الفصل الرابع

عرض ومناقشة النتائج

أولاً : عرض النتائج

ثانياً : مناقشة النتائج

عرض ومناقشة النتائج

يتم عرض نتائج البحث التي تم التوصل إليها بناء على ترتيب فروض البحث وبما يتفق مع منهجية البحث وذلك من خلال :

– النتائج المرتبطة بالنشاط الكهربى للمخ والتى تم تقسيمها إلى قسمين الأول "نتائج موجات المخ " وقد استخدم معدلات التغير فى موجات المخ من حيث قوة الموجة وتقاس بالميكروفولت ونسبة توزيعها وذلك فى كل نصف من المخ على حدى وكذلك لكل لاعب على حدى فى موجات " الفا وبيتا البطيئة وبيتا السريعة " وذلك فى مناطق المخ لكل نصف وقد شملت الجانب الأيمن (F2-F8 , F8-T4 , T4-T6 , T6-O2 , F2-F4 , F4-C4 , C4-P4 , P4-O2) والجانب الأيسر(F1-F7 , F7-T3 , T3-T5 , T5-O1 , F1-F3 , F3-C3 , C3-P3 , P3-O1) أما القسم الثانى " نتائج رسم المخ " ويتم عرضها عن طريق وضع رسم المخ لكل لاعب فى القياس القبلى مقابل رسم المخ فى القياس البعدى لسهولة المقارنة ، وذلك فى أبعاد مهارات (الاسترخاء و التصور العقلي و تركيز الانتباه) لكل مهارة على حدى ولكل لاعب على حدى . وتم المقارنة من خلال فرق الجهد فى المناطق (الفص الجبهى والفص الجداري والفص الصدغي والفص الخلفي والمخ الأوسط) .

– حساب معدلات التغير فى المهارات العقلية لأفراد عينة البحث لكل لاعب على حدى وذلك فى مقاييس " مستوى التوتر ومظاهر القلق والحالة العقلية " كدلالات لمهارة الاسترخاء ومقياس التصور العقلى فى المجال الرياضى والذى يتضمن أبعاد " التصور البصرى والسمعي والحسي حركي والانفعالي والتحكم في التصور " كدلالات لمهارة التصور العقلى ، واختبار شبكة التركيز كدلالة لمهارة تركيز الانتباه .

– وتم حساب معدلات التغير في المستوي الرقمي لأفراد عينة البحث لكل لاعب علي حدى وذلك في مسافة الوثبة الثلاثية وتم ترتيب أفراد العينة في المستوي الرقمي تنازلياً وكذلك فى معدلات التغير . ويتم توضيح طريقة العرض ومناقشة النتائج علي النحو التالي :

أولاً : عرض النتائج : -

* عرض نتائج البحث المرتبطة بالنشاط الكهربي للمخ .
  - النتائج المرتبطة بموجات المخ .
  - النتائج المرتبطة برسم المخ .
* عرض نتائج البحث المرتبطة بالمهارات العقلية .
* عرض نتائج البحث المرتبطة بالمستوى الرقمى .

ثانياً : مناقشة النتائج : -

* مناقشة نتائج البحث المرتبطة بالنشاط الكهربي للمخ .
  - النتائج المرتبطة بموجات المخ .
  - النتائج المرتبطة برسم المخ .
* مناقشة نتائج البحث المرتبطة بالمهارات العقلية .
* مناقشة نتائج البحث المرتبطة بالمستوى الرقمى .

أولا : عرض النتائج : -

* عرض نتائج البحث المرتبطة بالنشاط الكهربي للمخ .

- النتائج المرتبطة بموجات المخ :

جدول (١٣)

معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية

فى موجة الفا للاعب الأول

مناطق المخ	الجانب الأيمن للمخ						مناطق المخ	الجانب الأيسر للمخ					
	قوة الموجة			نسبة الموجة				قوة الموجة			نسبة الموجة		
	قبلى	بعدي	معدل التغير %	قبلى	بعدي	معدل التغير %		قبلى	بعدي	معدل التغير %	قبلى	بعدي	معدل التغير %
F2-F8	٢,٣٥	٧,٩٤	٢٣٨,٨	٩,٦٤	١٦,٤	٧٠,٢٣	F1-F7	٤,٨٧	٦,٢٩	٢٩,١٦	٩,٦٨	١١,٤	١٧,٩٨
F8-T4	٢٩,٦	٢٣,٣	٢١,١٣-	٣٧,٨	٣٩,٢	٣,٦٥	F7-T3	٦٧,٨	١٥,٥	٧٧,١٢-	٤٣,٣	١٢,٧	٧٠,٦٩-
T4-T6	١٤.١	٢٦,٦	٨٨,٨٦	٣٣,٠	٣٧,٨	١٤,٤٢	T3-T5	١٦,٣	١٨,٨	١٤,٩٥	٢١,٩	٣٢,٧	٤٩,٤٣
T6-O2	٣٨,٠	٥٠,٨	٣٣,٦٢	٤٩,٧	٤٧,٨	٣,٧٩-	T5-O1	٦٣,٦	٤٩,١	٢٢,٨٥-	٤٧,٩	٤٣,٣	٩,٦١-
F2-F4	٣,٢٠	٣,٨١	١٩,٠٦	٩,١٦	٦,١٨	٣٢,٥٣-	F1-F3	٢,٤٧	٣,٦٥	٤٧,٧٧	١١,٥	٩,٧٥	١٤,٩٩-
F4-C4	٩,٧٦	٨,٩٨	٧,٩٩-	١٦,١	١٧,٩	١١,٥٧	F3-C3	٧١,٨	٨,٢٤	٨٨,٥٢-	٤٦,٩	٢٣,٨	٤٩,٣٤-
C4-P4	٦٠,٩	٣٣,٨	٤٤,٥-	٦٣,٨	٥٧,٤	١٠,٠٠-	C3-P3	٣٤,٦	٢٧,٢	٢١,٢١-	٥٦,٦	٤٥,٧	١٩,١٩-
P4-O2	٢٢,٠	٦٥,٢	١٩٦,١	٤٩,٢	٦٠,٢	٢٢,٢١	P3-O1	٦٥,٩	٣٨,١	٤٢,١١-	٦٨,٧	٦١,٤	١٠,٥٩-

يوضح جدول (١٣) ما يلي :

- زيادة معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في قوة موجة الفـــا فـــي المناطق (F2-F8 , T4-T6 , T6-O2 , F2-F4 , P4-O2) بالجانب الأيمن للمخ .

- زيادة معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في نسبة توزيع موجة الفا في المناطق (F2-F8 , F8-T4 , T4-T6 , F4-C4 , P4-O2) بالجانب الأيمن للمخ .
- زيادة معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في قوة موجة الفا في المناطق (F1-F7 , T3-T5 , F1-F3) بالجانب الأيسر للمخ .
- زيادة معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في نسبة توزيع موجة الفا في المناطق (F1-F7 , T3-T5) بالجانب الأيسر للمخ .
- انخفاض معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في قوة موجة الفا في المناطق (F8-T4 , F4-C4 , C4-P4) بالجانب الأيمن للمخ .
- انخفاض معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في نسبة توزيع موجة الفا في المناطق (T6-O2 , F2-F4 , C4-P4) بالجانب الأيمن للمخ .
- انخفاض معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في قوة موجة الفا في المناطق (F7-T3 , T5-O1 , F3-C3 , P3-O1) بالجانب الأيسر للمخ .
- انخفاض معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في نسبة توزيع موجة الفا في المناطق (F7-T3 , T5-O1 , F1-F3 , F3-C3 , C3-P3 , P3-O1) بالجانب الأيسر للمخ .

جدول (١٤)
معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية
فى موجة الفا للاعب الثاني

مناطق المخ	الجانب الأيمن للمخ						مناطق المخ	الجانب الأيسر للمخ					
	قوة الموجة			نسبة الموجة				قوة الموجة			نسبة الموجة		
	قبلى	بعدي	معدل التغير %	قبلى	بعدي	معدل التغير %		قبلى	بعدي	معدل التغير %	قبلى	بعدي	معدل التغير %
F2-F8	١٧,٨	٤,٥٦	-٧٤,٤١	٨,٠٦	٢,٩٠	-٦٤,٠٢	F1-F7	٢,٩٤	٣,٣٩	١٥,٣١	٤,٧٠	٦,٠٢	٢٨,٠٩
F8-T4	٥,٠٨	٨,٩٠	٧٥,٢٠	٧,٩٠	١٠,٩	٣٨,٩٩	F7-T3	٣,٤٠	٦,٧٧	٩٩,١٢	١٣,٨١	١٣,٨٣	٠,١٤
T4-T6	٧,٨٦	١٦,٢	١٠٦,٥	٣٣,٩	٢٦,٣	-٢٢,٤٤	T3-T5	٢٣,٢	٢٣,٣	٠,٤٣	٢٧,٨	٢٦,٧	-٤,٠٩
T6-O2	٤٤,٩	٤٧,٤	٥,٣٨	٣٨,٢	٤٨,٦	٢٧,١٠	T5-O1	٣٥,٥	٧٤,٤	١٠٩,٦	٥٠,٤	٥٤,٩	٨,٨٠
F2-F4	٦,٥٩	٤,٧٧	-٢٧,٦٢	٩,١٣	٧,١٧	-٢١,٤٧	F1-F3	٢,٦٦	٣,٠٣	١٣,٩١	٤,٧٠	٧,٥٠	٥٩,٥٧
F4-C4	٢٨,٣	١١,٨	-٥٨,١٣	٢٠,٨	٢٤,٢	١٦,٤٨	F3-C3	١٠,٦	١٦,٩	٦٠,٣٩	١٧,٢	١٣,٩	-١٨,٤٨
C4-P4	٧٣,١	١٢,٤	-٨٣,٠٠	٥٥,٦	٤٧,٣	-١٤,٩٥	C3-P3	٩٠,٠	١٨,٧	-٧٩,٢٤	٥٠,٨	٢٣,٧	-٥٣,٣٠
P4-O2	٦٣,٢	٤٠,٦	-٣٥,٧٤	٥٧,٤	٥٥,٩	-٢,٦٧	P3-O1	١٣,٩	٣٧,٢	١٦٧,٣	٣٦,٨	٦٤,٨	٧٦,٤٤

