩١٧,٣	١٠٤٨٩	٣٩٥٥,٨
		ن	٦٤,٠٢	٤٦,٤	٢٧,٣	٧,٨٨	١٢٠,٣	١٧,٥	١٣٩,٠١	٥٠,٢	٠	٥٧٢,٥	٠	٢٠٨	٠	٧٠٧,٣-	٠	٩٣٣,٥
الثالثة	١	ب	٤٨٥,٥	١٢٤,٧	٩١,٥	١٥٤,١	٣٨,٠	١,٨٥	٤٩٥,٥	١٩٨,٣	٤٥١٣,٧	٢٠٦٠,٧-	١١٢٤-	٢١,٩٦-	٥,٦٨-	٦٢,٤٤	٤٦٥١,٥	٢٠٦١,٨
		ن	٨٢٧,٤	٧٩,٢٩	٢٣,٣	٣٩,٧٢	٦٥,٩	١٠,٠٠	٨٣٠,٣	٨٩,٢٤	٣٣١,٧	١٩٦٥,٧-	٨٤٢,٩-	٩٣٦,٦	١٢٢٩-	١٦٥,٨	١٥٢٨,٤	٢١٨٣,٨
	٢	ب	٧,٠٨	٣٥٠,٠٣	١٥٩,٩	٦٣,٦٦	٥٧,٩	٤٦,٢٦	١٧٠,٢	٣٥٨,٧	٠	٤٨١,٦	٠	١٠١٤-	٠	٢٠٠,٤-	٠	١١٤٠,٣
		ن	٥٩٦,٤	٢٩٧,٤	١٤٣,٠٦	٩٨,٠٢	١٧٤,٤	٤٥,٨٨	٦٣٧,٦	٣١٦,٥	٠	٢٢٤٢,٣-	٠	٣٩٦,٥-	٠	٢٩٣,٢	٠	٢٢٩٥,٩
	٣	ب	٣٨٢,٥	٢٠٦,٥	٩٣,٣	٥٦,٥	٥٣,٩	٠,١١٩	٣٩٣,٧	٢٢٠,٨	٠	٩٣٦,٩-	٠	١٥٦,٦-	٠	٢١٣,٣	٠	٩٧٣,٦
		ن	١٦٣,٣	٥٨,٧	٧٨,٢	٤٧,٧	٤٦,٤	١٢,١	١٨٧,٠٢	٧٦,٧	٠	١٧٠٩-	٠	٢٨٣,٧	٠	٥٩٥,٩	٠	١٨٣٢,١
	٤	ب	٢٢٦,٧	٤,٧	٣,٧٤	١١,٥	٢٣٨,٥	٣٢,٤	٣٢٩٢,١	٤٨,٩	٠	٢٠٨,٣-	٠	٢٨,٨	٠	١٦٠,٤-	٠	٢٦٤,٥
		ن	٠	٢٣,٨	٠	٠,٥٤	٠	١٢	٠	٢٦,٧	٠	٢١٤,٧-	٠	١٠-	٠	٣٦,٨-	٠	٢١٨,١

حيث أن : ب = بداية المرحلة ، ن = نهاية المرحلة .

يتضح من جدول (٩) أن جميع بدايات السرعات والعجلات لمركز ثقل السلاح للمرحلة الأولى داخل وخارج ظروف المباراة تبدأ من الصفر . وتنحصر نهايات السرعة داخل ظروف المباراة على المحور (X) لهذه المرحلة ما بين (٣١٩,٨ سم/ث : ٨٣٢,٦ سم/ث) والسرعة على المحور (y) ما بين (٢٨,٩ سم/ث : ٨٩,٥ سم/ث) والسرعة على المحور (Z) ما بين (١٧,٣ سم/ث : ٢١١٨ سم/ث) والسرعة المحصلة (R) ما بين (٣٤٤,٨ سم/ث : ٨٦٣,٨ سم/ث) والعجلة على المحور (X) لهذه المرحلة ما بين (٣٧٥,٧ سم/ث^{٢} : ٣٣٢٦,٣ سم/ث^{٢}) والعجلة على المحور (y) ما بين (١١٨,٦ سم/ث^{٢} : ١٣٢٨ سم/ث^{٢}) والعجلة على المحور (Z) ما بين (٣٩٦,٨ سم/ث^{٢} : ٢١٣٤,٧ سم/ث^{٢}) والعجلة المحصلة (R) ما بين (٥٧٨,٦ سم/ث^{٢} : ٣٥٣٢,٦ سم/ث^{٢}) .

ويتبين من جدول (٩) أنه تنحصر بدايات السرعة للمرحلة الثانية داخل ظروف المباراة على المحور (X) ما بين (٣٦٥,٨ سم/ث : ٥٥٥,٢سم/ث) والسرعة على المحور (y) ما بين (٤٧,٦سم/ث : ١٣٣,٧سم/ث) والسرعة على المحور (Z) ما بين (٤٢,٥ سم/ث : ٧٥ سم/ث) والسرعة المحصلة (R) ما بين (٣٧٦,٥ سم/ث : ٥٦٥,٦ سم/ث) . والعجلة على المحور (X) لهذه المرحلة ما بين (٧,٠٤ سم/ث^{٢} : ٤٧٢,٨ سم/ث^{٢}) والعجلة على المحور (y) ما بين (٤٥٨,٦ سم/ث^{٢} : ١٠٠٩,٣ سم/ث^{٢}) والعجلة على المحور (Z) ما بين (٤٨٤,٢ سم/ث^{٢} : ٤٠٩٠,٩ سم/ث^{٢}) والعجلة المحصلة (R) ما بين (٦٧٩,٦ سم/ث^{٢} : ١٠٤٨٩ سم/ث^{٢}) .

وتنحصر نهايات السرعة داخل ظروف المباراة على المحور (X) للمرحلة الثانية ما بين (٦٤,٠٢ سم/ث : ٥٣٢,٤ سم/ث) والسرعة على المحور (y) ما بين (٢٧,٣ سم/ث : ١٢٤,١سم/ث) والسرعة على المحور (Z) ما بين (٦٣,٠٥ سم/ث : ٣٣٩,٥ سم/ث) والسرعة المحصلة (R) ما بين (١٣٩,٠١ سم/ث : ٥٤٢,٩ سم/ث) . والعجلة على المحور (X) لهذه المرحلة ما بين (٠ سم/ث^{٢} : ٥٢٩١ سم/ث^{٢}) والعجلة على المحور (y) ما بين (٠ سم/ث^{٢} : ٦٤٦,٠٣ سم/ث^{٢}) والعجلة على المحور (Z) ما بين (٠ سم/ث^{٢} : ٦٤١,٤ سم/ث^{٢}) والعجلة المحصلة (R) ما بين (٠ سم/ث^{٢} : ٥٣٣٠,٨ سم/ث^{٢}) .

ويتضح من جدول (٩) أنه تنحصر بدايات السرعة خلال المرحلة الثالثة داخل ظروف المباراة على المحور (X) للمرحلة الثالثة ما بين (٧,٠٨ سم/ث : ٤٨٥,٥ سم/ث) والسرعة على المحور (y) ما بين (٣,٧٤ سم/ث : ١٥٩,٩سم/ث) والسرعة على المحور (Z) ما بين (٠,١١٩سم/ث : ٢٣٨,٥ سم/ث) والسرعة المحصلة (R) ما بين (١٧٠,٢ سم/ث : ٣٢٩٢,١سم/ث) . والعجلة على المحور (X) لهذه المرحلة ما بين (٠ سم/ث^{٢} : ٤٥١٣,٧ سم/ث^{٢}) والعجلة على المحور (y) ما بين (٠ سم/ث^{٢} : ١١٢٤ سم/ث^{٢}) والعجلة على المحور (Z) ما بين (٠ سم/ث^{٢} : ٥,٦٨ سم/ث^{٢}) والعجلة المحصلة (R) ما بين (٠ سم/ث^{٢} : ٤٦٥١,٥ سم/ث^{٢}) .

وأنه تنحصر نهايات السرعة داخل ظروف المباراة خلال المرحلة الثالثة على المحور (X) ما بين (٠ سم/ث : ٨٢٧,٤ سم/ث) والسرعة على المحور (y) ما بين (٠ سم/ث : ١٤٣,٠٦سم/ث) والسرعة على المحور (Z) ما بين (٠سم/ث : ١٧٤,٤ سم/ث) والسرعة المحصلة (R) ما بين (٠ سم/ث : ٨٣٠,٣ سم/ث) . والعجلة على المحور (X) لهذه المرحلة ما بين (٠ سم/ث^{٢} : ٣٣١,٧ سم/ث^{٢}) والعجلة على المحور (y) ما بين (٠ سم/ث^{٢} : ٨٤٢,٩ سم/ث^{٢}) والعجلة على المحور (Z) ما بين (٠ سم/ث^{٢} : ١٢٢٩ سم/ث^{٢}) والعجلة المحصلة (R) ما بين (٠ سم/ث^{٢} : ١٥٢٨,٤ سم/ث^{٢}) .

كما يتبين من جدول (٩) أن جميع بدايات السرعات والعجلات للمرحلة الأولى داخل وخارج ظروف المباراة تبدأ من الصفر . وتنحصر نهايات السرعة خارج ظروف المباراة على المحور (X) لهذه المرحلة ما بين (٤١,٠٤ سم/ث : ٢٧٦,٨ سم/ث) والسرعة على المحور (y) ما بين (٢٠,٩ سم/ث : ٩٩,٥ سم/ث) والسرعة على المحور (Z) ما بين (٨,٨٨ سم/ث : ٢٤,٠٧ سم/ث) والسرعة المحصلة (R) ما بين (٤٦,٩١ سم/ث : ٢٩٧,٨ سم/ث) والعجلة على المحور (X) لهذه المرحلة ما بين (٦٩٥,٢ سم/ث^{٢} : ٤٥٢٧,٥ سم/ث^{٢}) والعجلة على المحور (y) ما بين (٢٤,٧ سم/ث^{٢} : ٨٥٦,٥سم/ث^{٢}) والعجلة على المحور (Z) ما بين (٥٦,٩ سم/ث^{٢} : ٣٣٥,١ سم/ث^{٢}) والعجلة المحصلة (R) ما بين (٦٩٨ سم/ث^{٢} : ٤٦٢٠ سم/ث^{٢}) .

ويتضح من جدول (٩) أنه تنحصر بدايات السرعة للمرحلة الثانية خارج ظروف المباراة على المحور (X) ما بين (٣٥,٣ سم/ث : ٢١٤,٢ سم/ث) والسرعة على المحور (y) ما بين (١٠,١٩ سم/ث : ٤٣,٥سم/ث) والسرعة على المحور (z) ما بين (٠,٩٨ سم/ث : ٢٨,٥ سم/ث) والسرعة المحصلة (R) ما بين (٥٦,١سم/ث : ٢١٦,٨ سم/ث) . والعجلة على المحور (X) لهذه المرحلة ما بين (١٣٦٧,٥ سم/ث^{٢} : ٣٦٨٨,١ سم/ث^{٢}) والعجلة على المحور (y) ما بين (٤٥٦,٣ سم/ث^{٢} : ١٣٢٢ سم/ث^{٢}) والعجلة على المحور (z) ما بين (٢٠٨,٧ سم/ث^{٢} : ٩١٧,٣سم/ث^{٢}) والعجلة المحصلة (R) ما بين(١٨٥٦,٤ سم/ث^{٢} : ٣٩٥٥,٨ سم/ث^{٢}) .

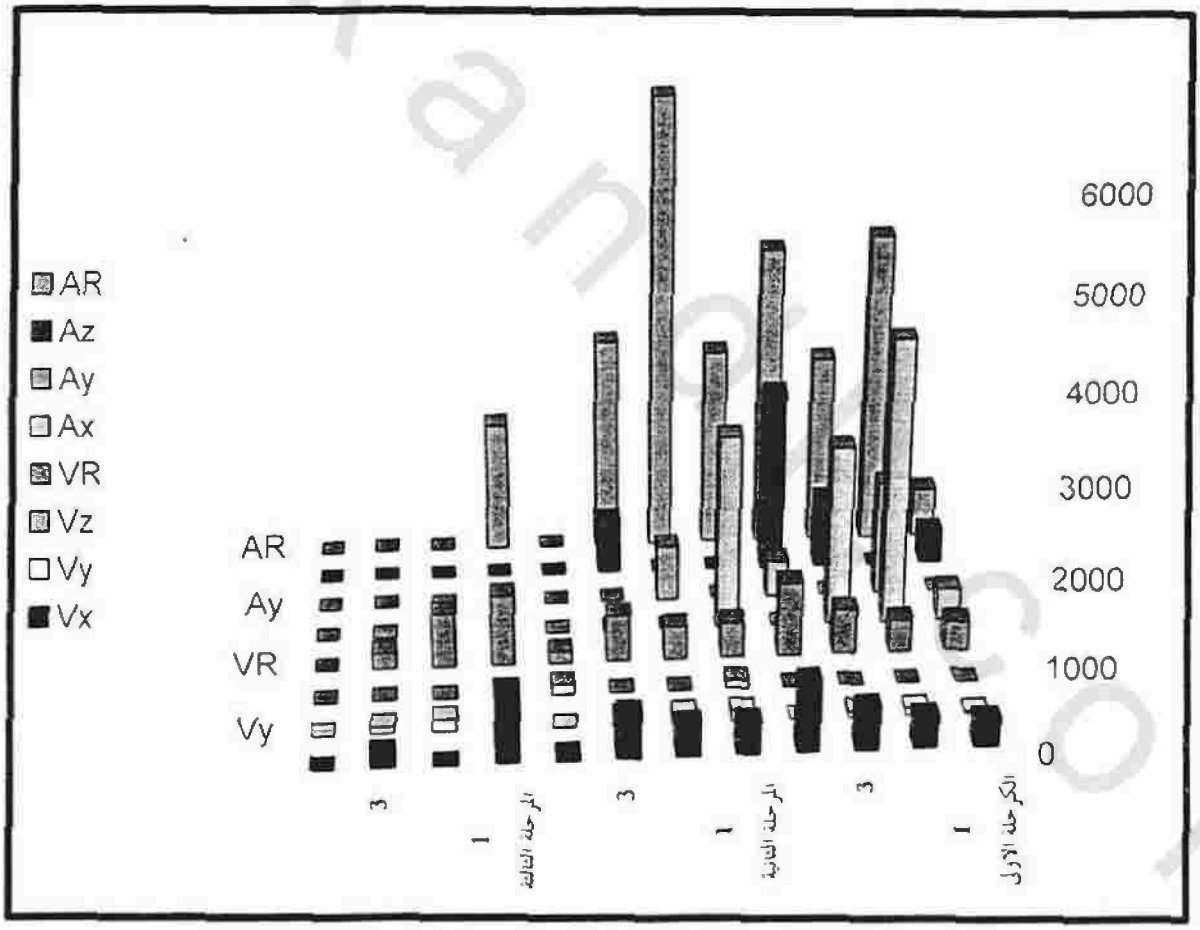
وتنحصر نهايات السرعة خارج ظروف المباراة على المحور (X) للمرحلة الثانية ما بين (٤٦,٤ سم/ث : ٢٧١,٩ سم/ث) والسرعة على المحور (y) ما بين (٧,٨٨ سم/ث : ١٢٣,٩سم/ث) والسرعة على المحور (z) ما بين (٨,٢٥ سم/ث : ٤٩,٣ سم/ث) والسرعة المحصلة (R) ما بين (٥٠,٢ سم/ث : ٢٧٤,٤سم/ث) . والعجلة على المحور (X) لهذه المرحلة ما بين (١٣٨,٢ سم/ث^{٢} : ٢٢٤٠,٨ سم/ث^{٢}) والعجلة على المحور (y) ما بين (٢٠٨ سم/ث^{٢} : ١٢٢٧ سم/ث^{٢}) والعجلة على المحور (z) ما بين (٢٦٠,٩ سم/ث^{٢} : ٧٠٧,٣٠ سم/ث^{٢}) والعجلة المحصلة (R) ما بين (٧٨٨,٥ سم/ث^{٢} : ٢٤٥٣,٢ سم/ث^{٢}) .

ويتضح من جدول (٩) أنه تنحصر بدايات السرعة خلال المرحلة الثالثة خارج ظروف المباراة على المحور (X) للمرحلة الثالثة ما بين (٣٤,٧ سم/ث : ٣٥٠,٠٣ سم/ث) والسرعة على المحور (y) ما بين (١١,٥ سم/ث : ١٥٤,١سم/ث) والسرعة على المحور (z) ما بين (١,٨٥سم/ث : ٥٣,٩ سم/ث) والسرعة المحصلة (R) ما بين (٤٨,٩ سم/ث : ٣٥٨,٧ سم/ث) . والعجلة على المحور (X) لهذه المرحلة ما بين (٤٨١,٦ سم/ث^{٢} – ٢٠٦٠,٧ سم/ث^{٢}) والعجلة على المحور (y) ما بين (٢١,٩٦ سم/ث^{٢} : ١٠١٤ سم/ث^{٢}) والعجلة على المحور (z) ما بين (٦٢,٤٤ سم/ث^{٢} : ٢١٣,٣ سم/ث^{٢}) والعجلة المحصلة (R) ما بين (٢٦٤,٥ سم/ث^{٢} : ٢٠٦١,٨ سم/ث^{٢}) .

وأنه تنحصر نهايات السرعة خارج ظروف المباراة خلال المرحلة الثالثة على المحور (X) ما بين (٢٣,٨ سم/ث : ٢٩٧,٤ سم/ث) والسرعة على المحور (y) ما بين (٠,٥٤ سم/ث

: ٩٨,٠٢سم/ث) والسرعة على المحور (Z) ما بين (١٠سم/ث : ٤٥,٨ سم/ث) والسرعة المحصلة (R) ما بين (٢٦,٧ سم/ث : ٣١٦,٥ سم/ث) . والعجلة على المحور (X) لهذه المرحلة ما بين (٢١٤,٧ سم/ث^{٢} – ٢٢٤٢,٣ سم/ث^{٢}) والعجلة على المحور (y) ما بين (١٠ سم/ث^{٢} : ٩٣٦,٦ سم/ث^{٢}) والعجلة على المحور (Z) ما بين (٣٦,٨ سم/ث^{٢} : ٥٩٥,٩ سم/ث^{٢}) والعجلة المحصلة (R) ما بين (٢١٨,١ سم/ث^{٢} : ٢٢٩٥,٩ سم/ث^{٢}) .

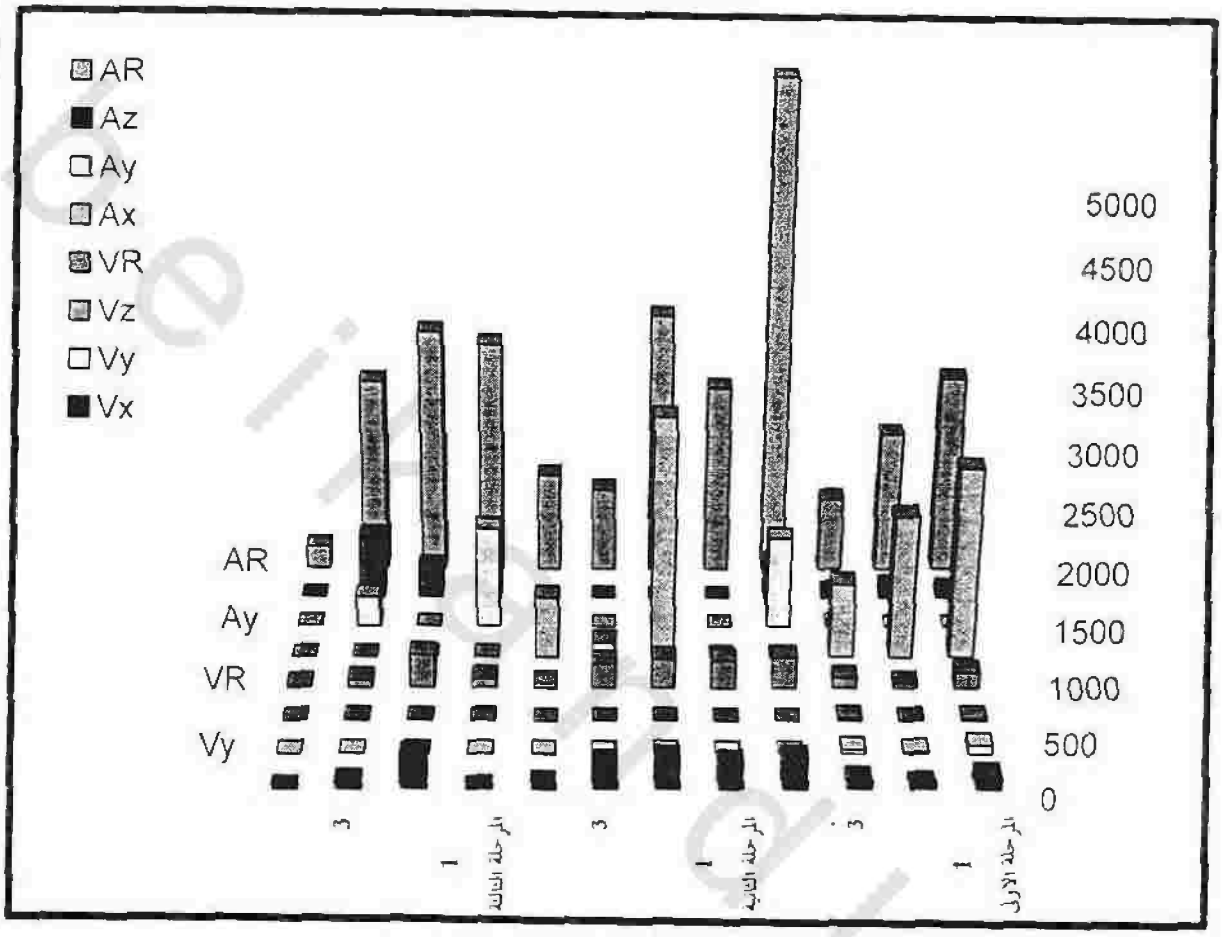
وشكل (٢٠) يبين مدى التغير في المتغيرات الكينماتيكية محل الدراسة لمركز ثقل السلاح خارج ظروف المباراة للمحاولات الأربع خلال مراحل أداء المهارة الثلاث .