يوضح جدول (١٤) ما يلي :

- زيادة معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في قوة موجة الفا في المناطق (F8-T4 , T4-T6 , T6-O2) بالجانب الأيمن للمخ .
- زيادة معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في نسبة توزيع موجة الفا في المناطق (F8-T4 , T6-O2 , F4-C4) بالجانب الأيمن للمخ .
- زيادة معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في قوة موجة الفا في المناطق (F1-F7 , F7-T3 , T3-T5 , T5-O1 , F1-F3 , F3-C3 , P3-O1) بالجانب الأيسر للمخ .
- زيادة معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في نسبة توزيع موجة الفا في المناطق (F1-F7 , F7-T3 , T5-O1 , F1-F3 , P3-O1) بالجانب الأيسر للمخ.

- انخفاض معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في قوة موجة الفا في المناطق (F2-F8 , F2-F4 , F4-C4 , C4-P4 , P4-O2) بالجانب الأيمن للمخ .
- انخفاض معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في نسبة توزيع موجة الفا في المناطق (F2-F8 , T4-T6 , F2-F4 , C4-P4 , P4-O2) بالجانب الأيمن للمخ .
- انخفاض معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في قوة موجة الفا في المنطقة (C3-P3) بالجانب الأيسر للمخ .
- انخفاض معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في نسبة توزيع موجة الفا في المناطق (T3-T5 , F3-C3 , C3-P3) بالجانب الأيسر للمخ .

جدول (١٥)

معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية

فى موجة الفا للاعب الثالث

مناطق المخ	الجانب الأيمن للمخ						مناطق المخ	الجانب الأيسر للمخ					
	قوة الموجة			نسبة الموجة				قوة الموجة			نسبة الموجة		
	قبلى	بعدي	معدل التغير %	قبلى	بعدي	معدل التغير %		قبلى	بعدي	معدل التغير %	قبلى	بعدي	معدل التغير %
F2-F8	٦,٦٨	١٠,٩	٦٣,٧٧	٥,٩٧	١١,٠	٨٤,٤٢	F1-F7	٧,٦٨	٩,٣٤	٢١,٦١	٦,٠٤	١١,٢	٨٤,٩٣
F8-T4	٢٥,١	٤١,٢	٦٤,٢٥	٤٧,٠	٥٤,٤	١٥,٦٨	F7-T3	٤١,٨	٢٣,٢	٤٤,٥٧-	٣٢,٤	٢٤,٨	٢٣,٤٠-
T4-T6	٧٢,٤	٣٥,٦	٥٠,٨٩-	٦٢,٤	٤٧,٨	٢٣,٤٩-	T3-T5	٧٩,٩	٤١,١	٤٨,٥٩-	٥١,٩	٢٣,٢	٥٥,٣٩-
T6-O2	٩٦,٢	١٥٨	١٢٨,٣	٥٨,٦	٦١,٧	٥,٤١	T5-O1	٧٦,٣	١٤١	٨٤,٩٥	٥٨,٤	٥٢,٣	١٠,٥٨-
F2-F4	٨,٣٦	١٢,٨	٥٣,٢٣	٨,٠٢	١٤,٧	٨٢,٩٢	F1-F3	٣,٧٢	٧,٧٨	١٠٩,١	٤,٢٩	١٤,٨	٢٤٥,٩
F4-C4	٤,٩٥	٢٠,٠	٣٠٤,٤	٢٤,٣	٤٧,٢	٩٤,٢٠	F3-C3	١٢,٩	٣٢,٢	١٤٨,٩	١٥,٥	٣٣,١	١١٣,٩
C4-P4	٨٠,٤	٤٦,٤	٤٢,٢٩-	٦٥,٩	٦٤,٨	١,٦٤-	C3-P3	٧٢,٤	٤٣,٨	٣٩,٤٤-	٥٨,٢	٢٩,٨	٤٨,٧٨-
P4-O2	٩٣,٩	١٤٣	٥٣,٠٥	٦٩,٣	٧٠,٥	١,٢٥	P3-O1	٧٢,٥	٧٦,١	٤,٩١	٥٣,٣	٦٠,٥	١٣,٤٤

يوضح جدول (١٥) ما يلي :

- زيادة معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في قوة موجة الفا في المناطق (F2-F8 , F8-T4 , T6-O2 , F2-F4 , F4-C4 , P4-O2) بالجانب الأيمن للمخ.

- زيادة معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في نسبة توزيع موجة الفا في المناطق (F2-F8 , F8-T4 , T6-O2 , F2-F4 , F4-C4, P4-O2) بالجانب الأيمن للمخ .

- زيادة معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في قوة موجة الفا في المناطق (F1-F7 , T5-O1 , F1-F3 , F3-C3 , P3-O1) بالجانب الأيسر للمخ .

- زيادة معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في نسبة توزيع موجة الفا في المناطق (F1-F7 , F1-F3 , F3-C3 , P3-O1) بالجانب الأيسر للمخ .

- انخفاض معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في قوة موجة الفا في المنطقتان (T4-T6 , C4-P4) بالجانب الأيمن للمخ .

- انخفاض معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في نسبة توزيع موجة الفا في المنطقتان (T4-T6 , C4-P4) بالجانب الأيمن للمخ .

- انخفاض معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في قوة موجة الفا في المناطق (F7-T3 , T3-T5 , C3-P3) بالجانب الأيسر للمخ .

- انخفاض معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في نسبة توزيع موجة الفا في المناطق (F7-T3 , T3-T5 , T5-O1 , C3-P3) بالجانب الأيسر للمخ .

جدول (١٦)
معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية
فى موجة الفا للاعب الرابع

مناطق المخ	الجانب الأيمن للمخ						مناطق المخ	الجانب الأيسر للمخ					
	قوة الموجة			نسبة الموجة				قوة الموجة			نسبة الموجة		
	قبلى	بعدي	معدل التغير %	قبلى	بعدي	معدل التغير %		قبلى	بعدي	معدل التغير %	قبلى	بعدي	معدل التغير %
F2-F8	١,٦٧	٢,٩٢	٧٤,٥٥	١,٠١	٢,٣٩	١٣٦,٦	F1-F7	٢,٢٠	٢,٧٣	٢٤,٠٩	٢,٧٠	٢,٥١	٧,٠٤-
F8-T4	١,٨٣	٣,٣٢	٨١,٤٢	٢,٥٠	٤,٨٠	٩٢,٠٠	F7-T3	٢,٣٨	٣,٠٠	٢٦,٠٥	٢,٤٣	٣,٩٠	٦٠,٤٩
T4-T6	٢,٢٥	٣,٦٨	٦٣,٥٦	٦,١٥	١٢,١	٩٦,٧٥	T3-T5	٣,٧٦	٤,٨١	٢٧,٩٣	٤,٧١	٥,٨٢	٢٣,٥٧
T6-O2	٢,٥٤	٧,٥٤	١٩٦,٩	٦,٢١	١٥,٣	١٤٧,٠	T5-O1	١,٧٥	٤,٣٦	١٤٩,١	٤,٩٦	٥,٣٩	٨,٦٧
F2-F4	١,٢٠	١,٣٧	١٤,١٧	١,٤١	٤,٠٤	١٨٦,٥	F1-F3	٣,٨٨	٣,٠٢	٢١,٩١-	٠,٨٢	٣,١٤	٢٨٢,٩
F4-C4	٠,٢٩	٠,٦٧	١٣١,٠	٤,١٥	٤,٤١	٦,٢٧	F3-C3	٤,٣٦	٤,٦٠	٥,٥٠	٠,٧٨	٣,٤٥	٣٤٢,٣
C4-P4	٠,٧٢	١,٠٩	٥١,٣٩	٤,٤١	٦,٢٠	٤٠,٥٩	C3-P3	١,٠٧	١,٣١	٢٢,٣٤	٤,٣٨	٦,٢٧	٤٣,١٥
P4-O2	١,٠٠	١,٦٨	٦٨,٠٠	٣,٩٠	٨,٨٧	١٢٧,٤	P3-O1	٠,٧٢	١,١٢	٥٥,٥٦	٦,١٩	٨,٢٨	٣٣,٧٦

يوضح جدول (١٦) ما يلي :

- زيادة معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في قوة موجة الفا في جميع المناطق بالجانب الأيمن للمخ .
- زيادة معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في نسبة توزيع موجة الفا في جميع المناطق بالجانب الأيمن للمخ .
- زيادة معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في قوة موجة الفا في المناطق (F1-F7 , F7-T3 , T3-T5 , T5-O1 , F3-C3 , C3-P3 , P3-O1) بالجانب الأيسر للمخ .