شكل (٢٠)

معدل التغير في المتغيرات الكينماتيكية خارج ظروف المباراة لمركز ثقل السلاح

كما يبين شكل (٢١) مدى التغير في المتغيرات الكينماتيكية محل الدراسة لمركز ثقل السلاح داخل ظروف المباراة للمحاولات الأربع خلال مراحل أداء المهارة الثلاث .



شكل (٢١)

معدل التغير في المتغيرات الكينماتيكية داخل ظروف المباراة لمركز ثقل السلاح

٤/١/٤ تحليل السرعات والعجلات الزاوية لرسغ اليد :

يوضـــح جدول (١٠) تحليل السرعات والعجلات الزاوية لرسغ اليد خلال المحاولات الأربع داخل وخارج ظروف المباراة أثناء أداء الهجمة المغايرة .

جدول (١٠)

تحليل السرعات والعجلات لرسغ اليد خلال المحاولات الأربع

داخل وخارج ظروف المباراة

المراحل	المحاولات		السرعة الزاوية		العجلة الزاوية	
			داخل	خارج	داخل	خارج
الأولى	١	ب	٠	٠	٠	٠
		ن	٤,٤١	١٢,٦	٢٥٠١,٣	٦٠٧,١
	٢	ب	٠	٠	٠	٠
		ن	١٩,٤	١٢,٣	٤٧٤,٧	٢٦٩٠,٤
	٣	ب	٠	٠	٠	٠
		ن	٨٣,٤	٢٢,٦	-١٤٠٠,٦	١٥٦٥
	٤	ب	٠	٠	٠	٠
		ن	٥٠٧,٣	١٥٥٥,١	-٣٢٣,٤	-٢٣٥٩٢
الثانية	١	ب	٧١,٢	١٠٤,٦	٧٦٠٨,١	٢١٠٥,٥
		ن	٥٩٣,٩	١١٤,٦	-٦١٤٦	-٨٨٦,٦
	٢	ب	٤٤,٢	١٧٩,٦	٣٣٢,٨	٢٤٧٢,١
		ن	٦٧,٥	٢٦٦,٨	-٢٦٧٣,٤	١١٤١,٤
	٣	ب	٦,٤٥	٦١,٣	-١٤٧٩,٢	٣٩١١
		ن	٧٠	١٨١,٤	-٩١١	١٢٦٩,٥
	٤	ب	٣٩٨,٤	١٠٦,١	٢٦٢٣,٤	-٢٤٠٧٢
		ن	٣٨٣,٧	٢٧,٨	٠	١٧٩,٥
الثالثة	١	ب	١٩٠,٨	١١٣,٧	-١٠٢٦٢	١١٢,٤
		ن	٢٨٧,٩	٢٧٢,٤	٢٢٣٠,٤	١٦٥٥
	٢	ب	١٧٠,٣	٢٨٦,٧	٠	٦٨,٢
		ن	٢٣٧,١	٢٤١,٤	٠	-١٧٢٥,٩
	٣	ب	٧٨,٥	٢٤٢,١	٠	١٦٤,٢
		ن	٢٠٨,٥	١٦٣,٤	٠	-١١١٤
	٤	ب	٢٧٢,٢	٢١,٣	٠	-٢٠١,٧
		ن	٠	٢٦٥	٠	١٥٤٨,٣

حيث أن : ب = بداية المرحلة ، ن = نهاية المرحلة

يتضح من جدول (١٠) أن جميع بدايات المرحلة الأولى داخل وخارج ظروف المباراة تبدأ بالصفر ، كما يتضح أن نهايات السرعة الزاوية في المرحلة الأولى داخل ظروف المباراة كانت تنحصر ما بين (٤,٤١ د/ث : ٥٠٧,٣ د /ث) وأن العجلة الزاوية كانت تنحصر ما بين (٣٢٣,٤ د /ث^{٢} : ٢٥٠١,٣ د /ث^{٢}) .

كما يظهر أن بدايات المرحلة الثانية داخل ظروف المباراة كانت السرعة الزاوية فيها تنحصر ما بين (٦,٤٥ د /ث : ٣٩٨,٤ د /ث) وأن العجلة الزاوية كانت تنحصر ما بين (٣٣٢,٨ د /ث^{٢} : ٧٦٠٨,١ د /ث^{٢}) . كما يتضح أن نهايات المرحلة الثانية كانت السرعة

الـــزاوية فـــيها تنحـــصر ما بين (٦٧,٥ د /ث : ٥٩٣,٩ د /ث) وأن العجلة الزاوية كانت تنحصر ما بين (٠ د /ث^{٢} : ٦١٤٦ د /ث^{٢}) .

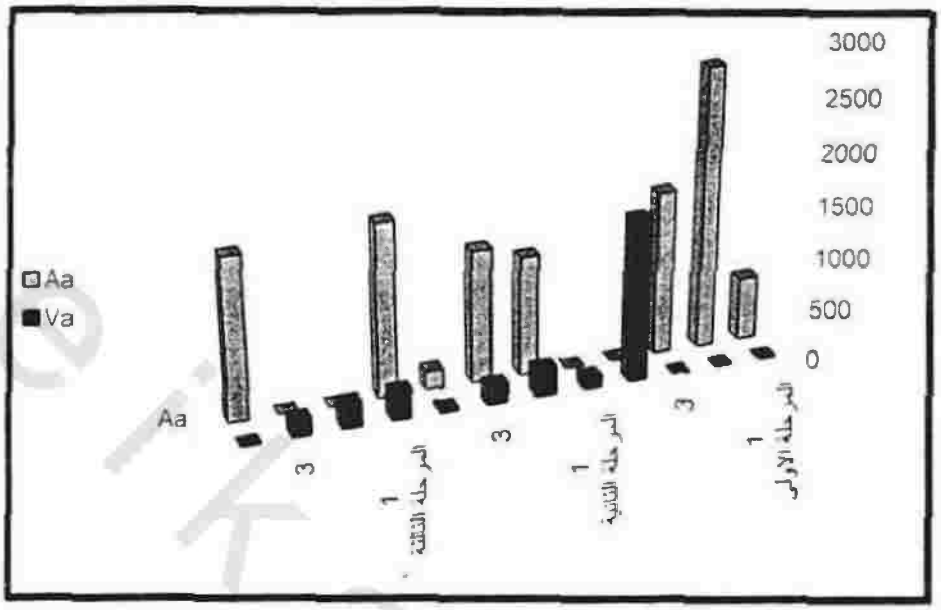
كمـــا يتضح أن بدايات المرحلة الثالثة داخل ظروف المباراة كانت السرعة الزاوية فيها تنحـــصر ما بين (٧٨,٥ د /ث :٣٢٧٢,٢ د /ث) وأن العجلة الزاوية كانت تنحصر ما بين (٠ د /ث^{٢} :١٠٢٦٢ د /ث^{٢}) . كمـــا يتضح أن نهايات المرحلة الثالثة كانت السرعة الزاوية فـــيها تنحـــصر ما بين (٠ د /ث :٢٨٧,٩ د /ث) وأن العجلة الزاوية كانت تنحصر ما بين (٠ د /ث^{٢} :٢٢٣٠,٤ د /ث^{٢}) .

ويتـــبين من جدول (١٠) أن جميع بدايات المرحلة الأولى داخل وخارج ظروف المباراة تـــبدأ بالـــصفر ، كما يتضح أن نهايات السرعة الزاوية في المرحلة الأولى خارج ظروف المباراة كانت تنحصر ما بين (١٢,٣ د /ث :١٥٥٥,١ د /ث) وأن العجلة الزاوية كانت تنحصر ما بين (٦٠٧,١ د /ث^{٢} :٢٣٥٩٢ د /ث^{٢}) .

كمـــا يتضح أن بدايات المرحلة الثانية خارج ظروف المباراة كانت السرعة الزاوية فيها تنحصر ما بين (٦١,٣ د /ث :١٧٩,٦ د /ث) وأن العجلة الزاوية كانت تنحصر ما بين (٢١٠٥,٥ د /ث^{٢} :٢٤٠٧٢ د /ث^{٢}) . كمـــا يتضح أن نهايات المرحلة الثانية كانت السرعة الـــزاوية فـــيها تنحـــصر ما بين (٢٧,٨ د /ث :٢٦٦,٨ د /ث) وأن العجلة الزاوية كانت تنحصر ما بين (١٧٩,٥ د /ث^{٢} :١٢٦٩,٥ د /ث^{٢}) .

كمـــا يظهر أن بدايات المرحلة الثالثة خارج ظروف المباراة كانت السرعة الزاوية فيها تنحـــصر ما بين (٢١,٣ د /ث :٢٨٦,٧ د /ث) وأن العجلة الزاوية كانت تنحصر ما بين (٦٨,٢ د /ث^{٢} :٢٠١,٧ د /ث^{٢}) . كما يتضح أن نهايات المرحلة الثالثة كانت السرعة الزاوية فـــيها تنحصر ما بين (١٦٣,٤ د /ث :٢٧٢,٤ د /ث) وأن العجلة الزاوية كانت تنحصر ما بين (١١١٤ د /ث^{٢} :١٧٢٥,٩ د /ث^{٢}) .

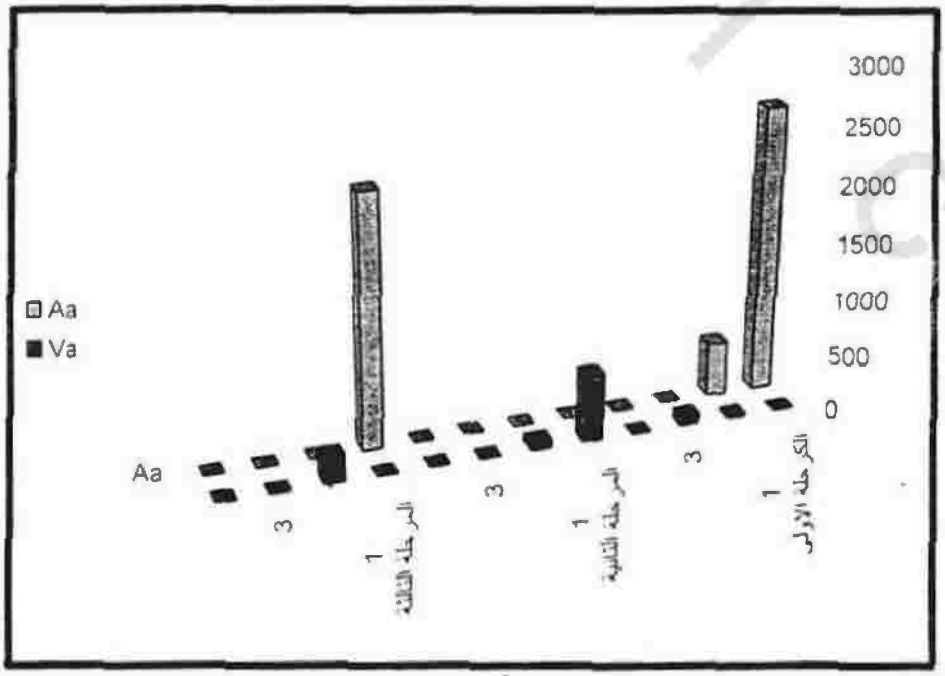
والـــشكل (٢٢) يوضح التغير في المتغيرات الكينماتيكية محل الدراسة لرسغ اليد خارج ظروف المباراة للمحاولات الأربع خلال مراحل أداء المهارة الثلاث .



شكل(٢٢)

معدل التغير في المتغيرات الكينماتيكية خارج ظروف المباراة لرسغ اليد

والشكل (٢٣) يوضح التغير في المتغيرات الكينماتيكية محل الدراسة لرسغ اليد داخل ظروف المباراة للمحاولات الأربع خلال مراحل أداء المهارة الثلاث .



شكل(٢٣)

معدل التغير في المتغيرات الكينماتيكية داخل ظروف المباراة لرسغ اليد

٥/١/٤ تحليل السرعات والعجلات الزاوية لمفصل المرفق :

يوضح جدول (١١) تحليل السرعات والعجلات الزاوية لمفصل المرفق خلال المحاولات الأربع داخل وخارج ظروف المباراة أثناء أداء الهجمة المغايرة .

جدول (١١)

تحليل السرعات والعجلات لمفصل المرفق خلال المحاولات الأربع داخل وخارج ظروف المباراة

المراحل	المحاولات		السرعة الزاوية		العجلة الزاوية	
			داخل	خارج	داخل	خارج
الأولى	١	ب	٠	٠	٠	٠
		ن	١٦٩,٥	١٩,٢	-١٦٧٥	٢٦١٧,٨
	٢	ب	٠	٠	٠	٠
		ن	١٥٧,٧	١٢,٣	٣٢٢٨,٦	-٤٢٩
	٣	ب	٠	٠	٠	٠
		ن	٦٥,٩	١٣٢,٧	١٩٨٢	-٢٣٥٨,٧
	٤	ب	٠	٠	٠	٠
		ن	٤٢٠,٩	٢٥,٣	-١١٧٢,١	٨٧٢,٧
الثانية	١	ب	٢٠٤,٩	١٠٨,٦	٤٩٨٠,٦	١٩٥٨,٦
		ن	٢٧٣,٩	٢٢٠,٩	-٢٩٥٢,٥	-٢١٥,٨
	٢	ب	٢٣٧	٤٠,٥	٥٧٨,٣	١٤٢١,٤
		ن	١٨٢,١	١٢٠,٨	-٤٤٢٣,٣	١٧١٥,٨
	٣	ب	٤٩,٧	٤,٦	١٧٢٦,٨	-٥٠٠,٥
		ن	١٣٩	١٥٦	-١٦٢,٣	٦٨٨,٤
	٤	ب	٣٠٤,٩	٦٢,٩	-٧٠٣٥	-١٣٣٥,٩
		ن	١٧٤,٣	١١٩,٣	٠	٢١٣٨,٩
الثالثة	١	ب	١٢٤,٢	١٧٤,٨	-٤٤٨٠	٤
		ن	١١٩,٧	١١٤,٣	٤٢٤٦,٥	-٥٣٧٣,٢
	٢	ب	٤١,٨	١٤٢,٥	٠	٥٨٥,٥
		ن	٣٩٧,٤	٢٣٥,٣	٠	٣٢٤,٤
	٣	ب	٢٠,٦	١٠٤,٦	٠	-٦٩١,٩
		ن	١٧٦,٤	٣,٨٩	٠	-١٦٢٧,٩
	٤	ب	٥٠٣,٤	٢٠٩,٥	٠	٦١,٥
		ن	٠	١٩,٤	٠	١٦٠٧,٦

حيث أن : ب = بداية المرحلة ، ن = نهاية المرحلة

يظهـــر من جدول (١١) أن جميع بدايات المرحلة الأولى داخل وخارج ظروف المباراة تـــبدأ بالـــصفر ، كما يتضح أن نهايات السرعة الزاوية في المرحلة الأولى داخل ظروف المباراة كانـــت تنحصر ما بين (٦٥,٩ د /ث :٤٢٠,٩ د /ث) وأن العجلة الزاوية كانت تنحصر ما بين (١١٧٢,١ د /ث^{٢} :٣٢٢٨,٦ د /ث^{٢}) .

كمـــا يتضح أن بدايات المرحلة الثانية داخل ظروف المباراة كانت السرعة الزاوية فيها تنحـــصر ما بين (٤٩,٧ د /ث :٣٠٤,٩ د /ث) وأن العجلة الزاوية كانت تنحصر ما بين (٥٧٨,٣ د /ث^{٢} :٤٩٨٠,٦ د /ث^{٢}) . كمـــا يتضح أن نهايات المرحلة الثانية كانت السرعة الزاوية فيها تنحصر ما بين (١٣٩ د /ث :٢٧٣,٩ د /ث) وأن العجلة الزاوية كانت تنحصر ما بين (٠ د /ث^{٢} :٤٤٢٣,٣ د /ث^{٢}) .

كمـــا يتـــبين أن بدايات المرحلة الثالثة داخل ظروف المباراة كانت السرعة الزاوية فيها تنحـــصر مـــا بين (٢٠,٦ د /ث :٥٠٣,٤ د /ث) وأن العجلة الزاوية كانت تنحصر ما بين (٠ د /ث^{٢} :٤٤٨٠ د /ث^{٢}) . كمـــا يتـــضح أن نهايات المرحلة الثالثة كانت السرعة الزاوية فـــيها تنحـــصر ما بين (٠ د /ث :٣٩٧,٧ د /ث) وأن العجلة الزاوية كانت تنحصر ما بين (٠ د /ث^{٢} :٤٢٤٦,٥ د /ث^{٢}) .

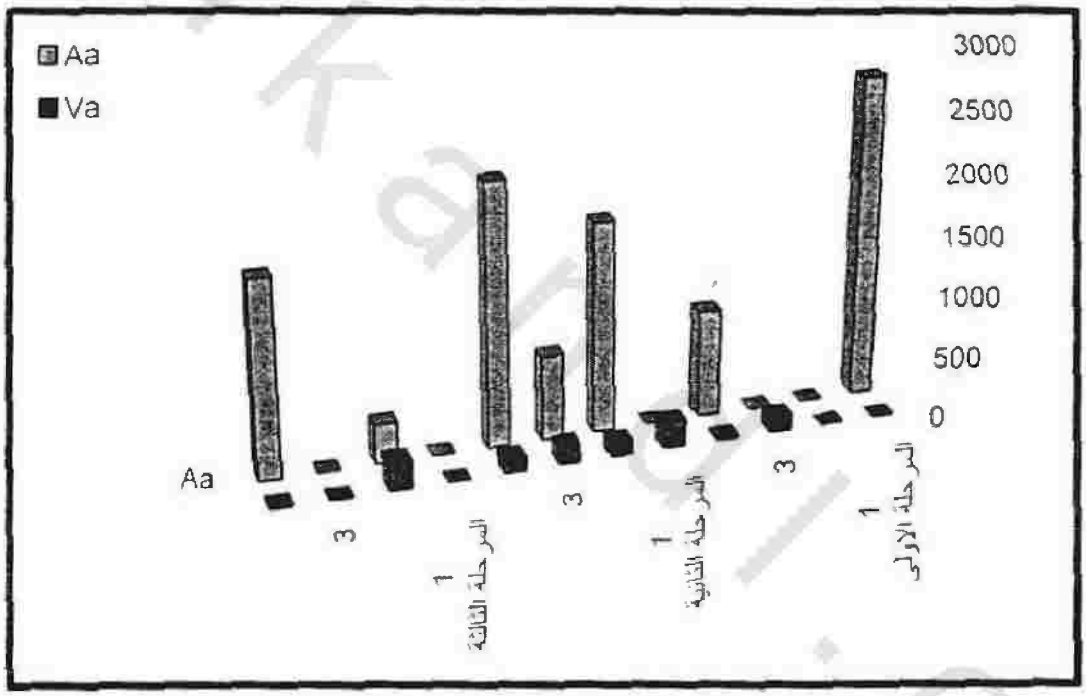
ويتـــضح من جدول (١١) أن جميع بدايات المرحلة الأولى داخل وخارج ظروف المباراة تـــبدأ بالـــصفر ، كما يتضح أن نهايات السرعة الزاوية في المرحلة الأولى خارج ظروف المباراة كانـــت تنحصر ما بين (١٢,٣ د /ث :١٣٢,٧ د/ث) وأن العجلة الزاوية كانت تنحصر ما بين (٤٢٩ د/ث^{٢} :٢٦٤٨,٨ د/ث^{٢}) .

كمـــا يتبين أن بدايات المرحلة الثانية خارج ظروف المباراة كانت السرعة الزاوية فيها تنحـــصر مـــا بـــين (٤,٦ د/ث :١٠٨,٦ د/ث) وأن العجلـــة الزاوية كانت تنحصر ما بين (٥٠٠,٥ د/ث^{٢} :١٩٥٨,٦ د/ث^{٢}) . كمـــا يتضح أن نهايات المرحلة الثانية كانت السرعة الـــزاوية فـــيها تنحـــصر ما بين (١١٩,٣ د/ث :٢٢٠,٩ د/ث) وأن العجلة الزاوية كانت تنحصر ما بين (٢١٥,٨ د/ث^{٢} :٢١٣٨,٩ د/ث^{٢}) .

كمـــا يظهر أن بدايات المرحلة الثالثة خارج ظروف المباراة كانت السرعة الزاوية فيها تنحـــصر مـــا بين (١٠٤,٦ د/ث :٢٠٩,٥ د/ث) وأن العجلة الزاوية كانت تنحصر ما بين (٤ د/ث^{٢} :٥٨٥,٥ د/ث^{٢}) . كما يتضح أن نهايات المرحلة الثالثة كانت السرعة الزاوية فيها

تنحصر ما بين (٣,٨٩ د/ث :٢٣٥,٣ د/ث) وأن العجلة الزاوية كانت تنحصر ما بين (٣٢٤,٤ د/ث^{٢} :٥٣٧٣,٢ د/ث^{٢}) .

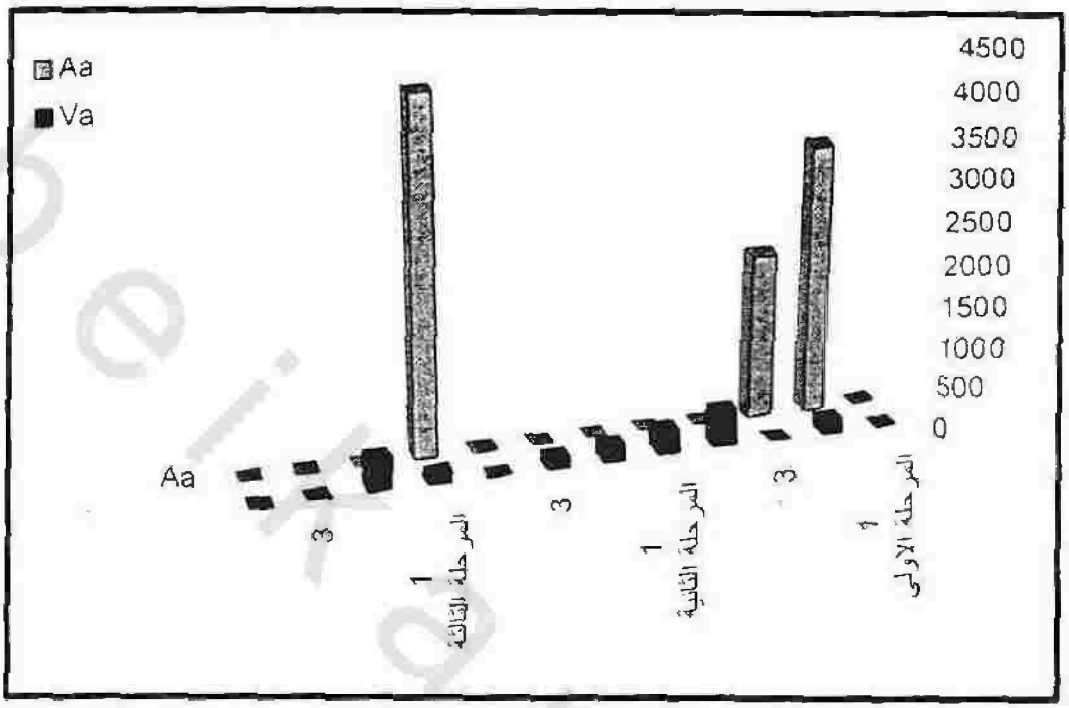
والشكل (٢٤) يوضح التغير في المتغيرات الكينماتيكية محل الدراسة لمفصل المرفق خارج ظروف المباراة للمحاولات الأربع خلال مراحل أداء المهارة الثلاث .



شكل(٢٤)

معدل التغير في المتغيرات الكينماتيكية خارج ظروف المباراة لمفصل المرفق

والشكل (٢٥) يوضح التغير في المتغيرات الكينماتيكية محل الدراسة لمفصل المرفق داخل ظروف المباراة للمحاولات الأربع خلال مراحل أداء المهارة الثلاث .



شكل(٢٥)

معدل التغير في المتغيرات الكينماتيكية داخل ظروف المباراة لمفصل المرفق

٦/١/٤ تحليل السرعات والعجلات الزاوية لمفصل الكتف :

يوضح جدول (١٢) تحليل السرعات والعجلات الزاوية لمفصل الكتف خلال المحاولات الأربع داخل وخارج ظروف المباراة أثناء أداء الهجمة المغايرة .

جدول (١٢)

تحليل السرعات والعجلات لمفصل الكتف خلال المحاولات الأربع

داخل وخارج ظروف المباراة .

المراحل	المحاولات		السرعة الزاوية		العجلة الزاوية	
			داخل	خارج	داخل	خارج
الأولى	١	ب	٠	٠	٠	٠
		ن	٦١,٧	١٧,٠٤	-٤٩١٩,٦	١٧٥٢
	٢	ب	٠	٠	٠	٠
		ن	٩٥,٦	١١٦,٨	٥٠٣٩,٤	-٣١٥,٢
	٣	ب	٠	٠	٠	٠
		ن	٦٢,٧	١١٠,٢	١٦٩,٣	-٧٨٣
	٤	ب	٠	٠	٠	٠
		ن	٥٩٨,٣	١٥٥,٥	٢٨٧٦,٨	-٢٣٨٤,٥
الثانية	١	ب	١٨٥,٧	١١٣,٨	-٣٤٦٢,١	٢٣٥٧,١
		ن	٢٦٩,٩	٣٠٦	٣١٢٥,٣	١٣٣٦,٦
	٢	ب	١٨٠	١٠٧	٤١٩٨,٢	١٣٧,٧
		ن	٣٤٠,٥	١١٠,٣	-١٢٥٨,٧	٣٦٨,٤
	٣	ب	٤٠,٧	٥١,٥	-٨٥٢,٤	١٣١٤,١
		ن	٣٢,٨	٢٦٤,٨	-١٣٣,١	١٣٠٥,٨
	٤	ب	٦٠٦,٨	٤٢,٧	-٥٦٧٨,٥	-١٧٩٠,٩
		ن	١٩٣,٥	٤,٢	٠	-٥٣٨,٣
الثالثة	١	ب	٢٤,٧	٤٠,٢	٦٥٧٠	٤٨٢,٤
		ن	٥٢٧,٧	٨٠,٧	٥٠٨٣,٤	-٦١٢٨,٩
	٢	ب	٩٦,٦	١٣٥	٠	١٣٦٤
		ن	١٢٦	٢٤٢,٦	٠	٩٢٥,١
	٣	ب	٢٠٦٧	٢٧٠,٨	٠	-١٣٧٧,٢
		ن	٧٨,٣١	٧٢,٥٨١	٠	-٢١٦٥,٤
	٤	ب	٢١٧,٨	٨,٩٢	٠	-٥٥٧,٢
		ن	٠	٢٢٤,٤	٠	٢٤٦٤,١

حيث أن : ب = بداية المرحلة ، ن = نهاية المرحلة

يتضح من جدول (١٢) أن جميع بدايات المرحلة الأولى داخل وخارج ظروف المباراة تبدأ بالصفر ، كما يتضح أن نهايات السرعة الزاوية في المرحلة الأولى داخل ظروف المباراة كانت تنحصر ما بين (٦١,٧ د/ث :٥٩٨,٣ د/ث) وأن العجلة الزاوية كانت تنحصر ما بين (١٦٩,٣ د/ث^{٢} :٥٠٤٩,٤ د/ث^{٢}) .

كما يتبين أن بدايات المرحلة الثانية داخل ظروف المباراة كانت السرعة الزاوية فيها تنحصر ما بين (٤٠,٧ د/ث :٦٠٦,٨ د/ث) وأن العجلة الزاوية كانت تنحصر ما بين (٨٥٢,٤ د/ث^{٢} :٥٦٧٨,٥ د/ث^{٢}) . كما يتضح أن نهايات المرحلة الثانية كانت السرعة

الزاوية فيها تنحصر ما بين (٣٢,٨ د/ث :٣٤٠,٥ د/ث) وأن العجلة الزاوية كانت تنحصر ما بين (٠ د/ث^{٢} :٣١٢٥,٣ د/ث^{٢}) .

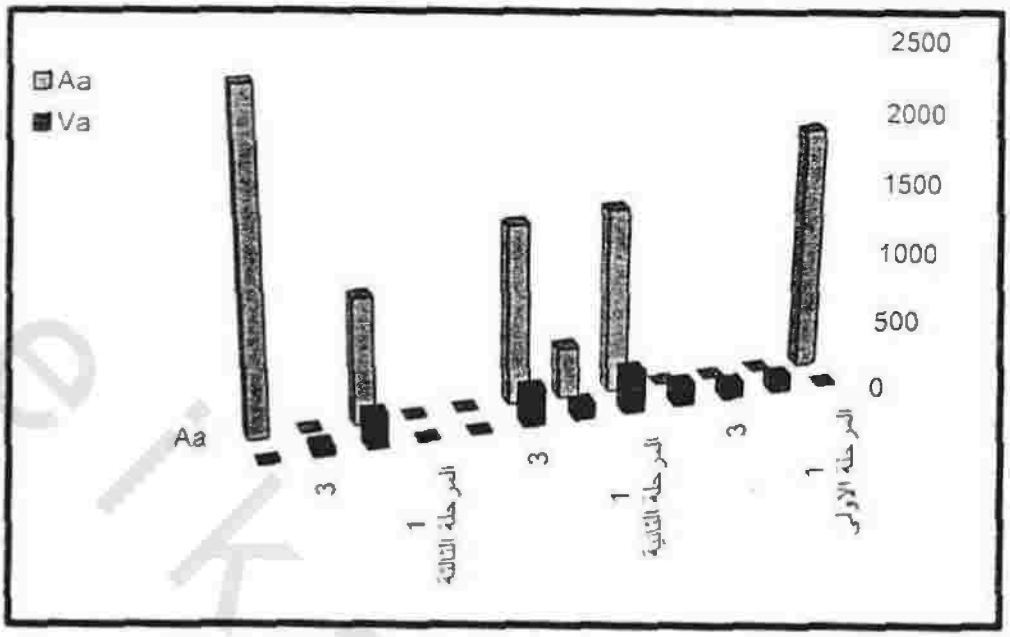
كما يظهر أن بدايات المرحلة الثالثة داخل ظروف المباراة كانت السرعة الزاوية فيها تنحصر ما بين (٢,٦٧ د/ث :٢١٧,٨ د/ث) وأن العجلة الزاوية كانت تنحصر ما بين (٠ د/ث^{٢} :٦٥٧٠ د/ث^{٢}) . كما يتضح أن نهايات المرحلة الثالثة كانت السرعة الزاوية فيها تنحصر ما بين (٠ د/ث :٥٢٧,٧ د/ث) وأن العجلة الزاوية كانت تنحصر ما بين (٠ د/ث^{٢} :٥٠٨٣,٤ د/ث^{٢}) .

ويتضح من جدول (١٢) أن جميع بدايات المرحلة الأولى داخل وخارج ظروف المباراة تبدأ بالصفر ، كما يتضح أن نهايات السرعة الزاوية في المرحلة الأولى خارج ظروف المباراة كانت تنحصر ما بين (١٧,٠٤ د/ث :١٥٥,٥ د/ث) وأن العجلة الزاوية كانت تنحصر ما بين (٣١٥,٢ د/ث^{٢} :٢٣٨٤,٥ د/ث^{٢}) .

كما يظهر أن بدايات المرحلة الثانية خارج ظروف المباراة كانت السرعة الزاوية فيها تنحصر ما بين (٤٢,٧ د/ث :١١٣,٨ د/ث) وأن العجلة الزاوية كانت تنحصر ما بين (١٣٧,٧ د/ث^{٢} :٢٣٥٧,١ د/ث^{٢}) . كما يتضح أن نهايات المرحلة الثانية كانت السرعة الزاوية فيها تنحصر ما بين (٤,٢ د/ث :٢٦٤,٨ د/ث) وأن العجلة الزاوية كانت تنحصر ما بين (٣٦٨,٤ د/ث^{٢} :١٣٣٦,٦ د/ث^{٢}) .

كما يتضح أن بدايات المرحلة الثالثة خارج ظروف المباراة كانت السرعة الزاوية فيها تنحصر ما بين (٨,٩٢ د/ث :٣٤٠,٢ د/ث) وأن العجلة الزاوية كانت تنحصر ما بين (٤٨٢,٤ د/ث^{٢} :١٣٧٧,٢ د/ث^{٢}) . كما يتضح أن نهايات المرحلة الثالثة كانت السرعة الزاوية فيها تنحصر ما بين (٨٠,٧ د/ث :٢٤٢,٦ د/ث) وأن العجلة الزاوية كانت تنحصر ما بين (٩٢٥,١ د/ث^{٢} :٦١٢٨,٩ د/ث^{٢}) .

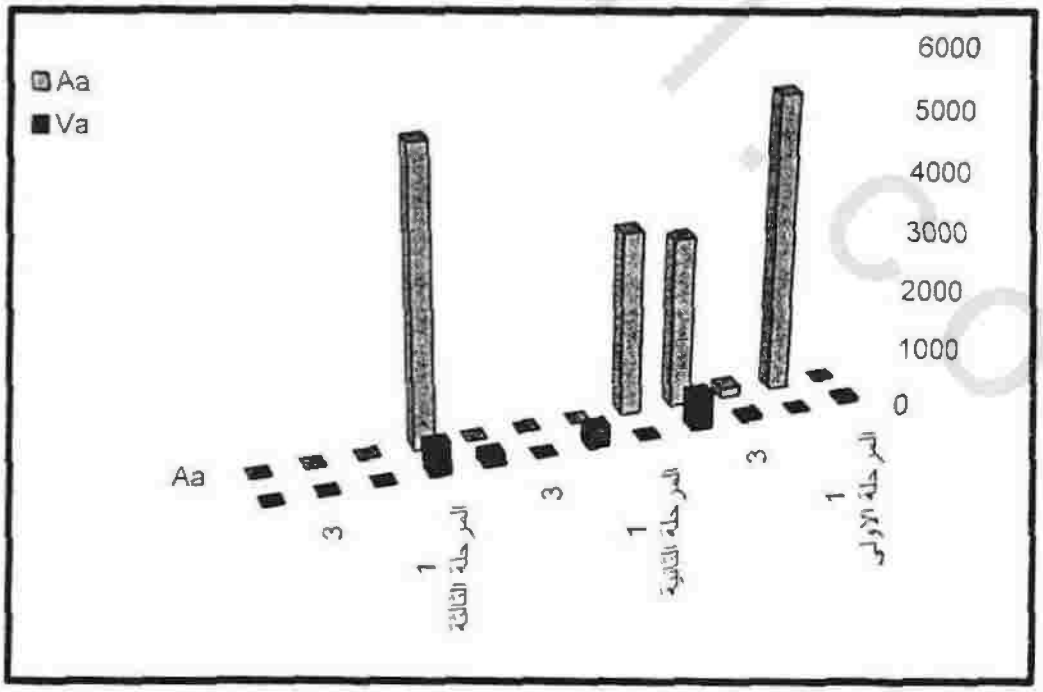
والشكل (٢٦) يبين التغير في المتغيرات الكينماتيكية محل الدراسة لمفصل الكتف خارج ظروف المباراة للمحاولات الأربع خلال مراحل أداء المهارة الثلاث .



شكل(٢٦)

معدل التغير في المتغيرات الكينماتيكية خارج ظروف المباراة لمفصل الكتف

والشكل (٢٧) يوضح التغير في المتغيرات الكينماتيكية محل الدراسة لمفصل الكتف داخل ظروف المباراة للمحاولات الأربع خلال مراحل أداء المهارة الثلاث .



شكل(٢٧)

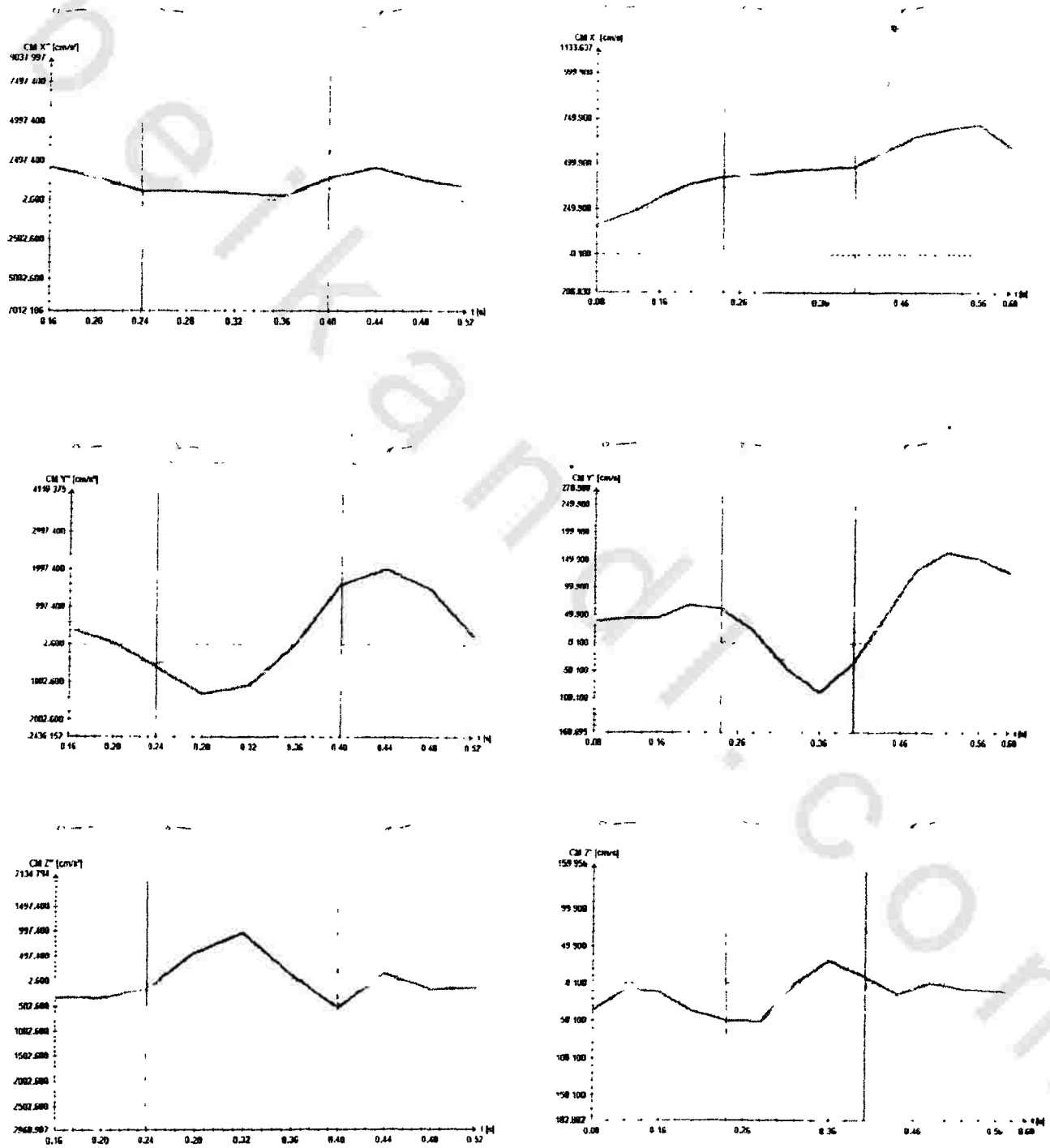
معدل التغير في المتغيرات الكينماتيكية داخل ظروف المباراة لمفصل الكتف

وتوضح الأشكال (٢٨) ،(٢٩) ، (٣٠) ، (٣١) ، (٣٢) ، (٣٣) ، (٣٤) ، (٣٥) ، المنحنـــيات الخاصة بالمتغيرات الكينماتيكية قيد الدراسة للأجزاء والمفاصل المشاركة في أداء مهارة الهجمة المغايرة .