- زيادة معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في نسبة توزيع موجة الفا في المناطق (F7-T3 , T3-T5 , T5-O1 , F1-F3 , F3-C3 , C3-P3 , P3-O1) بالجانب الأيسر للمخ .
- انخفاض معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في قوة موجة الفا في المنطقة (F1-F3) بالجانب الأيسر للمخ .
- انخفاض معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في نسبة توزيع موجة الفا في المنطقة (F1-F7) بالجانب الأيسر للمخ .

جدول (١٧)

معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية

فى موجة بيتا البطيئة للاعب الأول

مناطق المخ	الجانب الأيمن للمخ						مناطق المخ	الجانب الأيسر للمخ					
	قوة الموجة			نسبة الموجة				قوة الموجة			نسبة الموجة		
	قبلى	بعدي	معدل التغير %	قبلى	بعدي	معدل التغير %		قبلى	بعدي	معدل التغير %	قبلى	بعدي	معدل التغير %
F2-F8	٠,٥٦	١,٠٦	٨٩,٢٩	١,٩٧	١,٣٢	٣٢,٩٩-	F1-F7	١,٩٣	١,٥٢	٢١,٢٤-	٣,٧٤	٣,١٠	١٧,١١-
F8-T4	٣,٧٤	٢,٦٨	٢٨,٣٤-	٥,٩٢	٥,٩٢	٠,٠٠	F7-T3	٣,٧٨	٣,٧٤	١,٠٦-	١,٩٩	٣,٠٣	٥٢,٢٦
T4-T6	٢,٠٣	٢,٠٢	٠,٤٩ -	٦,٠٧	٣,٨١	٣٧,٢٣-	T3-T5	٤,٦٩	٢,٦٠	٤٤,٥٦-	٦,٩٢	٤,٣٥	٣٧,١٤-
T6-O2	٢,٣٦	٣,٩١	٦٥,٦٨	٣,٤٠	٣,٩٨	١٧,٠٦-	T5-O1	٤,٦٩	٥,٤١	١٥,٣٥	٤,٥٨	٥,٨٢	٢٧,٠٧
F2-F4	٠,٧٤	٠,٣٩	٤٧,٢٩-	١,٧٦	٠,٨٣	٥٢,٨٤-	F1-F3	٠,٧٧	٠,٧٥	٢,٥٩-	٣,٥٣	٢,١٦	٣٨,٨١-
F4-C4	٢,١٨	١,١٥	٤٧,٢٥-	٥,١٠	٢,٢٧	٥٥,٤٩-	F3-C3	٣,٧١	١,٢٥	٦٦,٣١-	١,٧٩	٤,٢٨	١٣٩,١
C4-P4	٢,٣٧	٠,٩٦	٥٩,٤٩-	٢,٦٤	٣,٢٤	٢٢,٧٣	C3-P3	١,٢٠	١,٤٦	٢١,٦٧	٢,٧١	٢,٨٢	٤,٠٦
P4-O2	١,٦٨	١,٩٢	١٤,٢٩	٣,٩٧	٢,٣٣	٤١,٣١-	P3-O1	٢,٨٠	٠,٨١	٧١,٠٧-	٢,٧٢	٢,٦١	٤,٠٤-

يوضح جدول (١٧) ما يلي :

- زيادة معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في قوة موجة بيتا البطيئة في المناطق (F2-F8 , T6-O2 , P4-O2) بالجانب الأيمن للمخ .
- ثبات نسبة توزيع موجة بيتا البطيئة فى القياسات البعدية والقبلية في المنطقة (F8-T4) وزيادة معدلات التغير فى المنطقة(C4-P4) بالجانب الأيمن للمخ .
- زيادة معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في قوة موجة بيتا البطيئة في المنطقتين (T5-O1 , C3-P3) بالجانب الأيسر للمخ .
- زيادة معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في نسبة توزيع موجة بيتا البطيئة في المناطق (F7-T3 , T5-O1 , F3-C3 , C3-P3) بالجانب الأيسر للمخ.
- انخفاض معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في قوة موجة بيتا البطيئة في المناطق (F8-T4 , T4-T6 , F2-F4 , F4-C4 , C4-P4) بالجانب الأيمن للمخ .
- انخفاض معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في نسبة توزيع موجة بيتا البطيئة في المناطق (F2-F8 , T4-T6 , T6-O2 , F2-F4 , F4-C4 , P4-O2) بالجانب الأيمن للمخ .
- انخفاض معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في قوة موجة بيتا البطيئة في المناطق (F1-F7 , 7-T3 , T3-T5 , F1-F3 , F3-C3 , P3-O1) بالجانب الأيسر للمخ .
- انخفاض معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في نسبة توزيع موجة بيتا البطيئة في المناطق (F1-F7 , T3-T5 , F1-F3 , P3-O1) بالجانب الأيسر للمخ .

جدول (١٨)

معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية

فى موجة بيتا البطيئة للاعب الثاني

مناطق المخ	الجانب الأيمن للمخ						مناطق المخ	الجانب الأيسر للمخ					
	قوة الموجة			نسبة الموجة				قوة الموجة			نسبة الموجة		
	قبلى	بعدي	معدل التغير %	قبلى	بعدي	معدل التغير %		قبلى	بعدي	معدل التغير %	قبلى	بعدي	معدل التغير %
F2-F8	١٥,٣	٠,٧٢	٩٥,٣١-	٣,٨١	٠,٤٨	٨٧,٤٠-	F1-F7	١,٥٣	٠,٣٤	٧٧,٧٨-	٢,١٨	٠,٧٥	٦٥,٥٩-
F8-T4	٠,٨٢	٠,٥٦	٣١,٧١-	١,٣٠	٠,٦٧	٤٨,٤٦-	F7-T3	١,١٥	٠,٨٤	٢٦,٩٦-	٤,٦١	١,٦٧	٦٣,٧٧-
T4-T6	١,١٤	٠,٨٤	٢٦,٣٢-	٤,٤٣	٢,٢٢	٤٩,٨٩-	T3-T5	٢,٥٩	٢,٣٦	٨,٨٨-	٣,٠٥	٢.٦٥	١٣,١١-
T6-O2	٣,٧١	١,٩٦	٤٧.١٧-	٣,٥٨	١,٩٨	٤٤.٦٩-	T5-O1	٢,٢٩	٢,٠٦	١٠,٠٤-	٣,٣٣	١,٧٩	٤٦.٢٥-
F2-F4	٤,٩٨	٠,٤٩	٩٠,١٦-	٤,١٧	٠,٣٤	٩١,٨٥-	F1-F3	٠,٨٦	٠,٢٩	٦٦,٢٨-	١,٣٠	٠,٨٣	٣٦,١٥-
F4-C4	١٨,٥	٠,٧٠	٩٦,٢١-	٤,٦٠	١,٥٥	٦٦,٣٠-	F3-C3	١,٨٥	١,٢٢	٣٤,٠٥-	٣,١٦	١,١٦	٦٣,٢٩-
C4-P4	٥,٠٧	٠,٤١	٩١,٩١-	١,٩٠	١,٢٧	٣٣,١٦-	C3-P3	٣,٢٧	١,٦٧	٤٨,٩٣-	١,٩٤	١,٢٤	٣٦,٠٨-
P4-O2	٣,٣٨	١,١٨	٦٥,٠٩-	٢,٦٢	١,٩٨	٢٤,٤٣-	P3-O1	١,١٢	٠,٧٠	٠,٤٢-	٣,٠٤	١,٧٠	٤٤,٠٨-

يوضح جدول (١٨) ما يلي :

- انخفاض معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في قـــوة موجـــة بيتـــا البطيئة في جميع المناطق بالجانب الأيمن للمخ .
- انخفاض معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في نسبة توزيع موجـــة بيتا البطيئة في جميع المناطق بالجانب الأيمن للمخ .
- انخفاض معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في قـــوة موجـــة بيتـــا البطيئة في جميع المناطق بالجانب الأيسر للمخ .
- انخفاض معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في نسبة توزيع موجـــة بيتا البطيئة في جميع المناطق بالجانب الأيسر للمخ .