المحاولة الأولى داخل ظروف المباراة

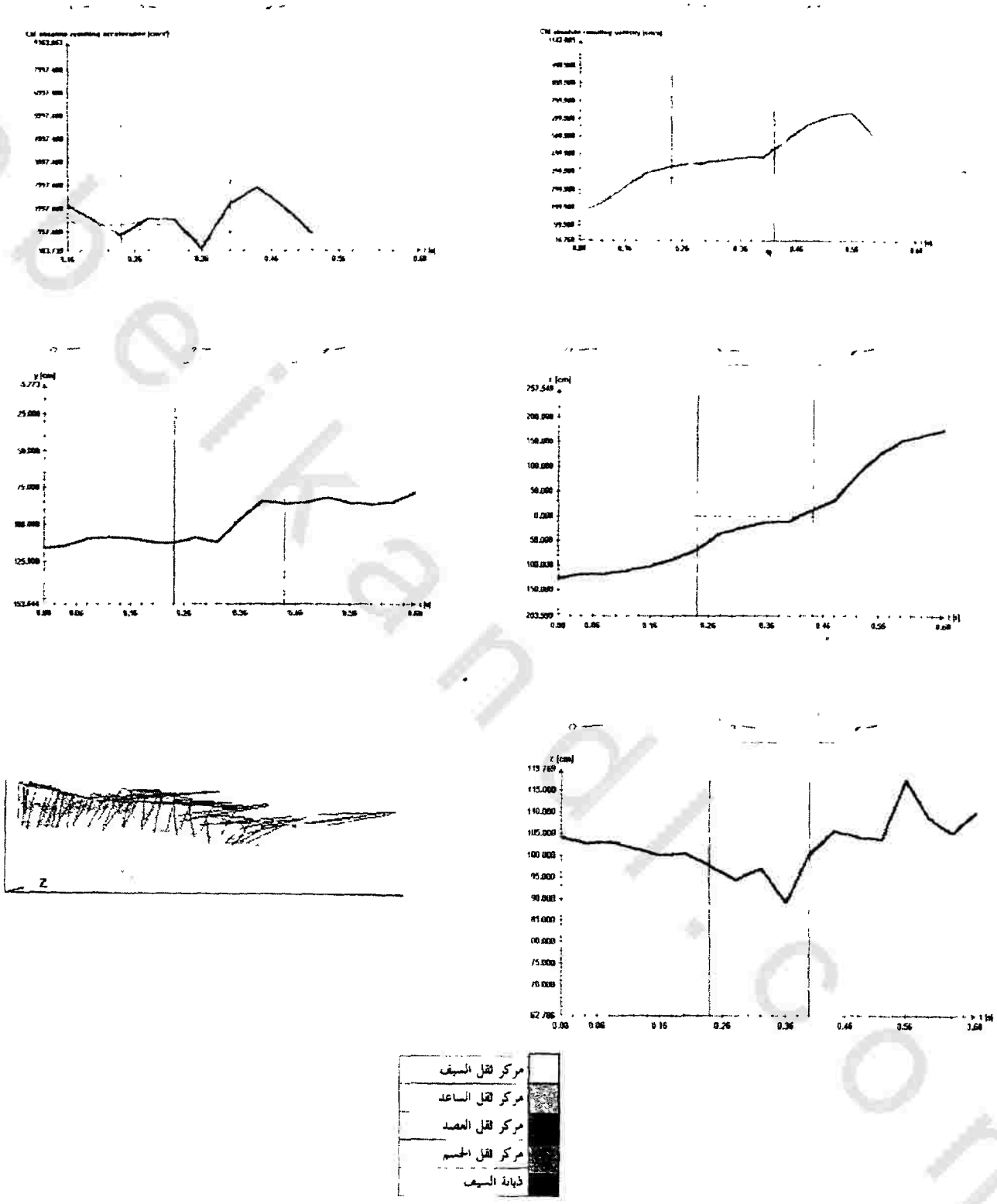
السرعات

العجلات



شكل (٢٨)

منحنيات المتغيرات للمحاولة الأولى داخل ظروف المباراة

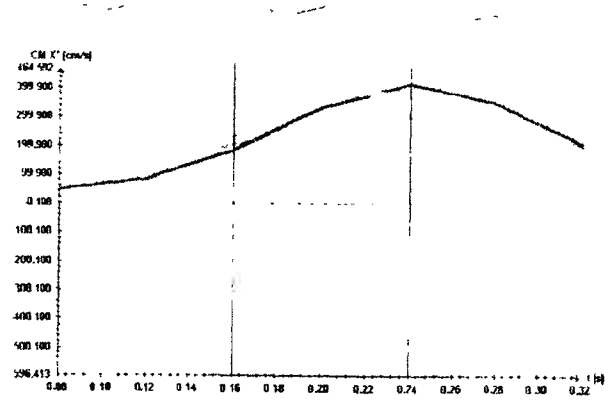


تابع شكل (٢٨)

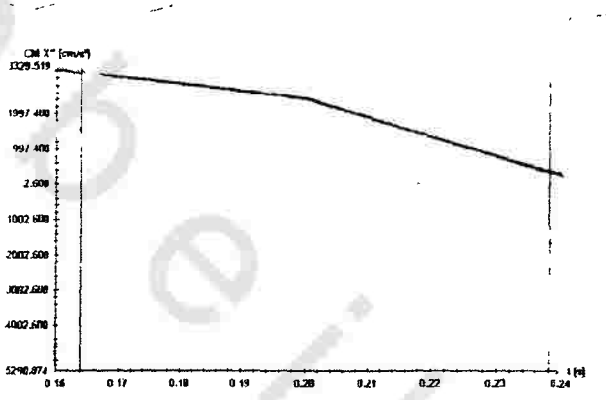
منحنيات المتغيرات للمحاولة الأولى داخل ظروف المباراة

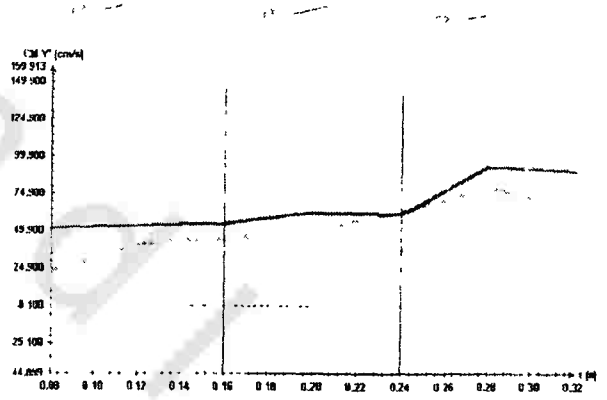
المحاولة الثانية داخل ظروف المباراة

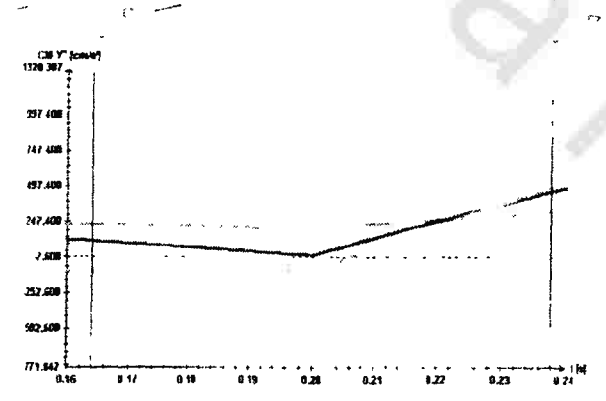
السرعات

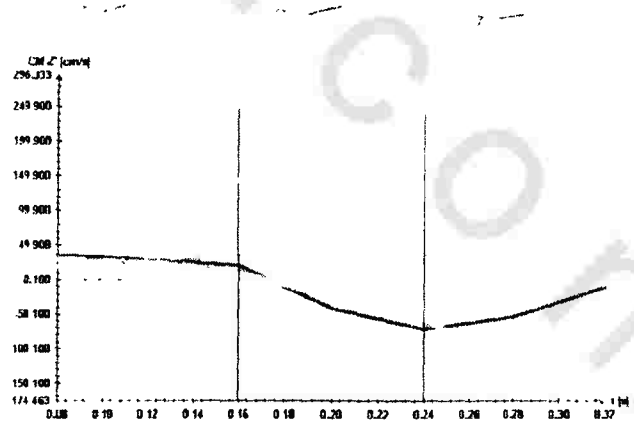


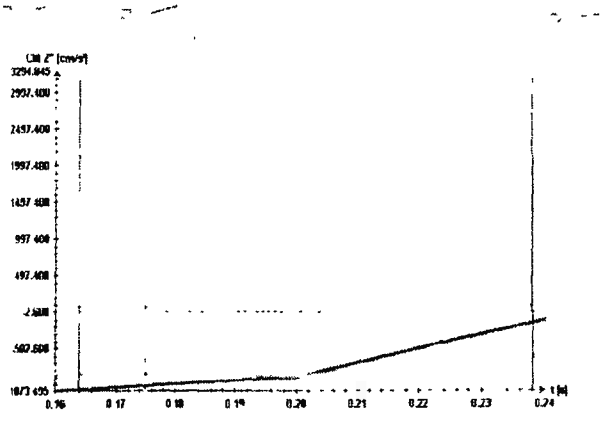
العجلات

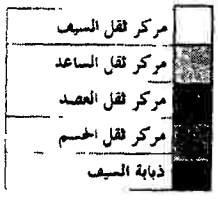






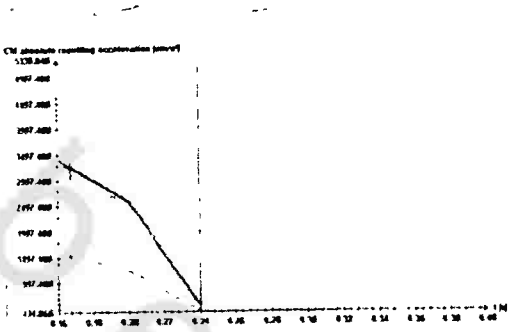


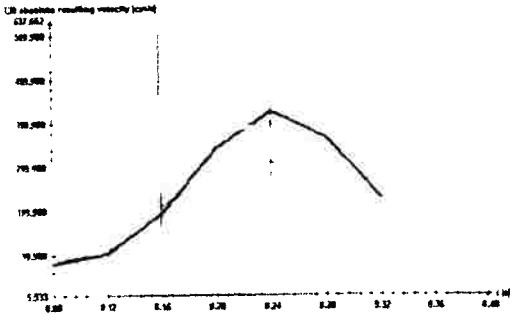


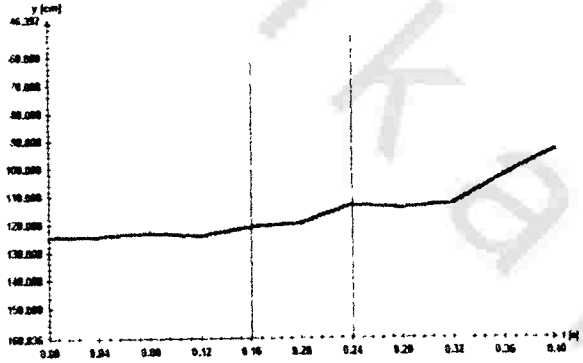


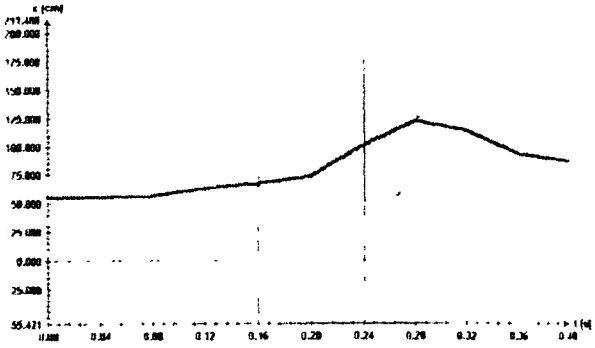
شكل (٢٩)

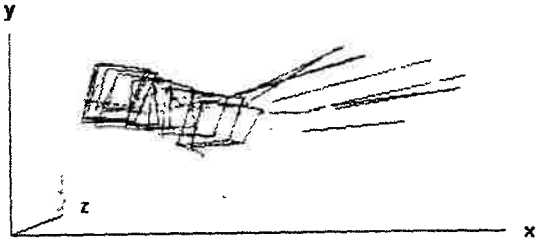
منحنيات المتغيرات الكينماتيكية للمحاولة الثانية داخل ظروف المباراة

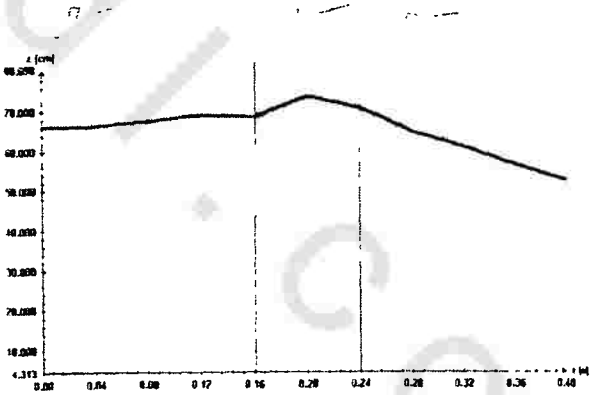


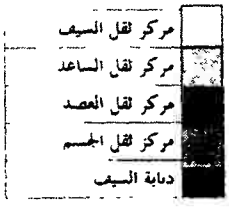










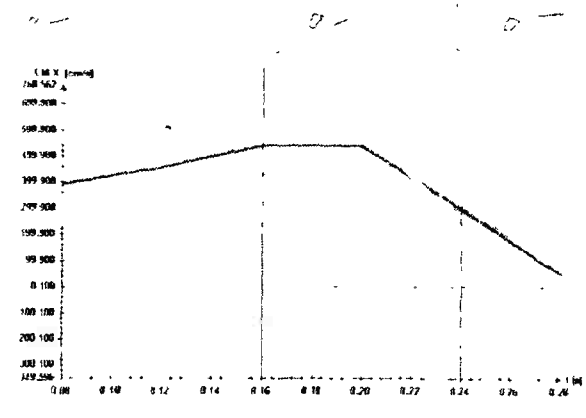


تابع شكل (٢٩)

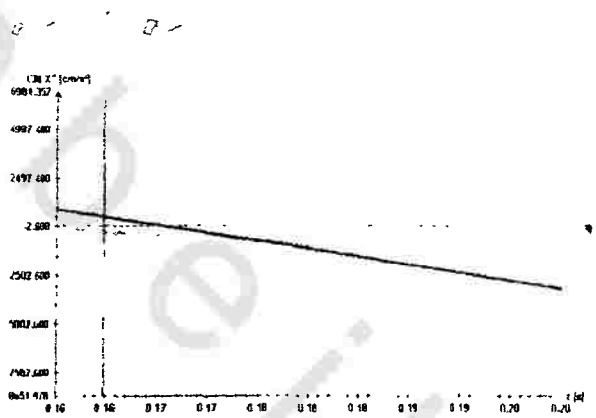
منحنيات المتغيرات الكينماتيكية للمحاولة الثانية داخل ظروف المباراة

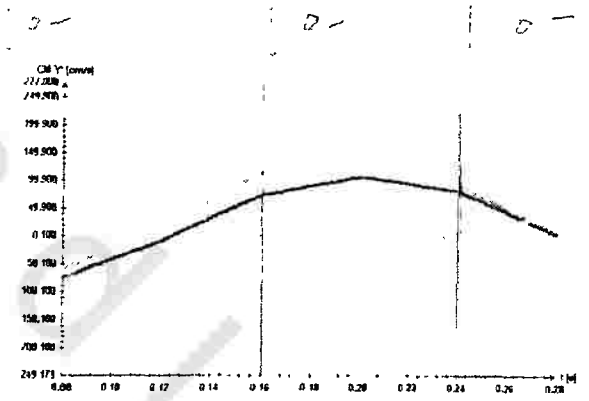
المحاولة الثالثة داخل ظروف المباراة

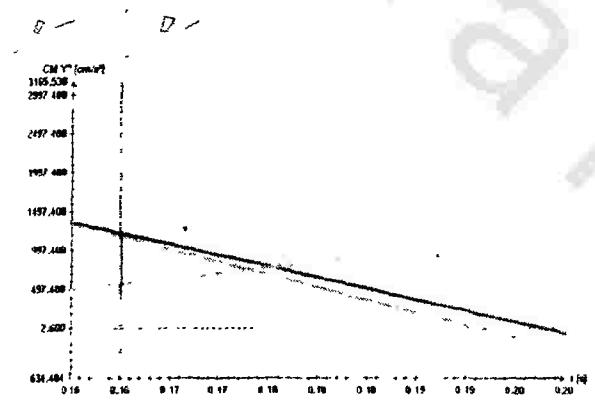
السرعات

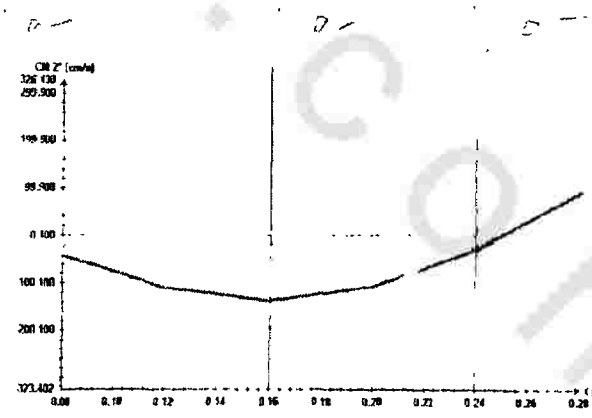


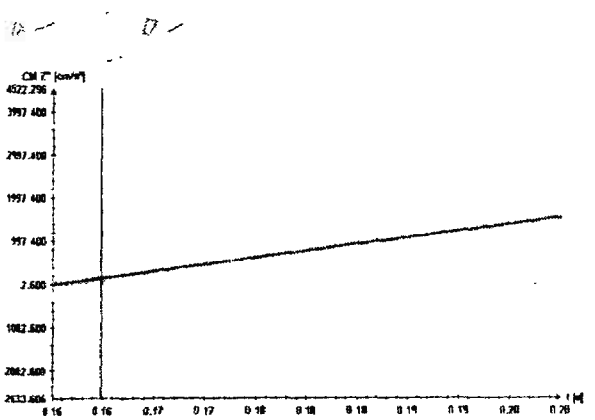
العجلات

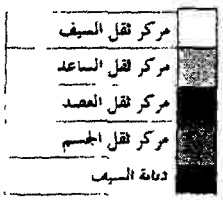






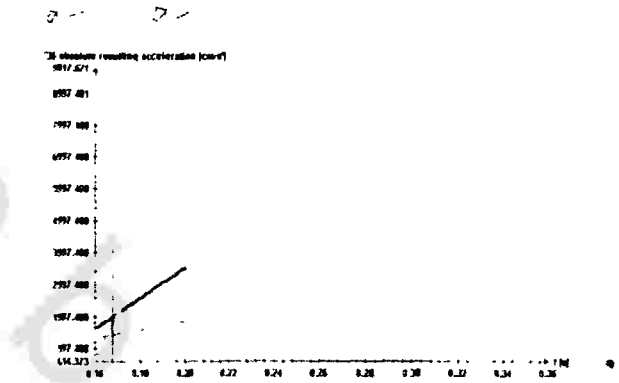


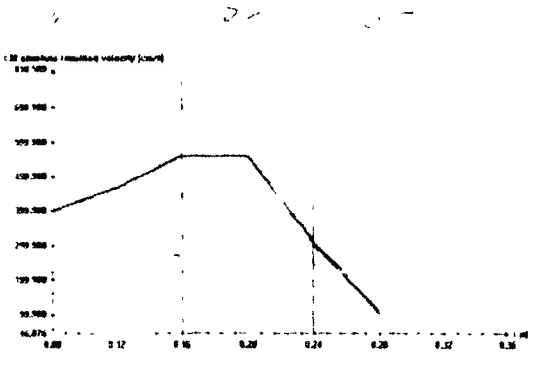


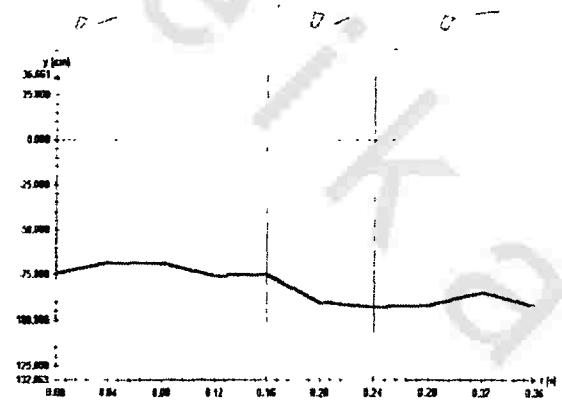


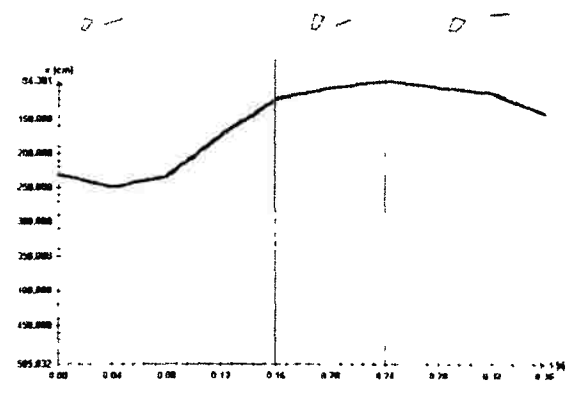
شكل (٣٠)

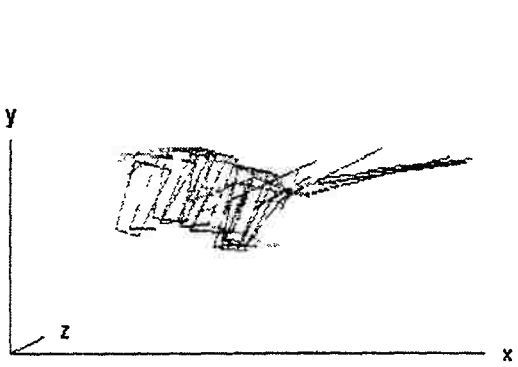
منحنيات المتغيرات الكينماتيكية للمحاولة الثالثة داخل ظروف المباراة

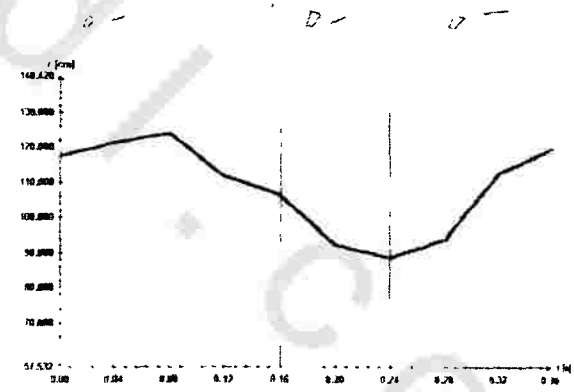


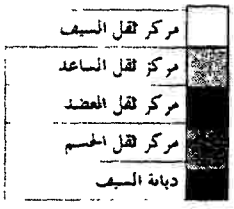












تابع شكل (٣٠)