جدول (١٩)

معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية

فى موجة بيتا البطيئة للاعب الثالث

مناطق المخ	الجانب الأيمن للمخ						مناطق المخ	الجانب الأيسر للمخ					
	قوة الموجة			نسبة الموجة				قوة الموجة			نسبة الموجة		
	قبلى	بعدي	معدل التغير %	قبلى	بعدي	معدل التغير %		قبلى	بعدي	معدل التغير %	قبلى	بعدي	معدل التغير %
F2-F8	١,٣٢	٠,٨٨	٣٣.٣٣-	١,٤٤	١,٢٩	١٠,٤٠-	F1-F7	١,٢٦	٠,٦١	٥١,٥٩-	١,١٦	٠,٤٥	٦١.٢١-
F8-T4	٤,٢٣	٢,٢٤	٤٧,٠٤-	٨,٢٠	٣,٠٠	٦٣,٤١-	F7-T3	٨,٥٠	٢,٥١	٧٠,٤٧-	٧,٥٦	١,٨٣	٥٧,٧٩-
T4-T6	٥,٣٠	٣,١٧	٤٠,١٩-	٣,١٤	٣,٧١	١٨,١٥	T3-T5	٨,١٢	٤,٥٢	٤٤,٣٣-	٦,٠٦	٢,٤٠	٦٠,٣٩-
T6-O2	٨,٥٣	١٠,٦	٢٣,٦٨	٦,١٩	٤,٨٨	٢١,١٦-	T5-O1	٥,٢٠	١٣,٥	١٥٩,٤	٣,٩٤	٥,٧٦	٤٦,١٩
F2-F4	٢,٣٩	١,٢٩	٤٦,٠٣-	٢,٣٧	١,٨٤	٢٢,٣٦-	F1-F3	١,٨٢	٠,٩٩	٤٥,٦٠-	٣,٢٧	١,٥٢	٥٣,٥٢-
F4-C4	٠,٨٥	٠,٩٦	١٢,٩٤	٥,٦٧	٤,٢١	٢٥,٧٥-	F3-C3	٢,٥٣	١,٧١	٣٢,٤١-	٣,١٢	١,٧٣	٤٤,٥٥-
C4-P4	١٣,٩	٢,٦٣	٨١,١٢-	٥,٤٨	٣,٨٠	٣٠,٦٦-	C3-P3	٢٨,٢	٣,٦٥	٨٧,٠٧-	٦,٩٣	٢,١٧	٦٨,٦٩-
P4-O2	٣,٨٢	١,٩٥	٤٨,٩٥-	٣,٥٠	١,٦٩	٥١,٧١-	P3-O1	١٢,٩	٤,٩٦	٦١,٥٥-	٥,٢٤	٣,٩٣	٥٢,٠٠-

يوضح جدول (١٩) ما يلي :

- زيادة معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في قوة موجة بيتا البطيئة في المنطقتين (T6-O2 , F4-C4) بالجانب الأيمن للمخ .
- زيادة معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في نسبة توزيع موجة بيتا البطيئة في المنطقة (T4-T6) بالجانب الأيمن للمخ .
- زيادة معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في قوة موجة بيتا البطيئة في المنطقة (T5- O1) بالجانب الأيسر للمخ .
- زيادة معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في نسبة توزيع موجة بيتا البطيئة في المنطقة (T5-O1) بالجانب الأيسر للمخ .

- انخفاض معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في قـــوة موجـــة بيتـــا البطيئة في المناطق , C4-P4 , F4-C4 , F2-F4 , T4-T6 , F8-T4 , F2-F8) P4-O2) بالجانب الأيمن للمخ.

- انخفاض معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في نسبة توزيع موجـــة بيتا البطيئة في المنـــــاطق , C4-P4 , F4-C4 , F2-F4 , T6-O2 ,F8-T4 ,F2-F8) P4-O2) بالجانب الأيمن للمخ .

- انخفاض معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في قـــوة موجـــة بيتـــا البطيئـــة في المناطـــــق, C3-P3 , F3-C3 , F1-F3 , T3-T5 ,F7-T3, F1-F7) P3-O1) بالجانب الأيسر للمخ.

- انخفاض معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في نسبة توزيع موجـــة بيتا البطيئة في المناطـــق , C3-P3 , F3-C3 , F1-F3 , T3-T5 , F7-T3, F1-F7) P3-O1) بالجانب الأيسر للمخ .

جدول (٢٠)
معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية
فى موجة بيتا البطيئة للاعب الرابع

مناطق المخ	الجانب الأيمن للمخ						مناطق المخ	الجانب الأيسر للمخ					
	قوة الموجة			نسبة الموجة				قوة الموجة			نسبة الموجة		
	قبلى	بعدي	معدل التغير %	قبلى	بعدي	معدل التغير %		قبلى	بعدي	معدل التغير %	قبلى	بعدي	معدل التغير %
F2-F8	١,٠٧	٠,٧٦	٢٨,٩٧-	٠,٧٩	٠,٧١	١٠,١٣-	F1-F7	١,٤٥	٠,٧٣	٤٩,٦٦-	١,٩٢	١,٠٧	٤٤,٢٧-
F8-T4	١,٩٢	١,٧٢	١٠,٤٢-	٣,٤٣	٢,٤٤	٢٨,٨٦-	F7-T3	٢,٨٤	٢,١٢	٢٥,٣٥-	٣,٤٦	٢,٠٩	٣٩,٥٩-
T4-T6	٥,٠٣	٢,١٧	٥٦,٨٦-	١٤,٠٠	٧,٠١	٤٩,٩٣-	T3-T5	٤,٧٢	٢,٦٩	٤٣.٠١-	٥,٨٩	٤,٦٦	٢٠,٨٨-
T6-O2	٤,٤٦	٢,٩١	٣٤,٧٥-	٩,٥٦	٥,٦٩	٤٠,٤٨-	T5-O1	٢,٠٤	١,٨٥	٩,٣١-	٥,٨٢	٤,٤١	٢٤,٢٣-
F2-F4	٠,٩٦	٠,٧٨	١٨,٧٥-	١,٢٢	٠,٩٨	١٩,٦٧-	F1-F3	١,٨٤	٠,٦٢	٦٦,٣٠-	٠,٣٨	٠,٧٩	١٠٧,٩
F4-C4	٠,٧٥	٠,٣٦	٥٢,٠٠-	٧,٧١	٢,٥٥	٦٦,٩٣-	F3-C3	٢,٨٣	٠,٧٤	٧٣,٨٥-	٠,٥٩	١,٢٢	١٠٦,٨
C4-P4	١,٠٠	٠,٥٨	٤٢,٠٠-	٦,١٩	٣,٦٢	٤١,٥٢-	C3-P3	١,٣٥	٠,٧٧	٤٢,٩٦-	٦,٤٢	٥,١٠	٢٠,٥٦-
P4-O2	١,٤٨	١,٢٥	١٥,٥٤-	٨,٤٣	٦,٢٢	٢٦,٢٢-	P3-O1	٠,٧٧	٠,٦٠	٢٢,٠٨-	٦,١٥	٥,٥٢	١٠,٢٤-

يوضح جدول (٢٠) ما يلي :

- انخفاض معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في قوة موجة بيتا البطيئة في جميع المناطق بالجانب الأيمن للمخ .
- انخفاض معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في نسبة توزيع موجة بيتا البطيئة في جميع المناطق بالجانب الأيمن للمخ .
- انخفاض معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في قوة موجة بيتا البطيئة في جميع المناطق بالجانب الأيسر للمخ .
- انخفاض معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في نسبة توزيع موجة بيتا البطيئة في جميع المناطق عدا المنطقتين (F1-F3 , F3-C3) بالجانب الأيسر للمخ .

جدول (٢١)
معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية
فى موجة بيتا السريعة للاعب الأول

مناطق المخ	الجانب الأيمن للمخ						مناطق المخ	الجانب الأيسر للمخ					
	قوة الموجة			نسبة الموجة				قوة الموجة			نسبة الموجة		
	قبلى	بعدي	معدل التغير %	قبلى	بعدي	معدل التغير %		قبلى	بعدي	معدل التغير %	قبلى	بعدي	معدل التغير %
F2-F8	٠,١٧	٠,١١	٣٥,٢٩-	٠,٥٠	٠,١٣	٤٧,٠٠-	F1-F7	٢,٠٥	٠,٢١	٨٩,٧٦-	٣,٩٥	٠,٣٨	٩٠,٣٨-
F8-T4	٠,٤٣	٠,٣٤	٢٠,٩٣-	٠,٦٣	٠,٨٧	٣٨,٠٩	F7-T3	١,١٨	٠,٤٨	٥٩,٣٢-	٠,٦٢	٠,٦٢	٠,٠٠
T4-T6	٠,٦٥	٠.١٨	٧٢,٣١-	١,٨٣	٠,٦٢	٦٦,١٢-	T3-T5	٠,١٩	٠,٤٦	١٤٢,١	٠,٣١	٠,٤٥	٤٥,١٦
T6-O2	٠,٢٢	٠,٢٠	٩,٠٩-	٠,٣٣	٠,٢٠	٣٩,٣٩-	T5-O1	٠,٢٤	٠,٢٢	٨,٣٣-	٠,٢٧	٠,١٧	٣٧,٠٤-
F2-F4	٠,٣٣	٠,٠٩	٧٢,٧٣-	٠,٧١	٠,٢٤	٦٦,١٩-	F1-F3	٠,١٨	٠,١٢	٣٣,٣٣-	٠,٧٩	٠,٢٤	٦٩,٦٢-
F4-C4	٠,٣٦	٠,١١	٦٩,٤٤-	٠,٨٠	٠,٢٠	٧٥,٠٠-	F3-C3	٠,٢١	٠,١٥	٢٨,٥٧-	٠,١١	٠,٥٠	٣٥٤.٦
C4-P4	٠,١٦	٠,٠٤	٧٥,٠٠-	٠,١٧	٠,١٠	٤١,١٨-	C3-P3	٠,١١	٠,١٥	٣٦,٣٦	٠,٢٥	٠,٢٧	٨.٠٠
P4-O2	٠,١٤	٠,٠٩	٣٥,٧١-	٠,٤٣	٠,١١	٧٤,٤٢-	P3-O1	٠,١٧	٠,٠٦	٦٤,٧١-	٠,١٦	٠,١٣	١٨,٧٥-

يوضح جدول (٢١) ما يلي :

- انخفاض معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في قوة موجة بيتا السريعة في جميع المناطق بالجانب الأيمن للمخ .
- انخفاض معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في نسبة توزيع موجة بيتا السريعة في جميع المناطق بالجانب الأيمن للمخ عدا المنطقة (F8-T4) .
- انخفاض معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في قوة موجة بيتا السريعة في المناطق (F1-F7 , F7-T3 , T5-O1 , F1-F3 , F3-C3 , P3-O1) بالجانب الأيسر للمخ .