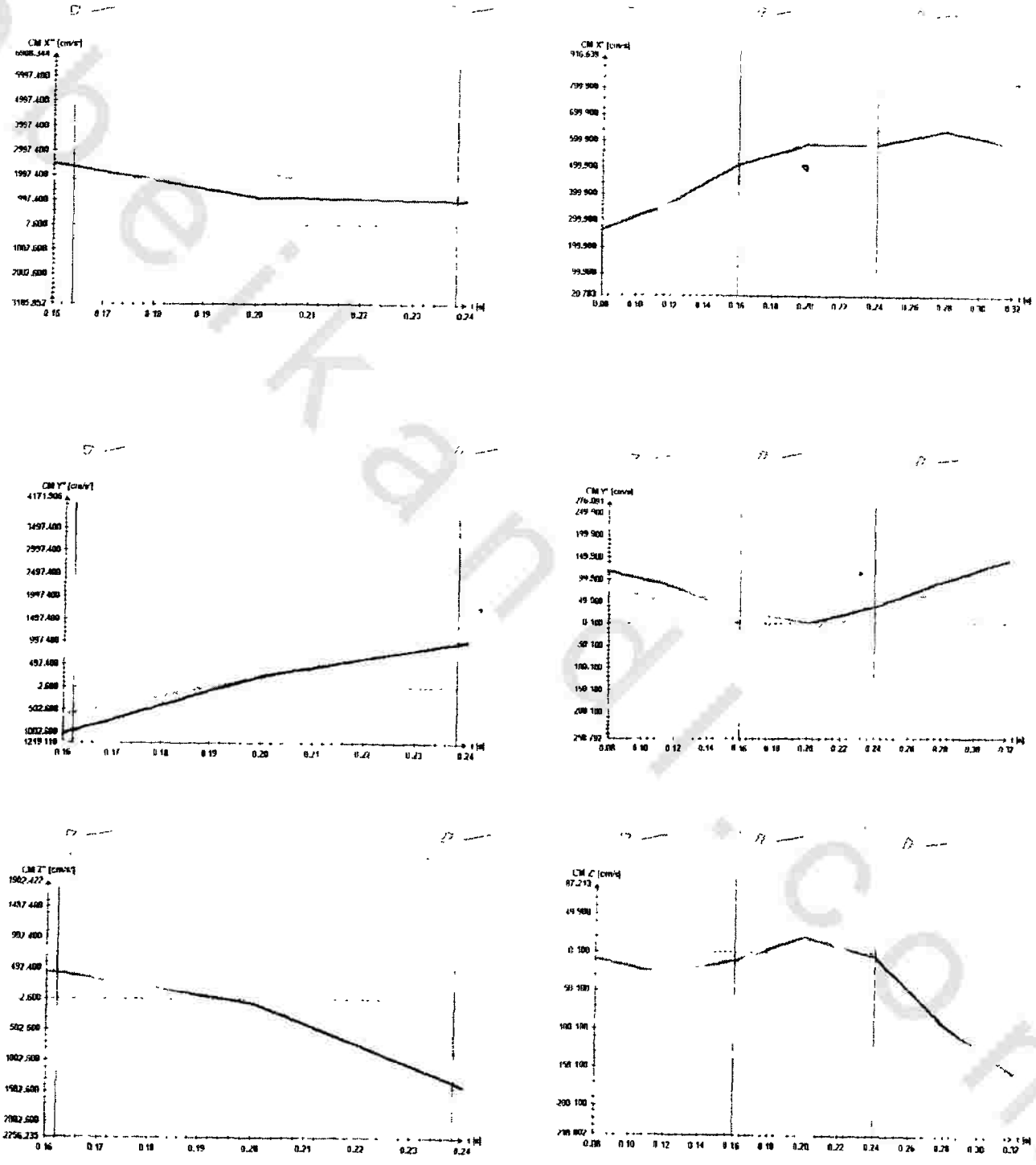
منحنيات المتغيرات الكينماتيكية للمحاولة الثالثة داخل ظروف المباراة

obeikandl.com

المحاولة الرابعة داخل ظروف المباراة

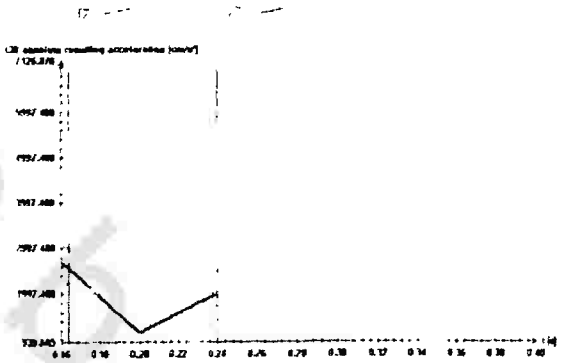
السرعات

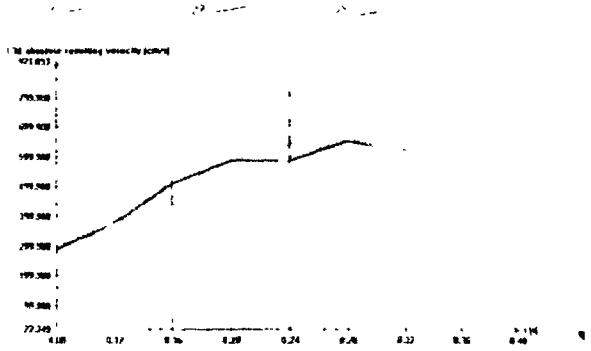
العجلات

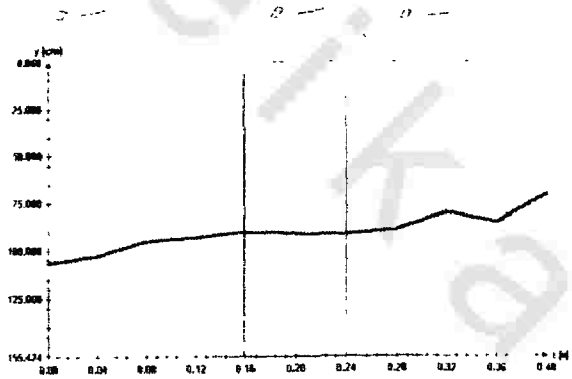


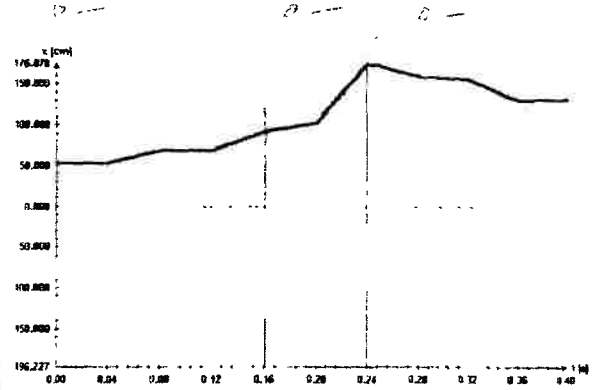
شكل (٣١)

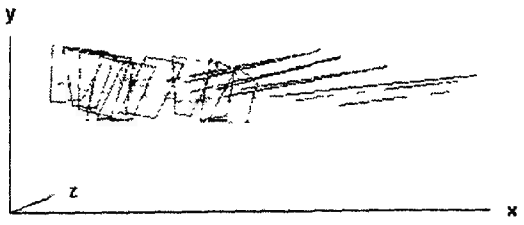
منحنيات المتغيرات الكينماتيكية للمحاولة الرابعة داخل ظروف المباراة

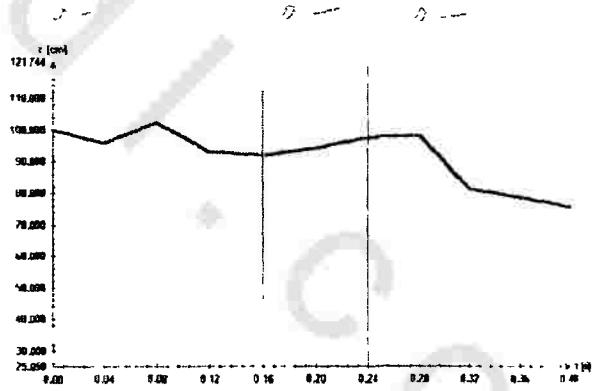


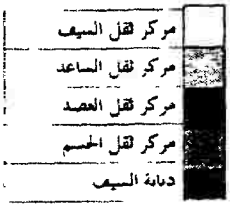












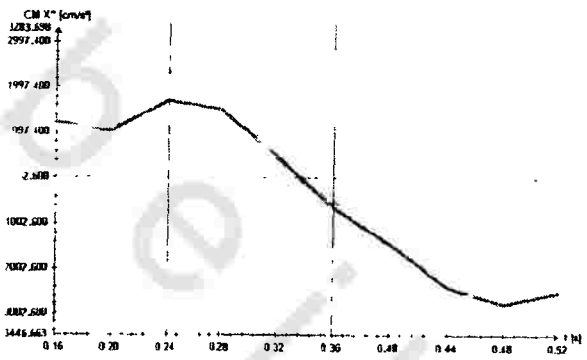
تابع شكل (٣١)

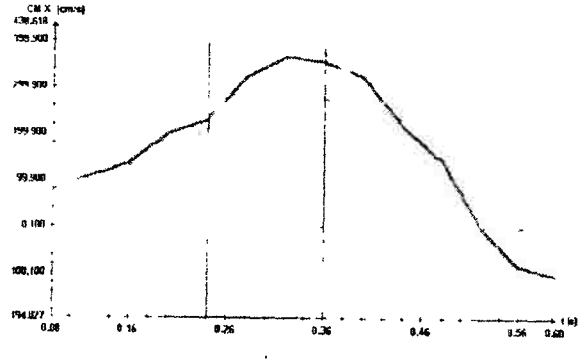
منحنيات المتغيرات الكينماتيكية للمحاولة الرابعة داخل ظروف المباراة

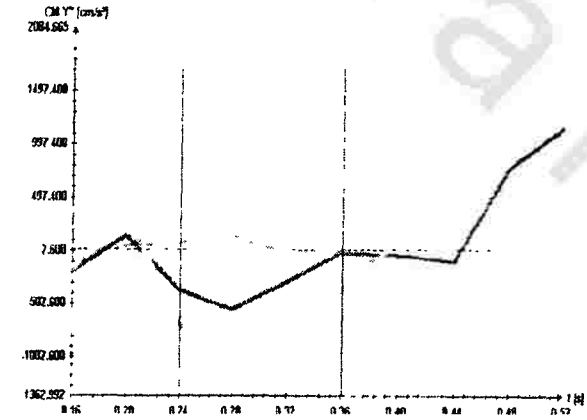
المحاولة الأولى خارج ظروف المباراة

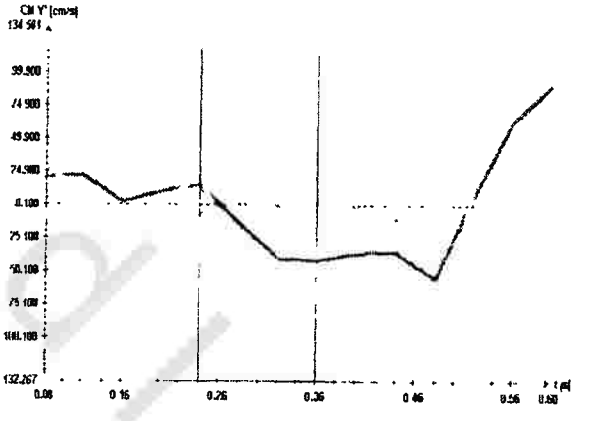
العجلات

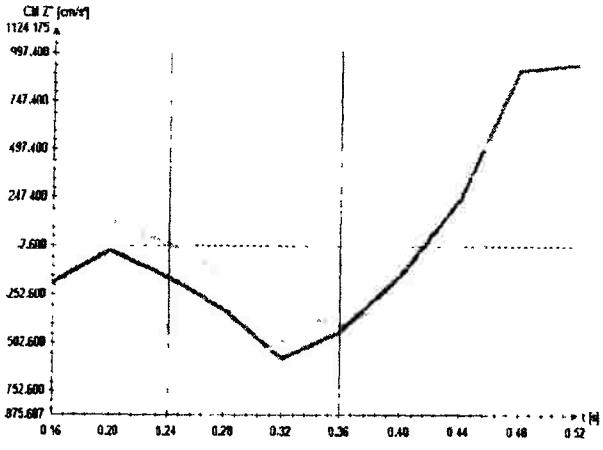
السرعات

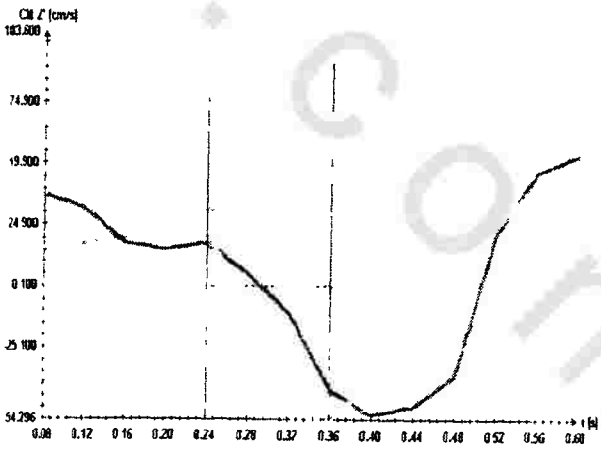


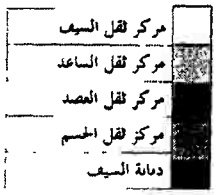






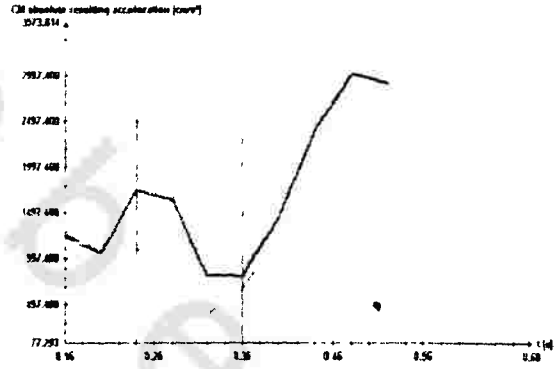


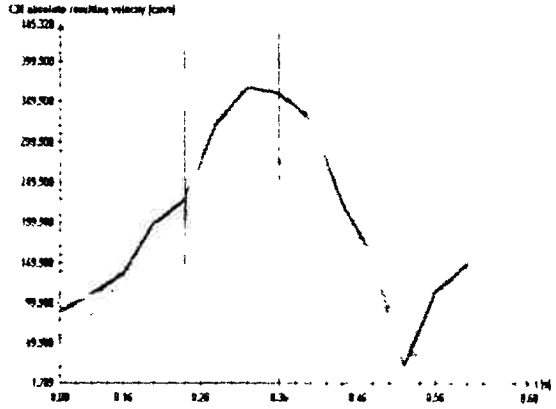


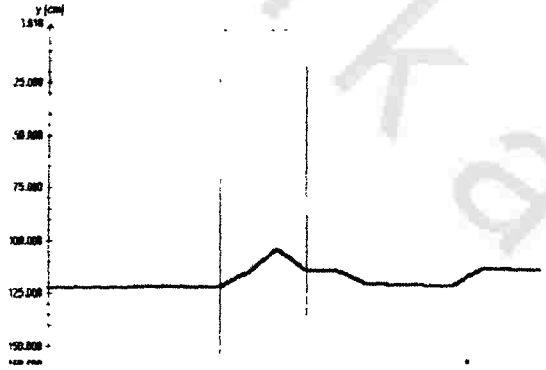


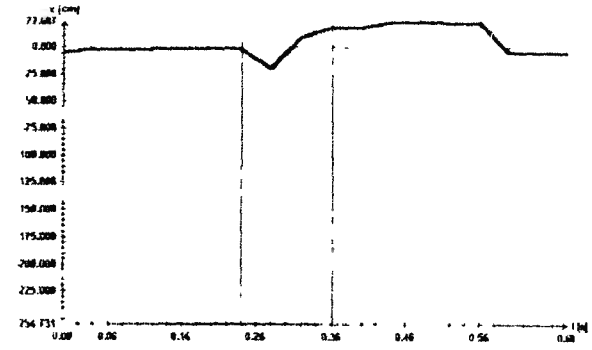
شكل (٣٢)

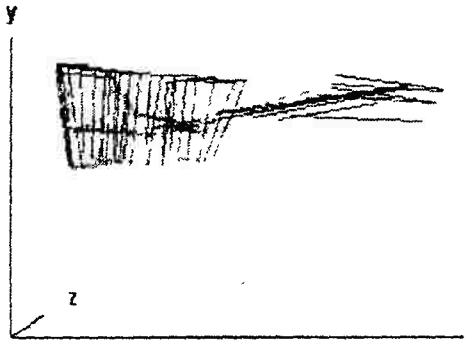
منحنيات المتغيرات الكينماتيكية للمحاولة الأولى خارج ظروف المباراة

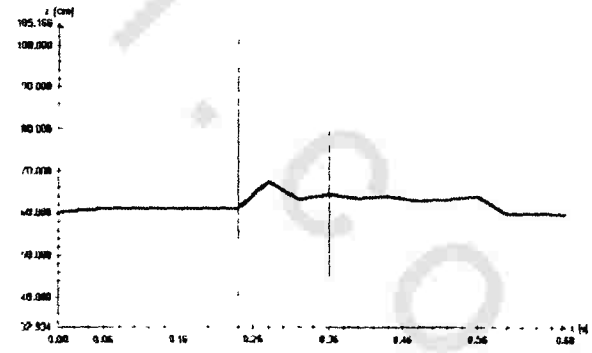


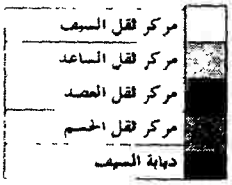










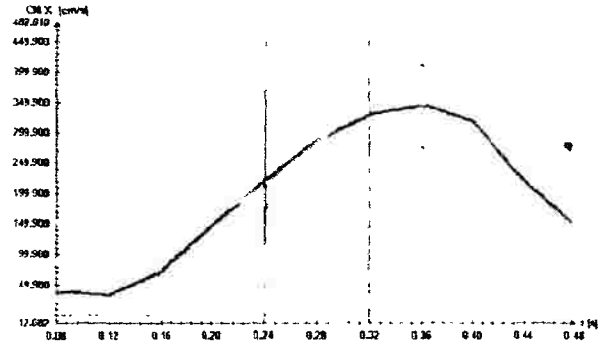


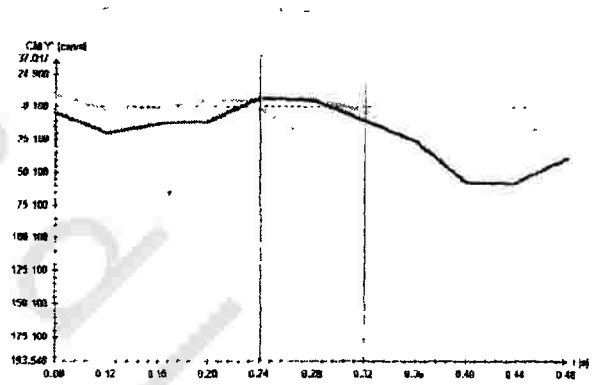
تابع شكل (٣٢)

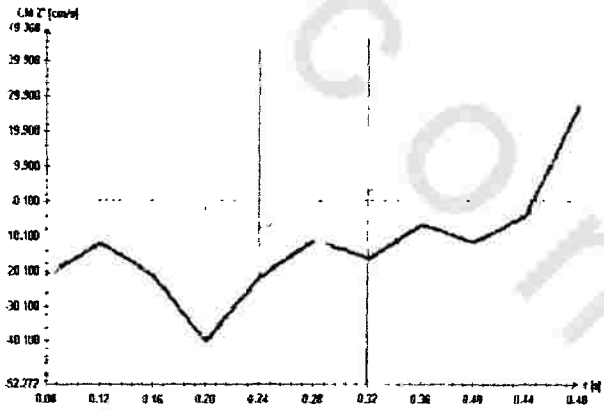
منحنيات المتغيرات الكينماتيكية للمحاولة الأولى خارج ظروف المباراة

المحاولة الثانية خارج ظروف المباراة

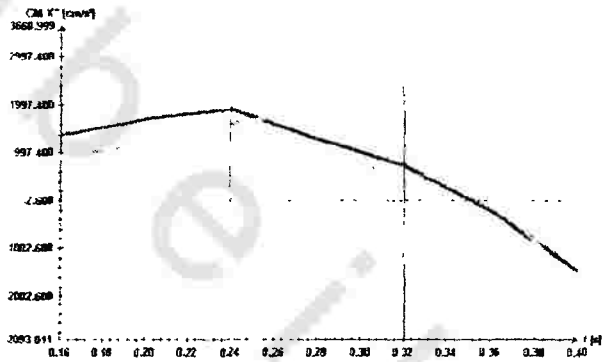
السرعات

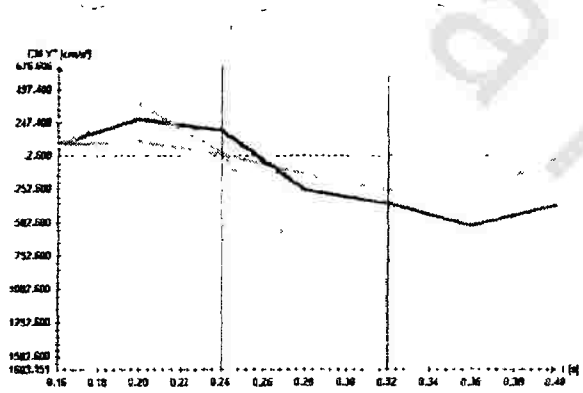


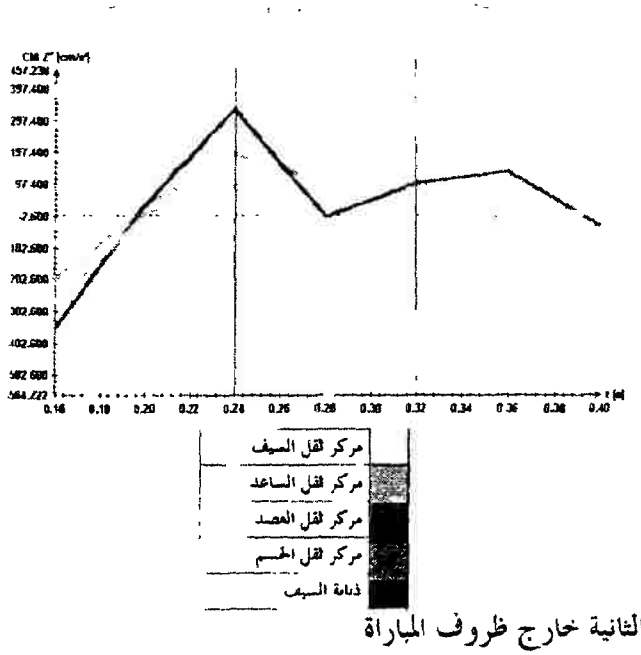




العجلات



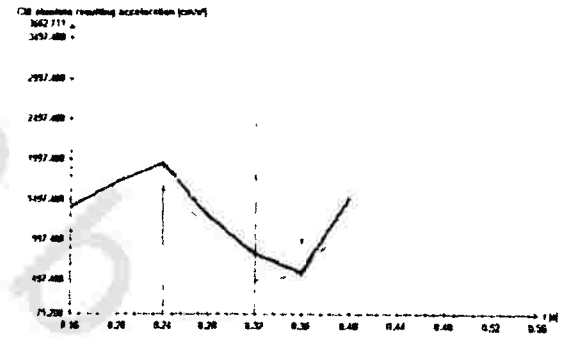


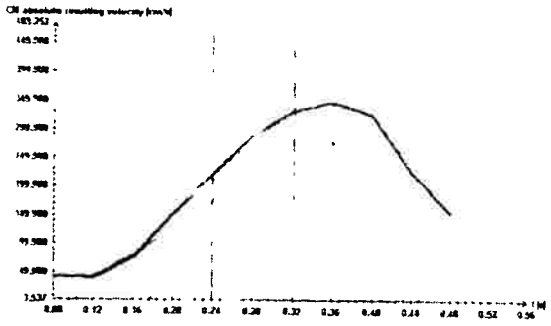


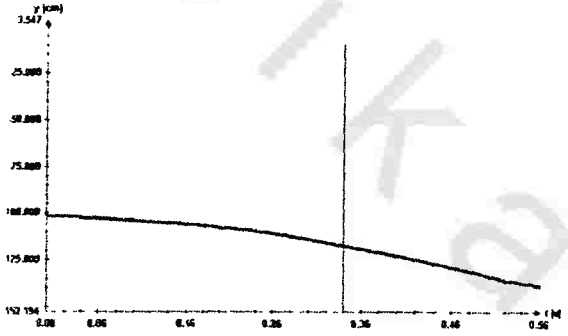
شكل (٣٣)