- انخفاض معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في نسبة توزيع موجة بيتا السريعة في المناطق (F1-F7 , T5-O1 , F1-F3 , P3-O1) بالجانب الأيسر للمخ .
- زيادة معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في قوة موجة بيتا السريعة في المنطقتين (T3-T5 , C3-P3) بالجانب الأيسر للمخ .
- زيادة معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في نسبة توزيع موجة بيتا السريعة في المناطق (T3-T5 , F3-C3 , C3-P3) وثبات نسبة التوزيع فى المنطقة (F7-T3) بالجانب الأيسر للمخ .

جدول (٢٢)

معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية

فى موجة بيتا السريعة للاعب الثاني

مناطق المخ	الجانب الأيمن للمخ						مناطق المخ	الجانب الأيسر للمخ					
	قوة الموجة			نسبة الموجة				قوة الموجة			نسبة الموجة		
	قبلى	بعدي	معدل التغير %	قبلى	بعدي	معدل التغير %		قبلى	بعدي	معدل التغير %	قبلى	بعدي	معدل التغير %
F2-F8	٢,٩٤	٠,٠٧	٩٧,٦٢-	٠,٧٣	٠,٠٩	٨٦,٦٧-	F1-F7	٠,٣٦	٠,٠٦	٨٣,٣٣-	٠,٤٩	٠,٠٧	٨٥,٧١-
F8-T4	٠,٠٨	٠,٠٨	٠,٠٠	٠,١٣	٠,١١	١٥,٣٨-	F7-T3	٠,٢٢	٠,١٨	١٨,١٨-	٠,٧٩	٠,٢٤	٦٩,٦٢-
T4-T6	٠,١٤	٠,٠٨	٤٢,٨٦-	٠,٥٦	٠,٢٠	٦٤,٢٩-	T3-T5	٠,٤٧	٠,٤٤	٦,٣٨-	٠,٥٥	٠,٧٥	٣٦,٣٦
T6-O2	٠,١٥	٠,١٠	٣٣,٣٣-	٠,١٥	٠,٢٠	٣٣,٣٣	T5-O1	٠,١٥	٠.٤٦	٢٠٦,٧	٠,٢٢	٠,٣٧	٦٨,١٨
F2-F4	٢,٠٤	٠,٠٧	٩٦,٥٧-	١,٣٨	٠,٠٦	٩٥,٦٥-	F1-F3	٠,٢٥	٠,٠٩	٦٤,٠٠-	٠,٣٧	٠,٢٤	٣٥,١٤-
F4-C4	٥,٥٩	٠,٠٨	٩٨,٥٧-	١,٠٥	٠,١٣	٨٧,٦٢-	F3-C3	٠,٢٧	٠,٢٢	١٨,٥٢-	٠,٤١	٠,٠٩	٧٨,٠٥-
C4-P4	٠,٥٩	٠,٢٩	٥٠,٨٥-	٠,٢٠	٠,١٣	٣٥,٠٠-	C3-P3	٠,١٤	٠,٠٩	٣٥,٧١-	٠.٠٩	٠,١٤	٥٥,٥٦
P4-O2	٠,١٤	٠,٠٩	٣٥,٧١-	٠,١٢	٠,٠٤	٦٦,٦٧-	P3-O1	٠,٠٦	٠,١١	٨٣,٣٣	٠,١٧	٠,١٤	١٧,٦٥-

يوضح جدول (٢٢) ما يلي :

- انخفاض معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في قـوة موجـة بيتـا السريعة في جميع المناطق عدا المنطقة (F8-T4) بالجانب الأيمن للمخ .
- انخفاض معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في نسبة توزيع موجـة بيتا السريعة في جميع المناطق عدا المنطقة (T6-O2) بالجانب الأيمن للمخ .
- انخفاض معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في قـوة موجـة بيتـا السريعة في المناطق (F1-F7 , F7-T3 , T3-T5 , F1-F3 , F3-C3 , C3-P3) بالجانب الأيسر للمخ .
- انخفاض معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في نسبة توزيع موجـة بيتا السريعة في المناطق (F1-F7 , F7-T3 , F1-F3 , F3-C3 , P3-O1) بالجانب الأيسر للمخ .
- ثبات قوة موجة بيتا السريعة فى القياسات البعدية والقبلية في المنطقـة (F8-T4) بالجانب الأيمن للمخ .
- زيادة معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في نسبة توزيع موجة بيتـا السريعة في المنطقة (T6-O2) بالجانب الأيمن للمخ .
- زيادة معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في قوة موجة بيتا السـريعة في المنطقتين (T5-O1 , P3-O1) بالجانب الأيسر للمخ .
- زيادة معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في نسبة توزيع موجة بيتـا السريعة في المناطق (T3-T5 , T5-O1 , C3-P3) بالجانب الأيسر للمخ .

جدول (٢٣)

معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية

فى موجة بيتا السريعة للاعب الثالث

مناطق المخ	الجانب الأيمن للمخ						مناطق المخ	الجانب الأيسر للمخ					
	قوة الموجة			نسبة الموجة				قوة الموجة			نسبة الموجة		
	قبلى	بعدي	معدل التغير %	قبلى	بعدي	معدل التغير %		قبلى	بعدي	معدل التغير %	قبلى	بعدي	معدل التغير %
F2-F8	٠,٤٧	٠,٠٦	٨٧,٢٣-	٠,٣٧	٠,١٦	٥٦,٧٦-	F1-F7	٠,١٨	٠,٠٨	٥٥,٥٦-	٠,٠٩	٠,٠٨	١١,١١-
F8-T4	٠,٢٠	٠,٢٣	١٥,٠٠	٠,٤٥	٠,٢٦	٤٢,٢٢-	F7-T3	٠,٢٩	٠,١٩	٣٤,٤٨-	٠,٢٥	٠,١٧	٣٢,٠٠-
T4-T6	٠,٣٥	٠,١٤	٦٠,٠٠-	٠,٢١	٠,٧١	٢٣٨,١	T3-T5	٠,٦٠	٠,٣٩	٣٥,٠٠-	٠.٣٩	٠,٢٢	٤٣,٥٩-
T6-O2	١,١٢	٠,٧٨	٣٠,٣٦-	٠,٩٩	٠,٣٢	٦٧,٦٨-	T5-O1	٠,٣٨	٠,٣٣	١٣,١٦-	٠,٣٦	٠,٢١	٤١,٦٧-
F2-F4	٠,٢٩	٠,١٥	٤٨,٢٨-	٠,٢٤	٠,٣٠	٢٥,٠٠	F1-F3	٠,١٠	٠,١٣	٣٠,٠٠	٠,١٣	٠,٢٧	١٠٧,٧
F4-C4	٠,٠٥	٠,٠٩	٨٠,٠٠	٠,٣١	٠,١٩	٣٨,٧١-	F3-C3	٠,٢١	٠,٠٩	٥٧,١٤-	٠,٢١	٠,٠٩	٥٧,١٤-
C4-P4	٠,٣٦	٠,١٢	٦٦,٦٧-	٠,١٥	٠,١٥	٠,٠٠	C3-P3	٠,٨٤	٠,٢٠	٧٦,١٩-	٠,٢٢	٠,١٤	٣٦,٣٦-
P4-O2	٠,٣٣	٠,٢٣	٣٠,٣٠-	٠,٢٣	٠,١٣	٤٣,٤٨-	P3-O1	٠,٥٤	٠,١٥	٧٢,٢٢-	٠,٢٦	٠,١٠	٦١,٥٤-

يوضح جدول (٢٣) ما يلي :

- انخفاض معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في قوة موجة بيتا السريعة في المناطق (F2-F8 , T4-T6 , T6-O2 , F2-F4 , C4-P4 , P4-O2) بالجانب الأيمن للمخ .
- انخفاض معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في نسبة توزيع موجة بيتا السريعة في المناطق (F2-F8 , F8-T4 , T6-O2 , F4-C4 , P4-O2) بالجانب الأيمن للمخ .
- انخفاض معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في قوة موجة بيتا السريعة في المناطق (F1-F7 , F7-T3 , T3-T5 , T5-O1 , F3-C3 , C3-P3 , P3-O1) بالجانب الأيسر للمخ .