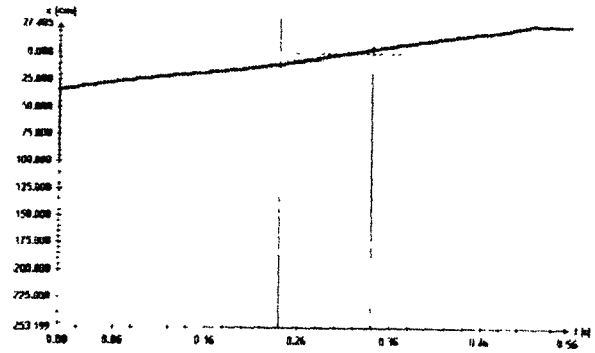
منحنيات المتغيرات الكينماتيكية للمحاولة الثانية خارج ظروف المباراة

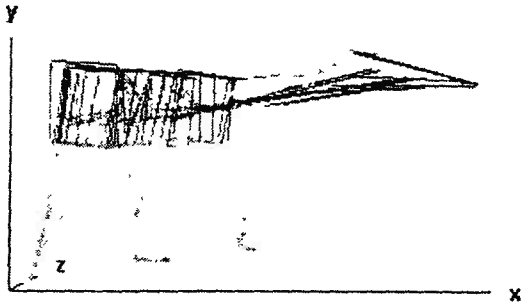
obeikandi.com

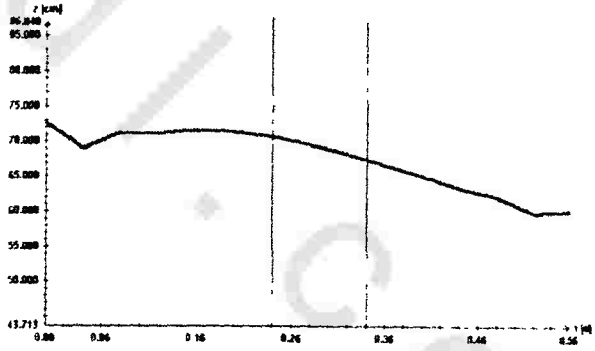


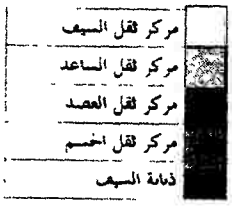










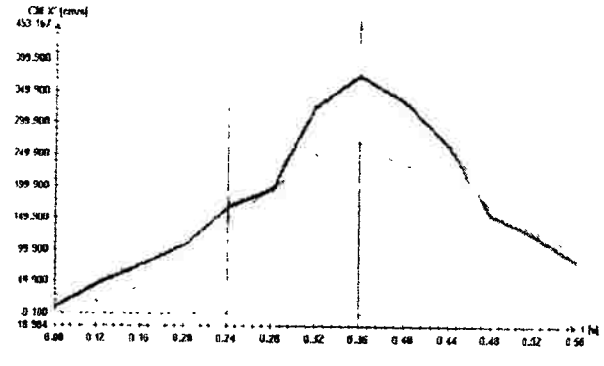


تابع شكل (٣٣)

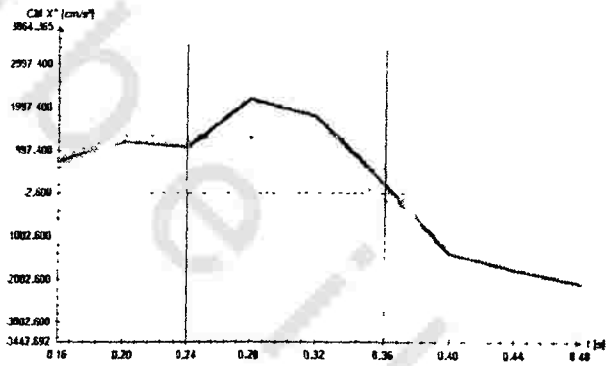
منحنيات المتغيرات الكينماتيكية للمحاولة الثانية خارج ظروف المباراة

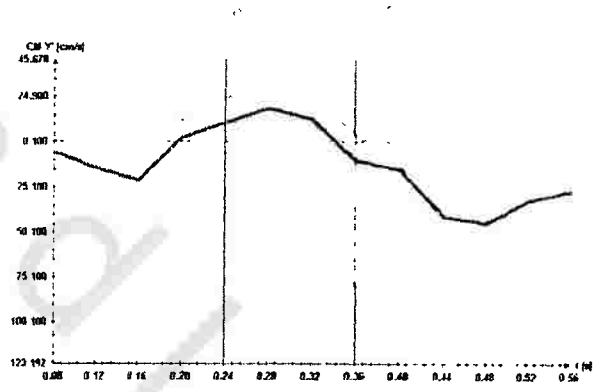
المحاولة الثالثة خارج ظروف المباراة

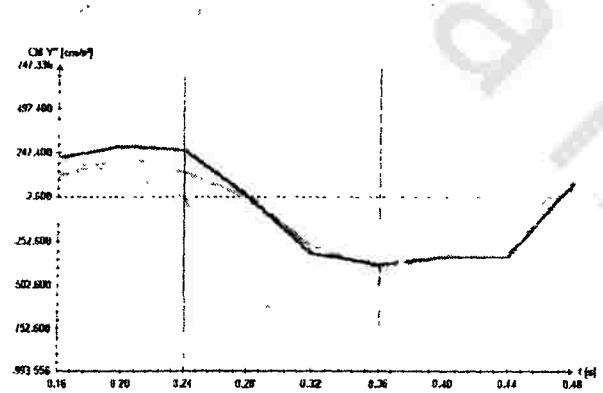
السرعات

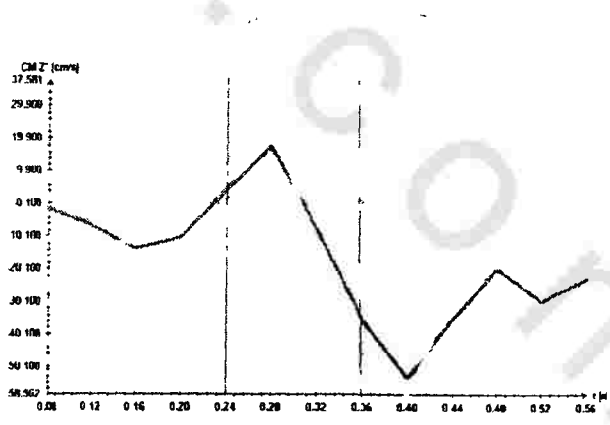


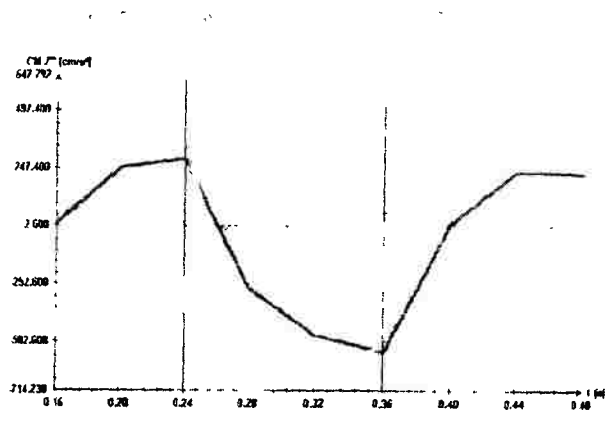
العجلات

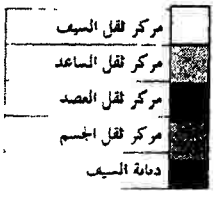






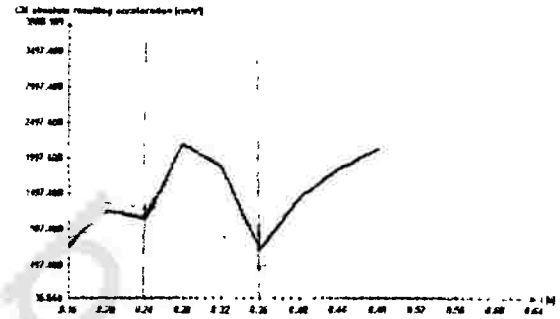


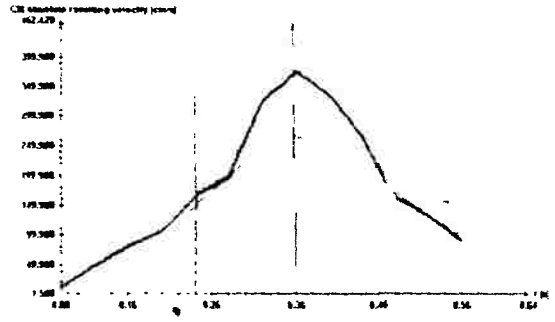


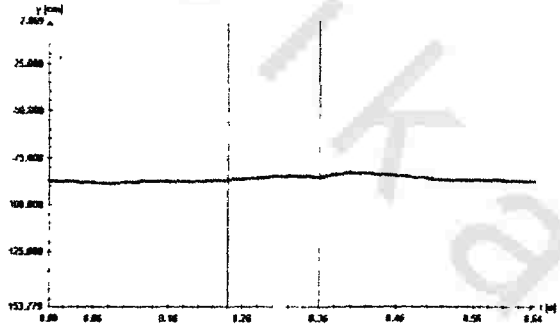


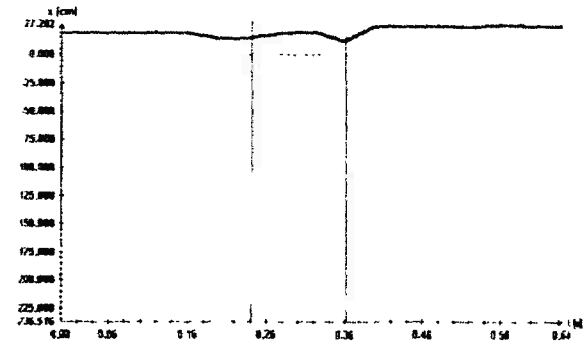
شكل (٣٤)

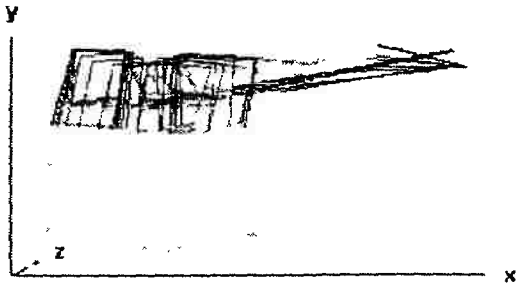
منحنيات المتغيرات الكينماتيكية للمحاولة الثالثة خارج ظروف المباراة

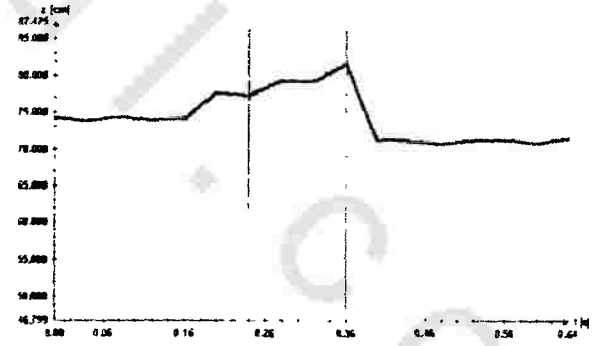


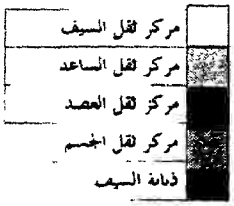










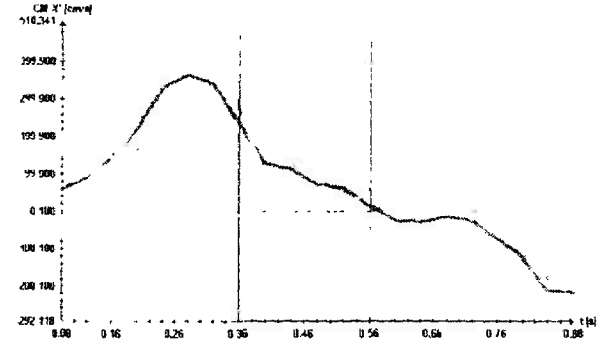


تابع شكل (٣٤)

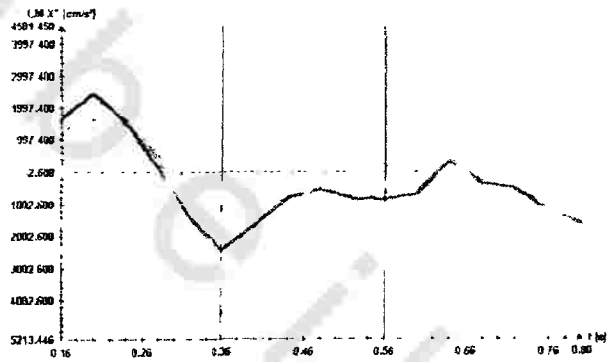
منحنيات المتغيرات الكينماتيكية للمحاولة الثالثة خارج ظروف المباراة

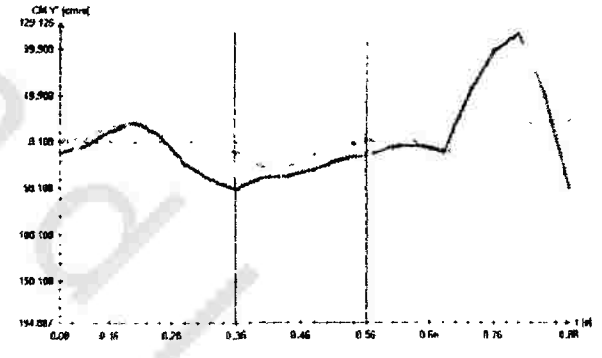
المحاولة الرابعة خارج ظروف المباراة

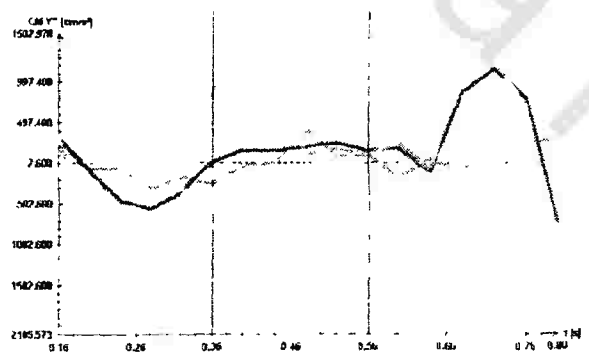
السرعات

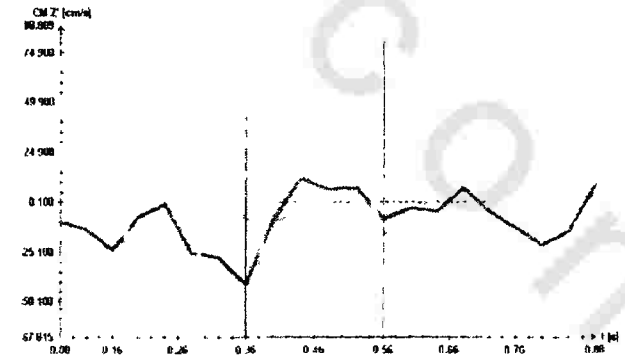


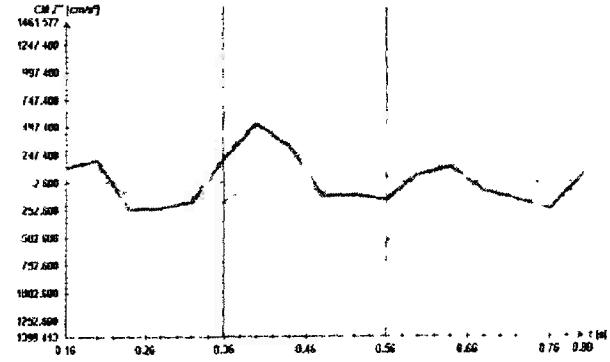
العجلات

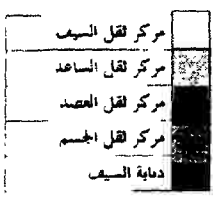








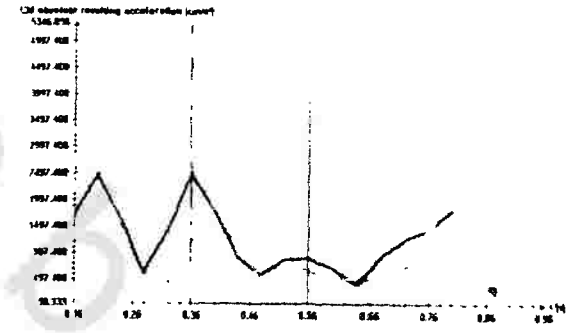


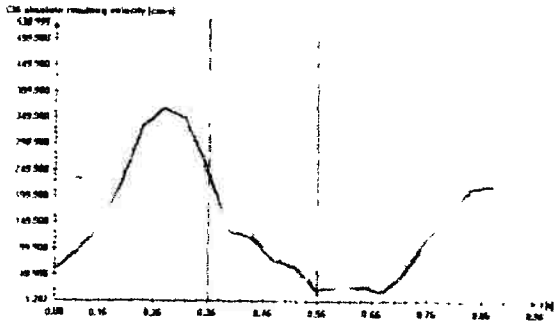


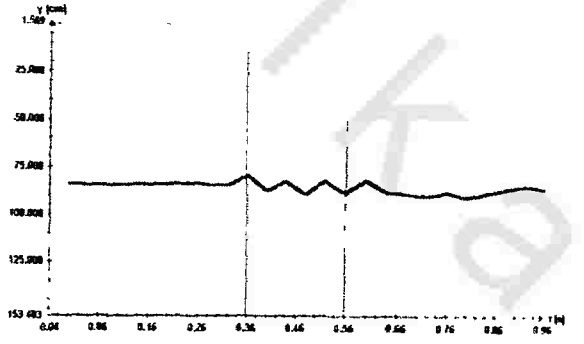
شكل (٣٥)

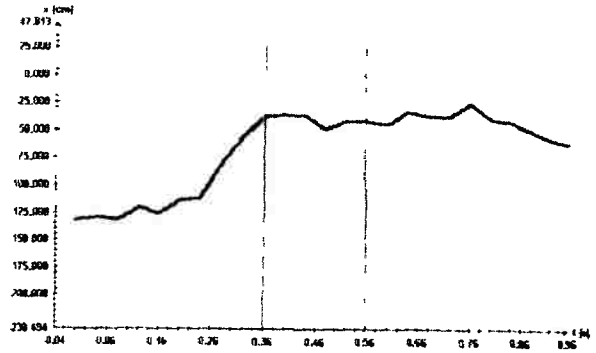
منحنيات المتغيرات الكينماتيكية للمحاولة الرابعة خارج ظروف المباراة

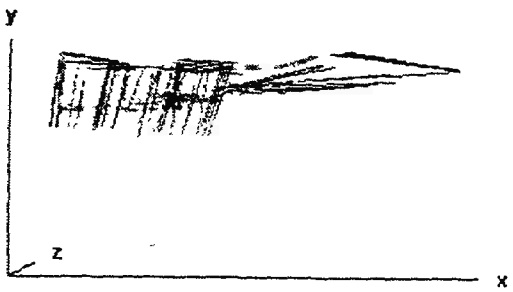
obeikandi.com

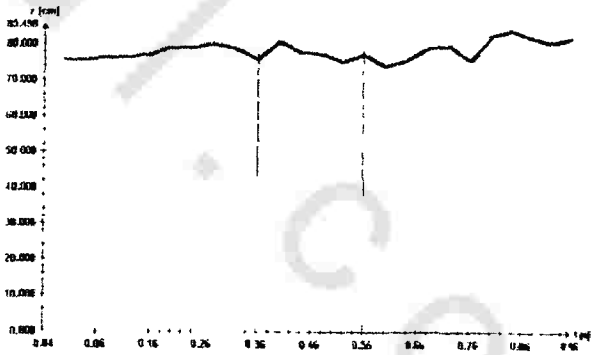


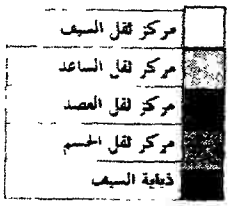












تابع شكل (٣٥)

منحنيات المتغيرات الكينماتيكية للمحاولة الرابعة خارج ظروف المباراة

٤/١/٧ متوسطات المتغيرات الكينماتيكية داخل ظروف المباراة :

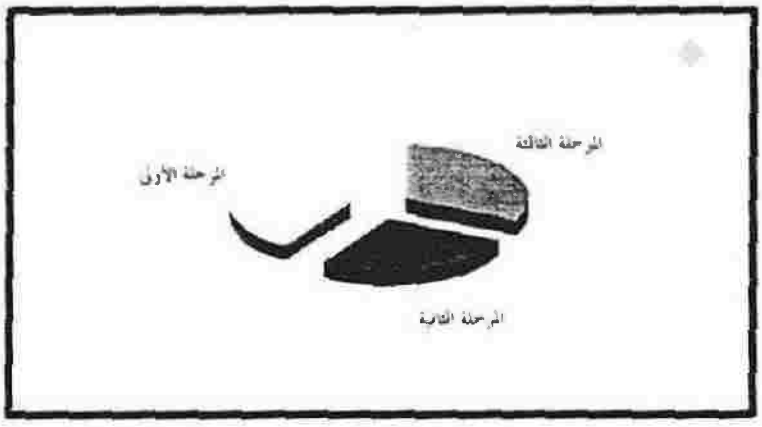
يوضح جدول (١٣) متوسط التحليل الزمني لمراحل أداء الهجمة المغايرة داخل ظروف المباراة .