- انخفاض معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في نسبة توزيع موجة بيتا السريعة في المناطق (F1-F7 , F7-T3 , T3-T5 , T5-O1 , F3-C3 , C3-P3 , P3-O1) بالجانب الأيسر للمخ .
- زيادة معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في قوة موجة بيتا السريعة في المنطقتين (F8-T4 , F4-C4) بالجانب الأيمن للمخ .
- زيادة معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في نسبة توزيع موجة بيتا السريعة في المنطقتين (T4-T6 , F2-F4) وثبات النسبة فى المنطقة (C4-P4) بالجانب الأيمن للمخ .
- زيادة معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في قوة موجة بيتا السريعة في المنطقة (F1-F3) بالجانب الأيسر للمخ .
- زيادة معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في نسبة توزيع موجة بيتا السريعة في المنطقة (F1-F3) بالجانب الأيسر للمخ .

جدول (٢٤)
معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية
فى موجة بيتا السريعة للاعب الرابع

مناطق المخ	الجانب الأيمن للمخ						مناطق المخ	الجانب الأيسر للمخ					
	قوة الموجة			نسبة الموجة				قوة الموجة			نسبة الموجة		
	قبلى	بعدي	معدل التغير %	قبلى	بعدي	معدل التغير %		قبلى	بعدي	معدل التغير %	قبلى	بعدي	معدل التغير %
F2-F8	٠,٣٤	٠,١٦	٥٢,٩٤-	٠,٢٥	٠,١٧	٣٢,٠٠-	F1-F7	٠,٢٥	٠,١٦	٣٦,٠٠-	٠,٣٨	٠,٢٧	٢٨,٩٥-
F8-T4	٠,٤٣	٠,١٦	٦٢,٧٩-	١,٠٤	٠,٢٨	٧٣,٠٨-	F7-T5	٢,٤٢	٠,٢٦	٨٩,٢٦-	٣,٢٦	٠,٤٢	٨٧,١٢-
T4-T6	١,١٥	٠,٦٠	٤٧,٨٣-	٣,٢٠	٢,١٣	٣٣,٤٤-	T3-T5	٣,٦٩	٠,٦٨	٨١,٥٧-	٤,٥٣	٢,٠٥	٥٤,٧٥-
T6-O2	٠,٩٢	٠,٩٣	١,٠٩	١,٩٩	١,٨١	٩,٠٥-	T5-O1	٠,٩١	٠,٥٢	٤٢,٨٦-	٢,٥١	٠,٨٣	٦٦,٩٣-
F2-F4	٠,٤٣	٠,١٠	٧٦,٧٤-	٠,٣٨	٠,٢٥	٣٤,٢١-	F1-F3	٠,٤٦	٠,٠٧	٨٤,٧٨-	٠,١٠	٠,١٣	٣٠,٠٠
F4-C4	٠,٠٦	٠,٠٥	١٦,٦٧-	٠,٩٥	٠,٢٨	٧٠,٥٣-	F3-C3	٠.٧٣	٠,١٣	٨٢,١٩-	٠,١٤	٠,٣٠	١١٤,٣
C4-P4	٠,٠٨	٠,٠٥	٣٧,٥٠-	٠,٣٦	٠,٤٣	١٩,٤٤	C3-F3	٠,١٧	٠,٠٧	٥٨,٧٢-	٠,٦٨	٠,٤٧	٣٠,٨٨-
P4-O2	٠,٣٦	٠,٠٨	٦٩,٢٣-	١,٦٥	٠,٥٠	٦٩,٧٠-	P3-O1	٠,١٢	٠,٠٧	٤١,٦٧-	٠,٩٤	٠,٦٢	٣٤,٠٤-

يوضح جدول (٢٤) ما يلي :

- انخفاض معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في قوة موجة بيتا السريعة في المناطق (F2-F8 , F8-T4 , T4-T6 , F2-F4 , F4-C4 , C4-P4 , P4-O2) بالجانب الأيمن للمخ .
- انخفاض معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في نسبة توزيع موجة بيتا السريعة في جميع المناطق بالجانب الأيمن للمخ .
- انخفاض معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية في قوة موجة بيتا السريعة في جميع المناطق بالجانب الأيسر للمخ .

- انخفاض معدلات التغير في القياسات البعدية عن القبلية في نسبة توزيع موجة بيتا السريعة في جميع المناطق (F1-F7 , F7-T3 , T3-T5 , T5-O1 , C3-P3 , P3-O1) بالجانب الأيسر للمخ .
- زيادة معدلات التغير في القياسات البعدية عن القبلية في قوة موجة بيتا السريعة في المنطقة (T6-O2) بالجانب الأيسر للمخ .
- زيادة معدلات في القياسات البعدية عن القبلية في نسبة توزيع موجة بيتا السريعة في المنطقتين (F1-F3 , F3-C3) بالجانب الأيسر للمخ .

- النتائج المرتبطة برسم المخ :

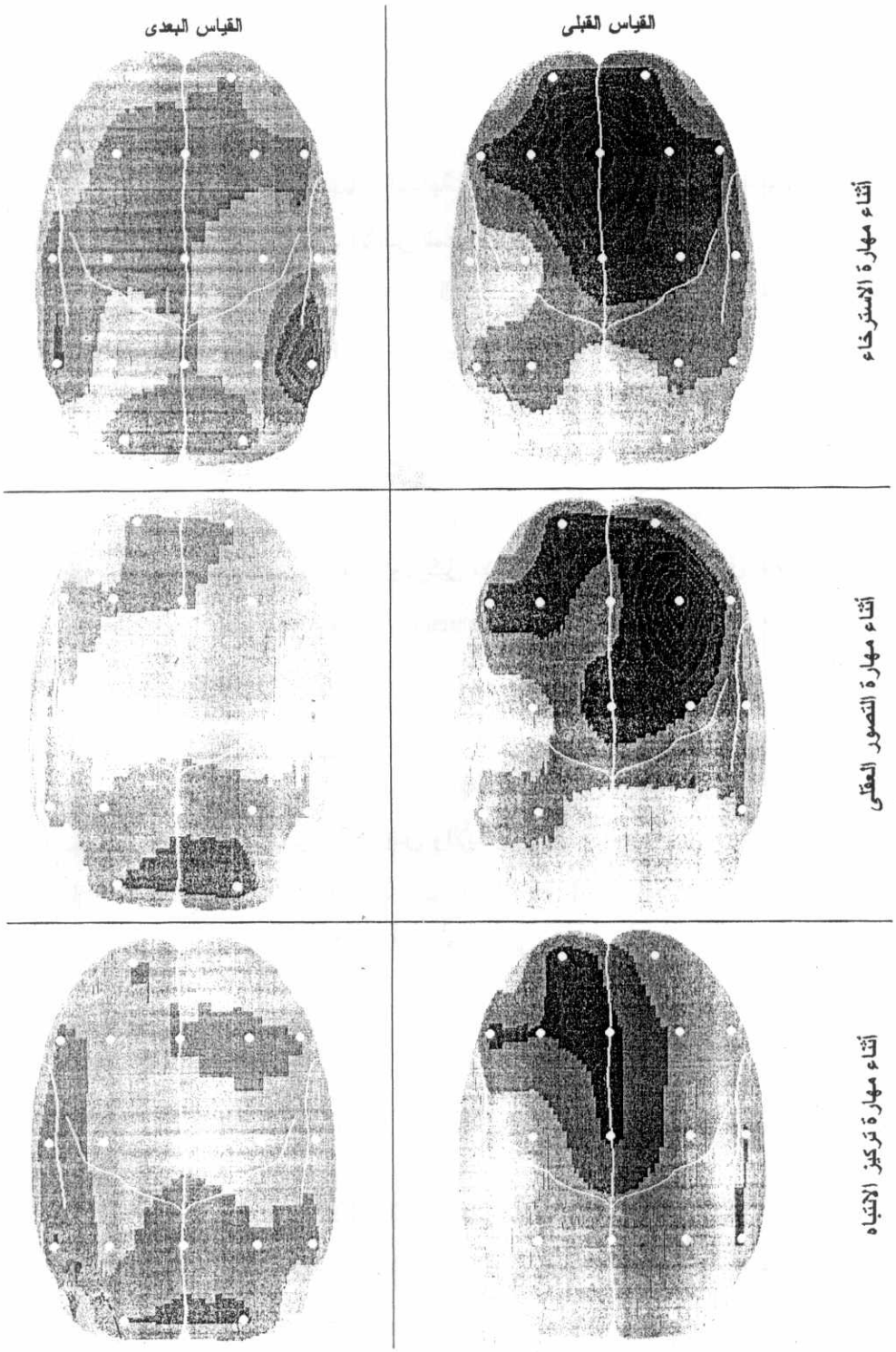
يتم عرض نتائج رسم المخ لأفراد عينة البحث أثناء أداء المهارات العقلية " الاسترخاء والتصور العقلي وتركيز الانتباه " وذلك عن طريق تسجيل الرسم على جهاز رسم المخ ماركة **Galileo Sirius Esaote Bomedica** متصل بطابعة **Laser Jet 5 L** وجهاز فيديو كاسيت ماركة **Panasonic** . وتم استخراج نتائج رسم المخ وفق نظام التحليل " جاليليو " **Galileo System** ، حيث يتم قراءة رسم المخ من خلال تحديد فرق الجهد لمناطق المخ " الجبهي والصدغي والجدارى والمؤخرى " بالجانبين الأيمن والأيسر والذي تم تحديده ببرنامج تشغيل جهاز رسم المخ والذي يتراوح ما بين (٠ : ٤٦) ميكروفولت ، حيث أن (صفر) هو أقل فرق جهد و(٤٦) أعلى فرق جهد .