جدول (١٣)

متوسط التحليل الزمني لمراحل أداء الهجمة المغايرة داخل ظروف المباراة

م	المراحل / المحاولات	المرحلة الأولى		المرحلة الثانية		المرحلة الثالثة		الزمن الكلي (ث)
		الزمن (ث)	النسبة المئوية %	الزمن (ث)	النسبة المئوية %	الزمن (ث)	النسبة المئوية %	
١	داخل ظروف المباراة	٠,١٨	٤٢,٨	٠,١٢	٢٨,٥	٠,١٤	٣٣,٣	٠,٤٢

وشكل (٣٦) يبين نسب مساهمة مراحل أداء الهجمة داخل ظروف المباراة بالنسبة للزمن الكلي .



شكل (٣٦)

النسب المئوية لمراحل لأداء الهجمة المغايرة

داخل ظروف المباراة

يوضـــح جـــدول (١٤) متوسطات المتغيرات الكينماتيكية محل الدراسة لذبابة السلاح داخل ظروف المباراة .

جدول (١٤)

متوسطات المتغيرات لذبابة السلاح داخل ظروف المباراة

م	المراحل	Vx	Vy	Vz	VR	Ax	Ay	Az	AR
١	الأولى	٥٦٨,٨	٦٥,٤	١٣٨,٠-	٦١٣,٠	٤٣,٣	٣٥٢,١	٨١٩,٥	١٩١٢,٩
٢	الثانية	٣٢٢,٢	١٠٣,٠	٥٤,٤	٣٨٢,٧	٣٦٢٨,٩	٢٦٤,١	٤١٧,٠	١٨٥٣,٨
٣	الثالثة	١٣٤-	٥٣,٧	٢٢,٩-	٥١٥,٥	٣٧٤,٩	٣٢٨,٤-	٣٦٩-	١٦٥٤,٣

ويوضـــح جـــدول (١٥) متوســـطات المتغيرات الكينماتيكية محل الدراسة لمركز ثقل السلاح داخل ظروف المباراة .

جدول (١٥)

متوسطات المتغيرات لمركز ثقل السلاح داخل ظروف المباراة

م	المراحل	Vx	Vy	Vz	VR	Ax	Ay	Az	AR
١	الأولى	٥٠٨,٤	٢٢,٨	١١٢,٧-	٥٢٨,١	٢١١٩,٦	٣٦١,٦	٦١٧,٣	٢٤٩٨,٩
٢	الثانية	٣٣٧	٧٨,١	٢٩,٥	٣٨٢,٢	١٣٥٥,٥-	٥٢,٧	١,٢-	٢٥١٣,٧
٣	الثالثة	٩٨,٥	٥١,٧	٣٨,٧-	٤١٣,٧	٨٢,٩	٢١٠,٧-	٣٠٧,٣-	٣٨١,٨

ويوضـــح جـــدول (١٦) متوسطات المتغيرات الكينماتيكية محل الدراسة لمفصل الرسغ داخل ظروف المباراة .

جدول (١٦)

متوسطات المتغيرات لمفصل الرسغ داخل ظروف المباراة

م	المراحل	Va	Aa
١	الأولى	٢٤٩,٨	٥٨٢,٣
٢	الثانية	٢٦,٥-	٢٢٠٤,٩-
٣	الثالثة	١٢,٧	٥٥٧,٦

ويوضـــح جـــدول (١٧) متوسطات المتغيرات الكينماتيكية محل الدراسة لمفصل المرفق داخل ظروف المباراة .

جدول (١٧)

متوسطات المتغيرات لمفصل المرفق داخل ظروف المباراة

م	المراحل	Va	Aa
١	الأولى	٨٥,٨	١٢٠٢,٧
٢	الثانية	١٠٥,٢	-١٨٨٤,٥
٣	الثالثة	١٧٣,٣	١٠٦١,٦

ويوضـــح جـــدول (١٨) متوسطات المتغيرات الكينماتيكية محل الدراسة لمفصل الكتف داخل ظروف المباراة .

جدول (١٨)

متوسطات المتغيرات لمفصل الكتف داخل ظروف المباراة

م	المراحل	Va	Aa
١	الأولى	١٥٦,٧	٧٩١,٤
٢	الثانية	٥٧,٨	٤٩٩,٩
٣	الثالثة	٨٠,٨	١٢٧٠,٨

٨/١/٤ متوسطات المتغيرات الكينماتيكية خارج ظروف المباراة :

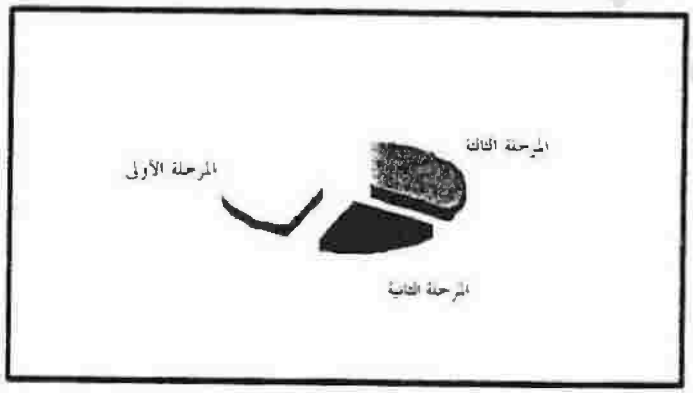
يوضح جدول (١٩) متوسطات المتغيرات الكينماتيكية محل الدراسة لذبابة السلاح خارج ظروف المباراة .

جدول (١٩)

متوسط التحليل الزمني لمراحل أداء الهجمة المغايرة

م	المراحل / المحاولات	المرحلة الأولى		المرحلة الثانية		المرحلة الثالثة		الزمن الكلي (ث)
		الزمن (ث)	النسبة المئوية %	الزمن (ث)	النسبة المئوية %	الزمن (ث)	النسبة المئوية %	
١	خارج ظروف المباراة	٠,٢٧	٤٤,٢	٠,١٣	٢١,٣	٠,٢١	٣٤,٤	٠,٦١

وشكل (٣٧) يبين نسب مساهمة مراحل أداء الهجمة خارج ظروف المباراة بالنسبة للزمن الكلي .



شكل (٣٧)

النسب المئوية لمراحل لأداء الهجمة المغايرة

خارج ظروف المباراة

يوضح جدول (٢٠) متوسطات المتغيرات الكينماتيكية محل الدراسة لذبابة السلاح خارج ظروف المباراة .

جدول (٢٠)

متوسطات المتغيرات لذبابة السلاح خارج ظروف المباراة

م	المراحل	Vx	Vy	Vz	VR	Ax	Ay	Az	AR
١	الأولى	٣٩,٣	٤٩,٨	٨,٨	١٥٦,٢	١٥٢,٤-	٣٩٢,٨	١٣١,٣	١٩١٢,٩
٢	الثانية	١٢١,٢	٧,٥-	٢٩,٩-	١٣٦,٥	٩٦٤,٤	٧٧٣,١-	٤٩١,٥-	١٨٥٣,٨
٣	الثالثة	٥٠,١	١١,١٥	٣٢,٢-	٤٧,٢	١٤٦٢-	٣٧٦,٥	٢٠٣	١٦٥٤,٣

ويوضح جدول (٢١) متوسطات المتغيرات الكينماتيكية محل الدراسة لمركز ثقل السلاح خارج ظروف المباراة .

جدول (٢١)

متوسطات المتغيرات لمركز ثقل السلاح خارج ظروف المباراة

م	المراحل	Vx	Vy	Vz	VR	Ax	Ay	Az	AR
١	الأولى	١٣٣,٤	١٠,٢	٣,٥	١٤٩,٤	١٧٨,٦-	٥٣,٥	١٤٧,٥	٢١٣٤
٢	الثانية	١٩٤,٣	٤٤,٨	٢٦,٣-	٢٠٦	٤٢٢,٢	٦٣٦,٤-	٤٨٦,٢-	١٤٨٨,٧
٣	الثالثة	٦٣,٢	٤٦,٢-	٨,٩-	١٢٥	١٥٣٢,٩-	٢٠٣,٤	٢٥٤,٥	١٦٣٢,٤

ويوضح جدول (٢٢) متوسطات المتغيرات الكينماتيكية محل الدراسة لمفصل الرسغ خارج ظروف المباراة .

جدول (٢٢)

متوسطات المتغيرات لمفصل الرسغ خارج ظروف المباراة

م	المراحل	Va	Aa
١	الأولى	٣٨٩,٣	٤٦٨٢,٥-
٢	الثانية	١٤٧,٦	٤٢٥,٩
٣	الثالثة	١٠٢,٩	٩٠,٨

ويوضـــح جـــدول (٢٣) متوسطات المتغيرات الكينماتيكية محل الدراسة لمفصل المرفق خارج ظروف المباراة .

جدول (٢٣)

متوسطات المتغيرات لمفصل المرفق خارج ظروف المباراة

م	المراحل	Va	Aa
١	الأولى	٣١,٦	٢٠٧
٢	الثانية	١٥٤,٢	١٠٨١,٨
٣	الثالثة	٣٦	-١٢٦٧,٢

ويوضـــح جـــدول (٢٤) متوسطات المتغيرات الكينماتيكية محل الدراسة لمفصل الكتف خارج ظروف المباراة .

جدول (٢٤)

متوسطات المتغيرات لمفصل الكتف خارج ظروف المباراة

م	المراحل	Va	Aa
١	الأولى	٩١,٣	-٤٣٢,٦
٢	الثانية	١٤٧,٩	٢٣٠
٣	الثالثة	٢,٥	-١٢٢٦,٢

٩/١/٤ اختبار فريدمان Friedman لدلالة الفروق بين القياسين داخل وخارج ظروف المباراة :

جدول (٢٥)

اختبار فريدمان Friedman لدلالة الفروق بين القياسين داخل وخارج ظروف المباراة لذبابة السلاح

م	بيانات إحصائية / المتغيرات	متوسط الرتب		قيمة كا٢ Chi-square	مستوى الدلالة الإحصائية
		داخل طروف المباراة	خارج طروف المباراة		
١	T	٧,٥٨	٨,٣٣	٥٦,١١٢	٠,٠٠٠
٢	Vx	١١,٠٤	٧,٧٥	٥٦,١١٢	٠,٠٠٠
٣	Vy	٩,٧١	٧,٩٢	٥٦,١١٢	٠,٠٠٠
٤	Vz	٦,٧٩	٦,٠٠	٥٦,١١٢	٠,٠٠٠
٥	VR	١٤,٢١	١٢,١٧	٥٦,١١٢	٠,٠٠٠
٦	Ax	٨,٨٣	٦,٠٨	٥٦,١١٢	٠,٠٠٠
٧	Ay	٨,٠٨	٩,٠٨	٥٦,١١٢	٠,٠٠٠
٨	Az	٩,٠٨	٧,٥٠	٥٦,١١٢	٠,٠٠٠
٩	AR	١٤,٢٥	١٦,٥٨	٥٦,١١٢	٠,٠٠٠

بدرجة حرية =١٧

يبين جدول (٢٥) أن قيمة كا٢ والمحسوبة باختبار فريدمان Friedman لدلالة الفروق بين القياسين داخل وخارج ظروف المباراة لذبابة السلاح في المتغيرات قيد الدراسة ، دالة إحصائياً عند مستوى معنوية (٠,٠٥) ويعني ذلك أن الفروق بين القياسين في هذه المتغيرات حقيقية .

جدول (٢٦)

اختبار فريدمان Friedman لدلالة الفروق بين القياسين داخل وخارج ظروف المباراة لمركز ثقل السلاح

م	بيانات إحصائية / المتغيرات	متوسط الرتب		قيمة كا٢ Chi-square	مستوى الدلالة الإحصائية
		داخل ظروف المباراة	خارج ظروف المباراة		
١	T	٧,٧٥	٨,٣٣	٧٢,٠٧٠	٠,٠٠٠
٢	Vx	١٢,١٣	٩,٦٧	٧٢,٠٧٠	٠,٠٠٠
٣	Vy	٨,٧٩	٦,٨٣	٧٢,٠٧٠	٠,٠٠٠
٤	Vz	٦,١٣	٦,٠٨	٧٢,٠٧٠	٠,٠٠٠
٥	VR	١٤,٠٤	١٢,٢٥	٧٢,٠٧٠	٠,٠٠٠
٦	Ax	٩,٢٥	٨,٠٠	٧٢,٠٧٠	٠,٠٠٠
٧	Ay	٧,٠٨	٧,٠٠	٧٢,٠٧٠	٠,٠٠٠
٨	Az	٧,٥٠	٧,٨٣	٧٢,٠٧٠	٠,٠٠٠
٩	AR	١٤,٠٨	١٧,٢٥	٧٢,٠٧٠	٠,٠٠٠

بدرجة حرية =١٧

يبين جدول (٢٦) أن قيمة كا٢ والمحسوبة باختبار فريدمان Friedman لدلالة الفروق بين القياسين داخل وخارج ظروف المباراة لمركز ثقل السلاح في المتغيرات قيد الدراسة ، دالة إحصائياً عند مستوى معنوية (٠,٠٥) ويعني ذلك أن الفروق بين القياسين في هذه المتغيرات حقيقية .

جدول (٢٧)

اختبار فريدمان **Friedman** لدلالة الفروق بين القياسين داخل وخارج ظروف المباراة لمفصل الرسغ

م	بيانات إحصائية / المتغيرات	متوسط الرتب		قيمة كا٢ Chi-square	مستوى الدلالة الإحصائية
		داخل ظروف المباراة	خارج ظروف المباراة		
١	T	٣,٠٨	٣,٧٥	٩,٧٦٠	٠,٠٨٢
٢	Va	٢,٥٨	٤,٤٢	٩,٧٦٠	٠,٠٨٢
٦	Aa	٢,٩٢	٤,٢٥	٩,٧٦٠	٠,٠٨٢

بدرجة حرية =٥

يـــبين جدول (٢٧) أن قيمة كا٢ والمحسوبة باختبار فريدمان **Friedman** لدلالة الفروق بـــين القياسين داخل وخارج ظروف المباراة لمفصل الرسغ في المتغيرات قيد الدراسة ، غير دالة إحـــصائياً عند مستوى معنوية (٠,٠٥) ويعني ذلك أن الفروق بين القياسين في هذه المتغيرات غير حقيقية .

جدول (٢٨)

اختبار فريدمان Friedman لدلالة الفروق بين القياسين داخل وخارج ظروف المباراة لمفصل المرفق

م	بيانات إحصائية / المتغيرات	متوسط الرتب		قيمة كا٢ Chi-square	مستوى الدلالة الإحصائية
		داخل ظروف المباراة	خارج ظروف المباراة		
١	T	٣,٠٠	٣,٦٧	٦,٤١٥	٠,٢٦٨
٢	Va	٣,٧١	٤,١٧	٦,٤١٥	٠,٢٦٨
٦	Aa	٢,٥٤	٣,٩٢	٦,٤١٥	٠,٢٦٨

بدرجة حرية =٥

يبين جدول (٢٨) أن قيمة كا٢ والمحسوبة باختبار فريدمان Friedman لدلالة الفروق بين القياسين داخل وخارج ظروف المباراة لمفصل المرفق في المتغيرات قيد الدراسة ، غير دالة إحصائياً عند مستوى معنوية (٠,٠٥) ويعني ذلك أن الفروق بين القياسين في هذه المتغيرات غير حقيقية .

جدول (٢٩)

اختبار فريدمان Friedman لدلالة الفروق بين القياسين داخل وخارج ظروف المباراة لمفصل الكتف

م	بيانات إحصائية / المتغيرات	متوسط الرتب		قيمة كا٢ Chi-square	مستوى الدلالة الإحصائية
		داخل ظروف المباراة	خارج ظروف المباراة		
١	T	٣,٠٠	٣,٦٧	١,٩٥٤	٠,٨٦١
٢	Va	٣,٢١	٣,٧٥	١,٩٥٤	٠,٨٦١
٦	Aa	٣,٨٨	٣,٥٠	١,٩٥٤	٠,٨٦١

بدرجة حرية =٥

يبين جدول (٢٩) أن قيمة كا٢ والمحسوبة باختبار فريدمان Friedman لدلالة الفروق بين القياسين داخل وخارج ظروف المباراة لمفصل الكتف في المتغيرات قيد الدراسة ، غير دالة إحصائياً عند مستوى معنوية (٠,٠٥) ويعني ذلك أن الفروق بين القياسين في هذه المتغيرات غير حقيقية .

٤/٢ مناقشة النتائج :

يتضح من جدول (٧) وشكل (١٧) أن الأداء داخل ظروف المباراة يستغرق زمناً كلياً أقل منه خارج ظروف المباراة ، ويعزو الباحث هذا الاختلاف إلى أن اللاعب قام بإنقاص الأزمنة داخل مراحل أداء المهارة داخل ظروف المباراة محاولة منه لتحقيق الهدف من المهارة في أقل زمن ممكـــن . ثم إن هذا التناقص من أزمنة مراحل أداء المهارة أدى بالتالي إلى أن يصبح الزمن الكلي لـــلأداء المهارة داخل ظروف المباراة أقل منه خارج ظروف المباراة . ويتفق هذا مع رأي عادل عـــبد البـــصير (١٩٩٨م) في أن المهارة الحركية تكون كاملة إذا تم أداؤها من خلال مراحلها المكونة لها ، وأن تستغرق هذه المراحل الزمن المخصص لها . (١٧ : ٢٣ ، ٢٤)

كمـــا يعـــزو الباحث هذا الاختلاف في زمن الأداء الكلي للمهارة قيد الدراسة لصالح ظـــروف المباراة هو أن ظروف المباراة جعلت اللاعب أكثر حرصاً على أن يؤدي المهارة في أقل زمن تجنباً لرد فعل المنافس . حيث أن سرعة رد الفعل هي العنصر الأول المؤثر في عملية الدفاع وهـــو مـــا لا يتوفر خارج ظروف المباراة ويتفق ذلك مع كل من خيرية السكري ، ومحمد جابر بـــريقع (٢٠٠١م) في أن ســـرعة رد الفعل هو العنصر الأساسي في عملية الدفاع ضد الهجوم الواقع على اللاعب وأن هذا لا يتأتى إلا مع وجود منافس . (١٣ : ١١)

كما يتبين أن المرحلة الأولى من الأداء داخل وخارج ظروف المباراة هي الأكثر استغراقاً للـــزمن الكلـــي لأداء المهارة حيث أنها استغرقت ما بين ٤٠ – ٤٥ % من الزمن الكلي لأداء المهارة ، ويعزو الباحث ذلك إلي أن المرحلة الأولى تشتمل على دوران ذبابة السلاح حتى تصل إلي الاتجـــاه المضاد ، كما يشير الباحث إلى أن هذه الحركة (حركة دوران السلاح) تشارك بها فـــيما لا يقل عن ٨ أنواع مختلفة من العضلات ، شكل (٩) ،كما يؤكد عليه جدول (١) . فإن التنـــسيق الحركي بين هذه العضلات قد يستغرق وقتاً أطول مما تكون المسؤول عن الحركة عدد من العضلات أقل . كما يؤكد كل من أحمد كسرى ، ومحمد حسانين (١٩٩٨م) ، حيث يشير كـــل مـــنهما إلى أنه يوجد زمن تستغرقه كل عضلة لإتمام عملية التنبيه لانقباض هذه العضلة ، وبالتالي فإن زيادة هذه العضلات تؤدي إلى زيادة الزمن اللازم لتنبيهها جميعاً .