وتم تقسيم فرق الجهد إلى :

- فرق جهد منخفض وهي المنطقة التي تظهر في رسم المخ باللون الفاتح .
- فرق جهد متوسط وهي المنطقة التي تظهر في رسم المخ بين اللون الفاتح والداكن .
- فرق جهد مرتفع وهي المنطقة التي تظهر في رسم المخ باللون الداكن .

حيث يلاحظ تدرج اللون الفاتح من (الصفر) حتى يصل اللون الداكن عند (٤٦) ميكروفولت .

والأشكال التالية توضح الفروق بين القياسيين القبلي والبعدي في رسم المخ أثناء أداء المهارات العقلية لأفراد عينة البحث .



شكل (١)

الفروق بين القياسيين القبلى والبعدى فى رسم المخ

أثناء أداء المهارات العقلية للاعب الأول

يوضح شكل (١) ما يلى :

- فرق جهد مرتفع بالفص الجبهى والجدارى والأوسط فى القياس القبلى أثناء أداء مهارة الاسترخاء .

- فرق جهد متوسط بالفص الجبهى والجدارى والخلفى والأوسط وفرق جهد منخفض بالفص الصدغى بالجانب الأيمن فى القياس البعدى أثناء مهارة الاسترخاء .

- انخفاض فرق الجهد بين القياسيين القبلى والبعدى بالفص الجبهى والجدارى والصدغى والأوسط أثناء مهارة الاسترخاء لصالح القياس البعدى .

- فرق جهد مرتفع بالفص الجبهى والجدارى والأوسط فى القياس القبلى أثناء مهارة التصور العقلى .

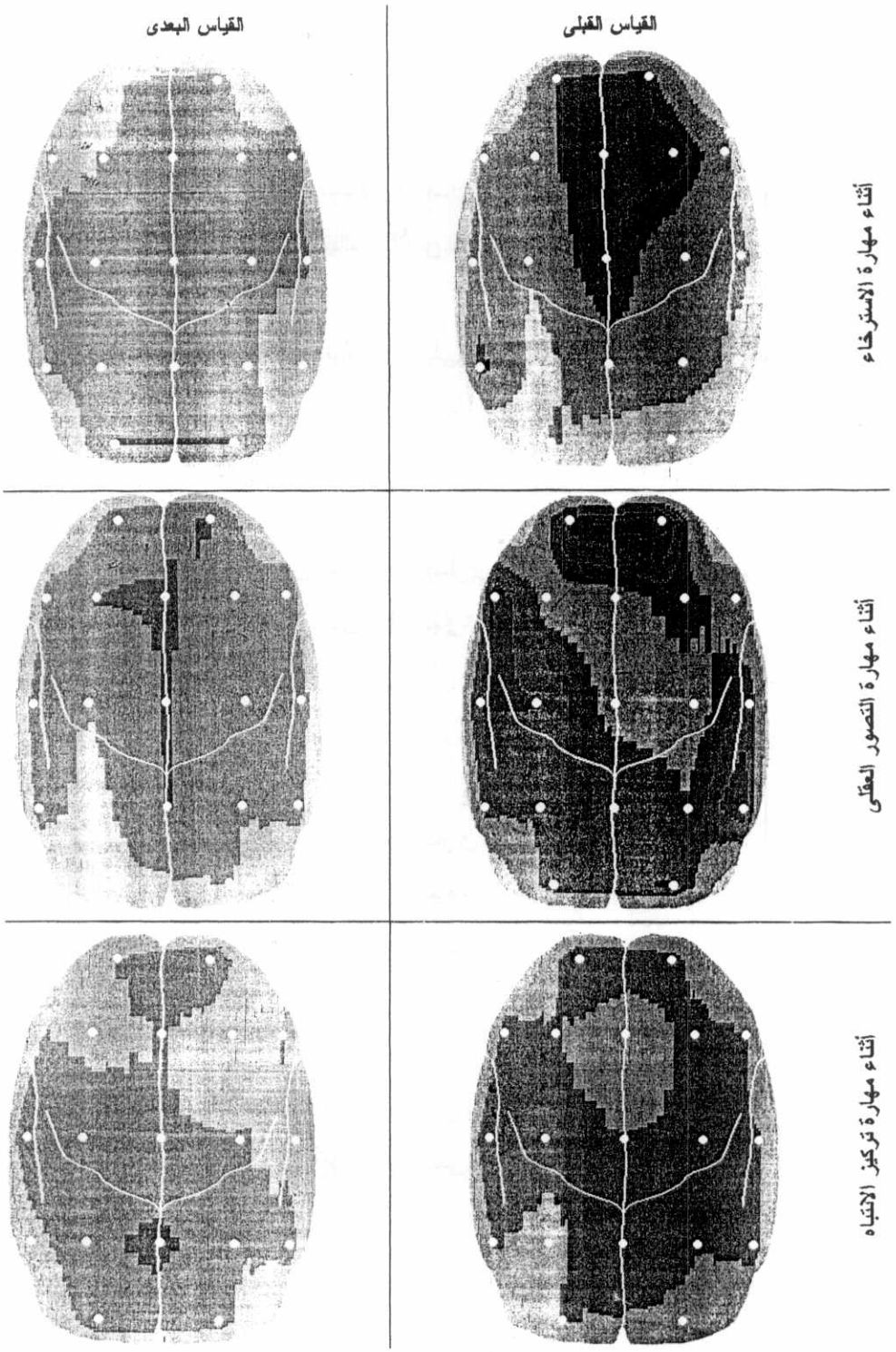
- فرق جهد متوسط بالفص الجبهى والجدارى والأوسط ، وفرق جهد مرتفع بالفص الخلفى فى القياس البعدى أثناء مهارة التصور العقلى .

- انخفاض فرق الجهد بين القياسيين القبلى والبعدى بالفص الجبهى والجدارى والصدغى والأوسط وارتفاع بالفص الخلفى أثناء مهارة التصور العقلى لصالح القياس البعدى .

- فرق جهد مرتفع بالفص الجبهى والجدارى والأوسط بالجانب الأيسر من المخ فى القياس القبلى أثناء مهارة تركيز الانتباه .

- فرق جهد منخفض بالفص الجبهى والجدارى والأوسط والصدغى من المخ وفرق جهد متوسط بالفص الصدغى بالجانب الأيسر وفرق جهد مرتفع بالفص الخلفى فى القياس البعدى أثناء مهارة تركيز الانتباه .

- انخفاض فرق الجهد بين القياسيين القبلى والبعدى بالفص الجبهى والجدارى والأوسط والصدغى ، وارتفاع بالمخ الخلفى أثناء مهارة تركيز الانتباه لصالح القياس البعدى .



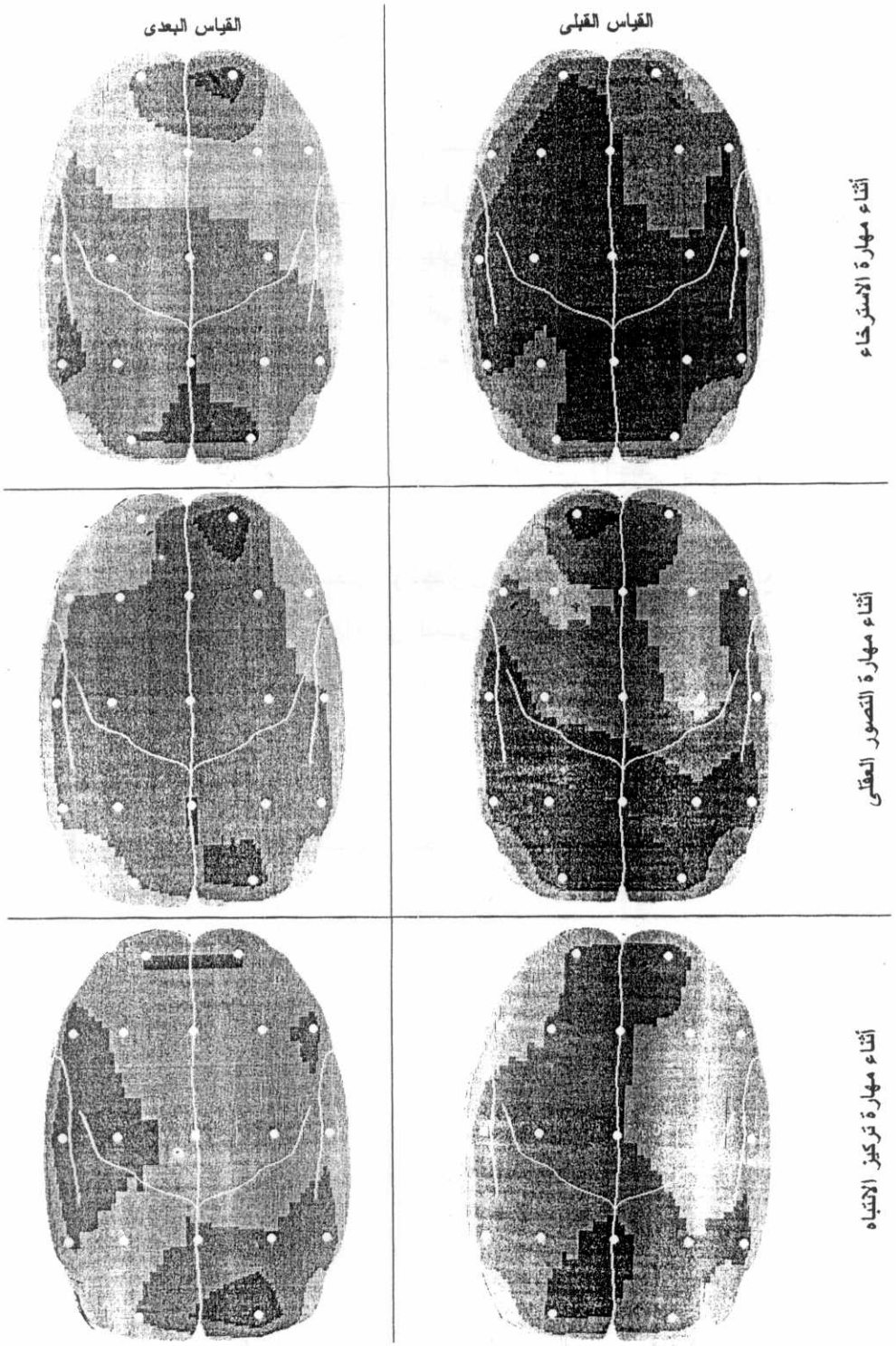
شكل (٢)