(٣ : ٧٦ – ٧٨)

كمـــا يتـــبين أن المرحلة الثانية هي الأقل استغراقاً للزمن الكلي لأداء المهارة حيث أنها استغرقت ما بين ١٦,٦ – ٢٦,٦ % من الزمن الكلي لأداء المهارة ، ويعزو الباحث ذلك إلى أن هـــذه المرحلة هي الأكثر أهمية من بين مراحل أداء المهارة ويجب أن تتم بسرعة وتتوفر فيها عنصر المفاجأة والمبادأة ، والتي فيها يتم هروب نصل اللاعب من اتجاه المبارزة إلى الجهة المعاكسة وبالتالي أي تباطؤ في هذه المرحلة سوف تساعد على إتيان المنافس رد الفعل المعاكس لهذه المهارة مما يحول دون تحقيق الهدف منها . وهذا يتفق مع سامح سعد بهنسي (٢٠٠٢م) في أن الهجوم في رياضة المبارزة عامة يعتمد على ركنين أساسيين هما فرد الذراع والمبادأة . (١٥ : ٥٨)

كمـــا يوضـــح أن المرحلة الثالثة من مراحل أداء المهارة هي ثاني أكثر المراحل استغراقاً للـــزمن الكلـــيّ لأداء المهارة حيث أنها تستغرق ما بين ٣٠ – ٣٥ % من الزمن الكلي لأداء المهـــارة ويعـــزو الباحث ذلك إلي أن هذه المرحلة تشتمل على متابعة تحقيق اللمسة وبالتالي فإن هـــذه المـــرحلة تتـــسم بالدقـــة والحـــذر عند الأداء أكثر منها في أي مرحلة أخرى . ويوضح ذلك شكل (١٢) .

كمـــا توضـــح جـــداول رقم (٨) ، (٩) ، (١٠) ، (١١) ، (١٢) أن بدايات المرحلة الأولى لجمـــيع المتغيرات الكينماتيكية قيد الدراسة داخل وخارج ظروف المباراة كانت تبدأ من (صـــفر) ، ويعـــزو الباحث هذا إلى أن برنامج التحليل الحركي يبدأ عملية التحليل من الكادر الـــثاني حـــيث أنـــه يعتبر الكادر الأول أنه بداية التحليل وأنه كادر ثابت وبالتالي تكون جميع المتغيرات الكينماتيكية فيه تساوي (صفر) . مما يتفق مع ايهاب عادل عبد البصير (٢٠٠٥م) في طريقة إيجاد المتغيرات الكينماتيكية من سرعة وعجلة خلال حل المسائل الحسابية . (٨ : ١٦)

كمـــا تظهـــر جداول رقم (٨) ، (٩) ، (١٠) ، (١١) ، (١٢) أن السرعة المحور (X) داخـــل ظـــروف المـــباراة أكبر منها خارج ظروف المباراة في جميع مراحل الأداء الثلاثة لجميع محاولات الأداء الأربعة لكل من بدايات ونهايات المحاولات .

كما يتضح أن السرعة في اتجاه المحور (y) داخل ظروف المباراة أكبر منها خارج ظروف المـــباراة في جمـــيع مراحل الأداء الثلاثة لجميع محاولات الأداء الأربعة لكل من بدايات ونهايات

المحـــاولات ، فـــيما عدا بعض الحالات التي تزيد فيها السرعة خارج ظروف المباراة عنها داخل ظروف المباراة .

كمـــا يتبين أن السرعة في اتجاه المحور (Z) داخل ظروف المباراة أكبر منها خارج ظروف المـــباراة في جمـــيع مراحل الأداء الثلاثة لجميع محاولات الأداء الأربعة لكل من بدايات ونهايات المحـــاولات ، فـــيما عدا بعض الحالات التي تزيد فيها السرعة خارج ظروف المباراة عنها داخل ظروف المباراة .

أن الـــسرعة المحصلة (R) داخل ظروف المباراة أكبر منها خارج ظروف المباراة في جميع مراحل الأداء الثلاثة لجميع محاولات الأداء الأربعة لكل من بدايات ونهايات المحاولات .

ويعـــزو الـــباحث زيـــادة السرعات داخل ظروف المباراة عنها خارج ظروف المباراة إلى أن ظروف المباراة لها تأثيرات فسيولوجية خاصة على الغدة فوق الكلوية والتي تختص بإفراز هرمون الأدرينالين والذي يفرز عند زيادة الانفعال ، مما دفع الغدة الكظرية **Adrenal Medulla** لإفراز هرمون الأدرينالين **Adrenalin** أو كما يسمى بهرمون **Epinephrine** ومما أدى إلي زيادة الـــسرعة الحـــركية في تنفـــيذ المهـــارة قيد الدراسة ، خاصة وأن جميع الهجمات التي تم تحليلها كينماتيكـــياً قد حققت الهدف منها (إحراز لمسة) وقد أدى هذا إلى زيادة الدافعية والإحساس باقتـــراب تحقـــيق الهدف وبالتالي زيادة إفراز هرمون الأدرينالين . ويتفق هذا مع كل من لورالي شـــيرود **Lauralee Sherrwood** (١٩٩٣م) ، وأحمـــد نـــصر الدين (٢٠٠٣م) في أن هذا الهـــرمون (هـــرمون الأدريـــنالين **Adrenalin**) لا يظهر إلا في وجود انفعال داخلي ناتج عن مـــثيرات خارجـــية أدت إلى ظهـــور هـــذا الهـــرمون الـــذي يـــؤدي إلى الـــزيادة في النشاط البدني . (٤٧ : ٦٥٦ ، ٦٥٧) ، (٤ : ١٥٠ – ١٥٣)

كمـــا يعـــزو الباحث زيادة السرعات داخل ظروف المباراة عنها خارج ظروف المباراة إلى خبرة اللاعب الحركية حيث أن اللاعب مارس اللعبة على المستوى الدولي وتآلف مع ظروف المنافسة والتي أصبحت في هذه الحالة بمثابة دافع وحافز لزيادة سرعة اللاعب ولم تكن عائقاً عن الأداء الجيد . ومن الملاحظ أن هذه السرعة العالية في الأداء كانت مقننة بحيث أنها لم تخل بقاعدة

الدقة العالية في الأداء بدليل إحراز اللاعب اللمسات من خلال أداء المهارة بهذه السرعة . كما يشير عصام عبد الخالق (٢٠٠٥م) إلى أنه يجب على المدرب معرفة التكنيك الأنسب للأداء والتدريب عليه لأن ذلك يساعد على تطوير وتنمية الخبرة الحركية للاعب وتصل به للأداء الأفضل على المحك الشخصي والمحك العام للتكنيك الأنسب . (٢٩ : ٢٢٠ ، ٢٢١)

ويعزو الباحث بعض الاختلافات في السرعات لبعض المراحل إلى أن ظروف المنافسة هي المستحكم الرئيسي في المتغيرات الكينماتيكية وبالتالي فإن الظروف المحيطة بأداء المهارة أدت إلى إنقاص اللاعب لسرعته في بعض المراحل لبعض المحاولات مما يتماشى مع ظروف المباراة والتي يمثل فيها المنافس جزء منها ، ويتفق هذا مع محمد علاوي (٢٠٠٢م) في أن تعدد الظروف والضغوط التي تواجه اللاعب خلال المباراة هو ما يعمل على التغير في شكل مضمون أداء اللاعب ، ولكن يتضح من جداول (١٣) ، (١٤) ، (١٥) ، (١٦) ، (١٧) ، (١٨) ، (١٩) ، (٢٠) ، (٢١) ، (٢٢) أن متوسطات السرعات داخل ظروف المباراة تزيد عن متوسطات السرعات خارج ظروف المباراة . (٣٧ : ٣٢ – ٣٤)

كما يتضح من جداول رقم (٨) ، (٩) ، (١٠) ، (١١) ، (١٢) تذبذب مقدار العجلات في مراحل الأداء خلال المحاولات الأربع لأداء الهجمة المغايرة داخل وخارج ظروف المباراة . ويعزو الباحث هذا إلى أنه من خلال مفهوم العجلة أنها تشير إلى أهمية عنصر المفاجأة ، حيث أن التغير المفاجئ ما بين زيادة ونقص معدل تغير السرعة يؤدي إلى ارتباك المنافس مع القضاء على عنصر توقع المسار الحركي من قِبَل المنافس وذلك بسبب التذبذب في معدل تغير سرعة الأداء . وبالتالي المساهمة في تسهيل عملية تحقيق الهدف . ويتفق هذا مع نتائج دراسة عصام الدين متولي (١٩٨٧م) (٢٧) والتي استخلص منها أنه يوجد تذبذب في مقادير كل من السرعات والعجلات للأداء البدني خلال تحليل المهارات قيد دراسته .

ولكن من الملاحظ أن مقدار تذبذب العجلة داخل ظروف المباراة كان تذبذباً مقنناً ومحدوداً ، ويعزو الباحث ذلك إلى معادلة القوة .

∴ القوة = الكتلة * العجلة .....[١]

∵ الكتلة = مقدار ثابت = كتلة جسم اللاعب ..... [٢]

∴ من (١) ، (٢) نستنتج أن العجلة تكون مؤشراً للقوة وأن العلاقة بين القوة والعجلة هي علاقة طردية ..... [٣]

مما يتفق مع إيهاب عبد البصير (٢٠٠٥م) في توضيح وشرح القوانين الديناميكية (٨ : ٣٣) ، هذا ويشير عادل عبد البصير (٢٠٠٢م) (١٩ : ١٩٩ - ٢٠١) أن من أهم مبادئ الميكانيكا الحيوية هو مبدأ الاقتصاد في الجهد ويعني تحقيق الهدف ببذل الجهد اللازم لهذا دون زيادة تهدر القوة أو نقصان يخل بتحقيق الهدف . ويتضح من جداول رقم (٨) ، (٩) ، (١٠) ، (١١) ، (١٢) وبالمقارنة مع النتيجة [٣] يتبين أن اللاعب في الأداء داخل ظروف المباراة استطاع أن يحقق مبدأ الاقتصاد في الجهد مع تحقيق الهدف وهو إحراز لمسة بكفاءة عالية دون إهدار في القوة والجهد أو نقص يخل بتحقيق الهدف . بينما في الأداء خارج ظروف المباراة يلاحظ من تتبع العجلات أنه تم أداء المهارة خلال مراحلها الثلاثة بزيادة في العجلة ويفسر الباحث ذلك بأن ظروف المباراة تساعد على سيطرة اللاعب على قدراته البدنية وبالتالي على ميكانيكية الأداء السليم والتوفير في الجهد .

ويظهر من الجداول (١٣) ، (١٤) ، (١٥) ، (١٦) ، (١٧) المتوسطات للمتغيرات الكينماتيكية للأعضاء والمفاصل قيد الدراسة داخل ظروف المباراة ، وبهذا يتحقق الإجابة عن التساؤل الأول للدراسة وهو ما هي الخصائص الكينماتيكية لأداء الهجمة المغايرة داخل ظروف المباراة ؟ .

ويتضح من جداول (١٨) ، (١٩) ، (٢٠) ، (٢١) ، (٢٢) المتوسطات للمتغيرات الكينماتيكية للأعضاء والمفاصل قيد الدراسة خارج ظروف المباراة ، وبهذا يتحقق الإجابة عن التساؤل الثاني للدراسة وهو ما هي الخصائص الكينماتيكية لأداء الهجمة المغايرة خارج ظروف المباراة ؟ .

كما يتبين من جدولي (٢٣) ، (٢٤) وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين داخل ظروف المباراة وخارجها في كل أجزاء ذبابة السلاح ومركز ثقل السلاح وهذا يتفق مع

دراســـات كل من هالة مصطفى جمعة (٢٠٠٣م) (٤١) ، ودراسة كل من تادي Taddei- F ، بونامانو Buonamano- R ، مانيللي Manili- U ، كاي Cei- A (٢٠٠٠م) (٥١) ، ودراسة كل من يوي–دو Yiou & Do (٢٠٠٠م) (٤٥) ، ودراسة كل من كرونين .ج Cronin,J ، ونايرب .ج Mc,Nair-P J ، ومارشال ر. ن Marshall,R N (٢٠٠٣م) (٤٤) ، كما يتفق مــع نــتائج دراســة كروكــر Crocker (١٩٨٩م) (٤٣) ، ويعــزو الباحث ذلك إلى عدة أسباب وهي :

٤/٢/١ أسباب تتعلق بالعوامل النفسية وظروف المباراة .

٤/٢/٢ أسباب تتعلق بالعوامل الميكانيكية للأداء .

٤/٢/٣ أسباب تتعلق بالعوامل الفسيولوجية والبدنية .

٤/٢/١ أسباب تتعلق بالعوامل النفسية وظروف المباراة :

ويلخصها الباحث في عدة نقاط وهي :

٤/١/٢/١ عنــصر الــتحدي . حيث أنه وجود منافس أمام اللاعب يسعى إلى إحباط اللاعــب أثــناء تأديــة المهارة يعمل على إثارة عنصر التحدي لدى اللاعب وبالتالي الارتفاع بالمــستوى في ســبيل تحقيق الهدف . خاصة وأن اللاعبين الذين كانوا يلعبون أمام اللاعب عينة الدراسة ذوي مستويات عالية واللاعب عينة الدراسة يمثل لهم تحدياً كبيراً وبالتالي كانت أفضل الأداءات من الطرفين خلال هذه المباريات .

٤/١/٢/٢ عامــل الجمهور . حيث أن اللاعب ذو شهرة في وسط اللعبة وله مشجعيه الذين يأملون له الفوز وبالتالي يمثل هذا دافع للاعب للارتفاع بمستواه وبالتالي زيادة دقة وسرعة الأداء سعياً منه لإرضاء ذاته وجماهيره .

٤/١/٢/٣ وجــود الكاميرات . حيث أن اللاعب في بداية المبارايات التي خاضها أمام الكــاميرات كان يشعر بالتوتر المؤثر في الأداء ، بسبب سعيه للظهور بالشكل والمظهر المشرفين أمــام هذه الكاميرات ، ومن الملاحظ أن الأداء ارتفع مستواه بشكل ملحوظ من جميع اللاعبين

الذين كانت مبارياتهم في الملعب المخصص للتصوير ، حيث أن ضغوط الجو المحيط باللاعب هي من أكبر العوامل النفسية المؤثرة في أداء اللاعب .

٤/١/٢/٤ ضـــغوط المدرب . حيث أن بطولة العالم لعام (٢٠٠٦م) والمقامة في كوريا كانـــت علـــى وشك البداية بعد بطولة الجامعات مما سبب للاعب ضغط من قِبَل المدرب لجعل اللاعـــب يـــصحح مـــن أخطـــاءه التكنيكية والخططية داخل ظروف المباراة استعداداً لبطولة العـــالم .وتتفق هذه الضغوط النفسية المؤثر في الأداء مع محمود عنان (١٩٩٥م) (٤٠) ، ومحمد شمعـــون (١٩٩٦م) (٣٤) ، وأســـامة راتـــب (١٩٩٧م) (٥) ، وأســـامة عـــبد الظاهـــر (٢٠٠٤) (٦) ، حـــيث يشير كل منهم إلى تعدد الظروف والضغوط التي تواجه اللاعب أثناء ممارسة النشاط الرياضي في شكل منافسة رياضية .

٤/٢/٢ أسباب تتعلق بالعوامل الميكانيكية للأداء :

ويلخصها الباحث في عدة نقاط وهي :

٤/٢/٢/١ الاقتـــصاد في الجهـــد . حيث يسعى اللاعب للاقتصاد في الجهد أثناء تأدية مهاراتـــه عامة ومهارة الهجمة المغايرة بوجه خاص وذلك بهدف تحقيق الهدف وهو إحراز اللمسة بأقـــل مجهود للاحتفاظ بقوته للقدرة على مواصلة البطولة بالمستوى الجيد وتأخير ظهور التعب . مما يتفق مع عادل عبد البصير (٢٠٠٢م) في أن من أهم مبادئ الميكانيكا الحيوية مبدأ الاقتصاد في الجهد . (١٩ : ١٩٩ - ٢٠١)

٤/٢/٢/٢ الـــتوفير في الوقت . وكان ذلك بمثابة دافع لأداء المهارات بالسرعة القصوى دون إخـــلال بدقـــة الأداء لتحقيق الهدف ، وذلك تجنباً لرد فعل المنافس والتغلب على طرق الدفاع المخـــتلفة للمـــنافس والـــتي يتجـــنب بها تحقيق الهجمة لهدفها . مما يتفق مع عادل عبد البصير (٢٠٠٢م) في أن مـــن مـــبادئ الميكانـــيكا الحيوية هو مبدأ الاهتمام بعامل الوقت وبذل الجهد المناسب خلال الوقت الملائم . (١٩ : ١٩٩ - ٢٠١)

٤/٢/٢/٣ تـــداخل المهارات واختزال مراحل الأداء . إن مهارة الهجمة المغايرة تؤدى عـــادة من خلال جملة حركية تُكَوِّن الهجمة جزء منها لذلك فإن تداخل مراحل الأداء من حيث التقسيم العام للمهارة وهو مرحلة تمهيدية ومرحلة رئيسية ومرحلة ختامية مع المهارة السابقة لها ، يحـــدث اختلافاً في تكنيكية الأداء داخل ظروف المباراة عن الأداء خارج ظروف المباراة حيث أن الأداء خارج ظروف المباراة ينفذ فيه اللاعب المهارة بمراحلها الثلاث دون تداخل أي مهارة أخـــرى في الأداء . ويتفق هذا مع رأي عادل عبد البصير (١٩٩٨م) حيث يشير إلى أن المهارة المنفـــردة (خـــارج ظروف المباراة) تمر في أداءها بمراحلها الثلاث ولكن في حالة ارتباط المهارة بمهـــارة أخرى (مهارة مركبة) والمقصود بها في هذه الدراسة (داخل ظروف المباراة) تتداخل مراحل المهارتين . (١٧ : ٢٣ ، ٢٤)

٤/٢/٢/٤ المـــدى الحركـــي للذبابـــة ومركز ثقل السلاح . حيث أن المدى الحركي (المـــسافة الخاصـــة بـــالأداء) كبير مما يسمح باختلاف كينماتيكية الأداء من حيث السرعات والعجلات قيد الدراسة . ويتضح ذلك من جدول (٧) والخاص بتوزيع الأزمنة والنسب المئوية لمراحل الأداء .

٤/٢/٣ أسباب تتعلق بالعوامل الفسيولوجية والبدنية :

٤/٢/٣/١ التهيـــئة العضلية . حيث أن أداء المهارة أكثر من مرة داخل ظروف المباراة يجعل اللاعب يصحح من أدائه ويطوره تلقائياً بما يتناسب مع اللاعب المنافس لتحقيق الهدف من المهارة . كما أن وصول عدد نبضات قلب اللاعب إلى ما بعد مرحلة الإحماء يهيئ العضلة للعمل بشكل أفضل لحصولها على المرونة والمطاطية الكافية التي ترفع من مستوى أدائها .

٤/٢/٣/٢ هـــرمون الأدرينالين . وهو من أهم العوامل التي تتأثر بالظروف النفسية وله عظـــيم الأثر في الأداء من حيث السرعة ودقة الأداء وسرعة رد الفعل وغيرها من المتغيرات التي تؤثر على تكنيكية أداء المهارة . وهو ما لا يظهر خارج ظروف المباراة بالشكل المؤثر كما يظهر داخلـــها . ويتفق هذا مع كل من لورالي شيرود Lauralee Sherrwood (١٩٩٣م) ، وأحمد

نـــصر الدين (٢٠٠٣م) في عوامل ظهور هرمون الأدرينالين والمظاهر البدنية التابعة لظهور هذا الهرمون في دم اللاعب . (٤٧ : ٦٥٦ ، ٦٥٧) ، (٤ : ١٥٠ – ١٥٣)

كمـــا يتـــضح من جداول (٢٥) ، (٢٦) ، (٢٧) أنه لا توجد فروق دالة إحصائياً بين القياســـين للأداء داخل ظروف المباراة والأداء خارج ظروف المباراة في كل من مفاصل الرسغ والمـــرفق والكـــتف والخاصين بالذراع المسلحة في كل من المتغيرات الكينماتيكية قيد الدراسة ، ويعـــزو الباحث ذلك إلى أن المدى الحركي أثناء أداء الهجمة المغايرة للمفاصل الخاصة بالذراع المـــسلحة يكون مدى صغير تقل معه نسبة وجود اختلافات بين القياسين داخل وخارج ظروف المنافسة . كما يعزو الباحث عدم وجود اختلافات إلى أن عملية دوران ذبابة السيف والتي يقوم بهـــا مفصل الرسغ حركة متسلسلة في مفاصل الذراع كلها من الرسغ إلى المرفق إلى الكتف مما يقلل نسبة الاختلاف في تكرار هذه الحركة ، على عكس عملية توجيه الذبابة ومتابعة الهجمة إلى أن تحقـــق هدفها ، فإن هذه الحركة تؤدى على مدى واسع يزيد معه نسبة اختلاف الأداء عند تكـــراره . وهـــذا ما يوضحه محمد السيد (١٩٩٢م) (٣٣) في التحليل الكهربائي للعضلات العاملـــة أثـــناء أداء مهارة الهجمة المغايرة والتي يؤكد فيها أن عملية دوران المفاصل أثناء هذه المهـــارة محـــدوداً جداً . كما يعزو الباحث عدم وجود اختلافات إلى أن سرعة التصوير لم تكن عالية بما فيه الكفاية لإظهار هذه الفروق .

وبهـــذا يـــتحقق الإجابة عن التساؤل الثالث للدراسة وهو هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الخصائص الكينماتيكية لأداء الهجمة المغايرة داخل وخارج ظروف المباراة ؟ .