الفروق بين القياسيين القبلى والبعدى فى رسم المخ

أثناء أداء المهارات العقلية للاعب الثانى

يوضح شكل (٢) ما يلى :

- فرق جهد مرتفع بالفص الجبهى والجـــدارى والأوســط ، ومتوســط بــالفص الصدغى ، ومنخفض بالفص الخلفى فى القياس القبلى أثناء مهارة الاسترخاء .
- فرق جهد متوسط بالفص الجبهى والجدارى والصدغـــى والأوســط ، ومرتفــع بالفص الخلفى فى القياس البعدى أثناء مهارة الأسترخاء .
- انخفاض فرق الجهد بين القياسيين القبلى والبعدى بالفص الجبـــهى والجـــدارى والصدغى والأوسط ، وارتفاع نسبى بالمخ الخلفى أثناء مهارة الاسترخاء لصـــالح القياس البعدى .
- فرق جهد مرتفع بالفص الجبهى والجدارى والصدغى والخلفى فى القياس القبلى أثناء مهارة التصور العقلى .
- فرق جهد متوسط بالفص الجبهى والجدارى والصدغى والخلفى ، ومرتفع فـــى بعض مناطق المخ الأوسط فى القياس البعدى أثناء مهارة التصور العقلى .
- انخفاض فرق الجهد بين القياسيين القبلى والبعدى بالفص الجبـــهى والجـــدارى والصدغى والخلفى ، وارتفاع نسبى فى بعض مناطق المخ الأوسط أثنـــاء مـــهارة التصور العقلى لصالح القياس البعدى .
- فرق جهد متوسط بالفص الجبهى والجدارى والصدغى بالجانب الأيمن والأيســر من المخ فى القياس القبلى أثناء مهارة تركيز الانتباه .
- فرق جهد متوسط بالفص الجبهى والجدارى والصدغى بالجانب الأيسر ، وفـوق جهد منخفض بالجانب الأيمن ، وفرق جهد مرتفع فى الجزء الأمامى مـــن المـــخ الخلفى فى القياس البعدى أثناء مهارة تركيز الانتباه .
- انخفاض فرق الجهد بين القياسيين القبلى والبعدى بالفص الجدارى والصدغـــى ، وارتفاع نسبى فى الجزء الأمامى من المخ الخلفى أثناء مـــهارة تركـــيز الانتبـــاه لصالح القياس البعدى .



شكل (٣)

الفروق بين القياسيين القبلى والبعدى فى رسم المخ

أثناء أداء المهارات العقلية للاعب الثالث

يوضح شكل (٣) ما يلى :

- فرق جهد مرتفع بالفص الجبهى والجدارى والصدغى والأوسط بالجانب الأيسر والفص الصدغى والخلفى بالجانب الأيمن من المخ فى القياس القبلى أثناء مهارة الاسترخاء .

- فرق جهد مرتفع بالفص الجبهى بالجانب الأيمن وفرق جهد متوسط بالفص الجدارى والصدغى والأوسط بالجانب الأيمن والأيسر من المخ فى القياس البعدى أثناء مهارة الاسترخاء .

- انخفاض فرق الجهد بين القياسيين القبلى والبعدى بالفص الجبهى من الجانب الأيسر والجدارى والصدغى والأوسط ، وارتفاع نسبى فى فرق الجهد بالجانب الأيمن من الفص الجبهى والمخ الخلفى أثناء مهارة الاسترخاء لصالح القياس البعدى .

- فرق جهد مرتفع بالفص الجبهى بالجانب الأيسر والجدارى والصدغى والخلفى فى القياس القبلى أثناء مهارة التصور العقلى .

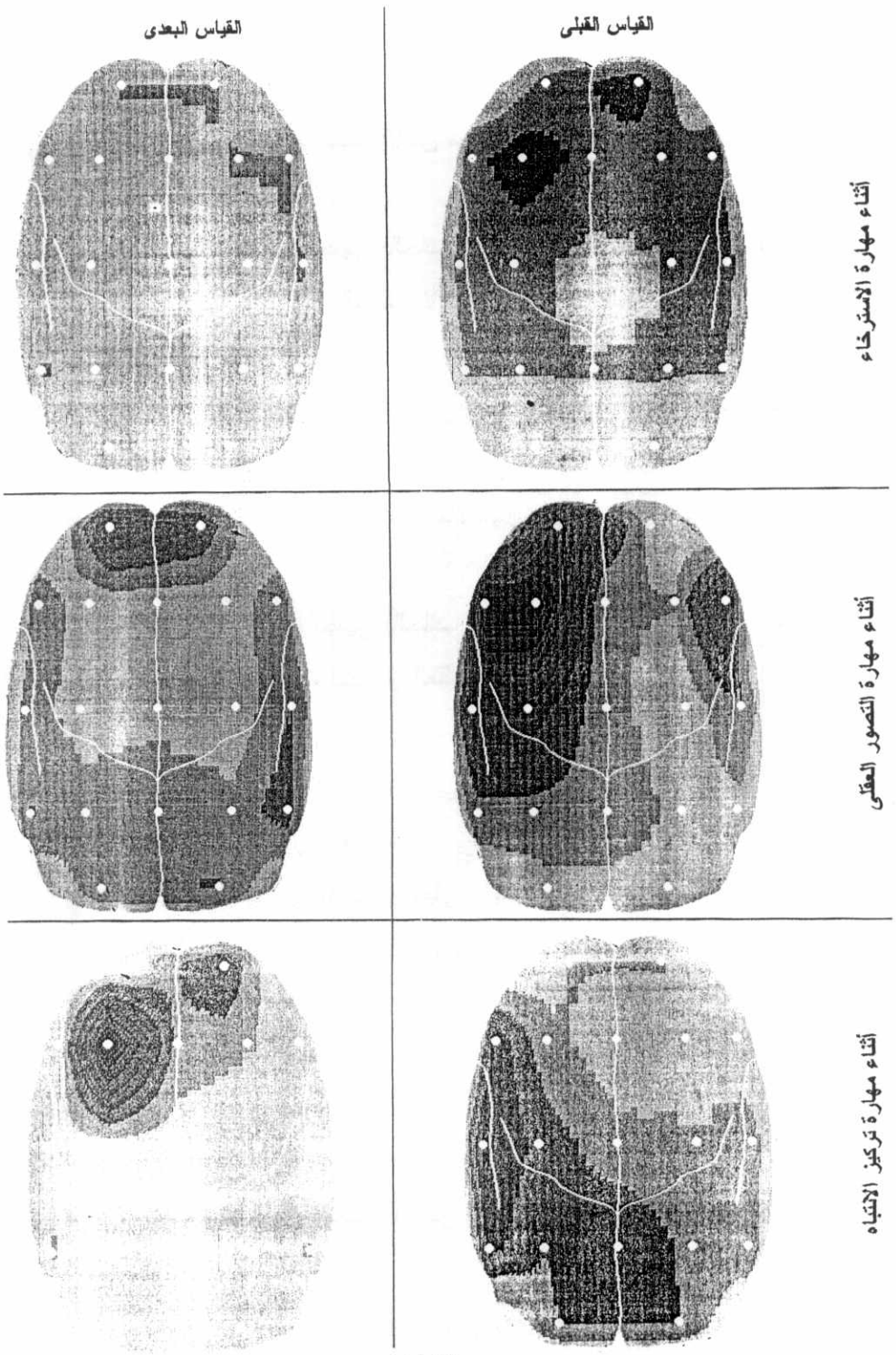
- فرق جهد متوسط بالفص الجبهى بالجانب الأيسر والجدارى والصدغى والخلفى، وفرق جهد مرتفع بالفص الجبهى والخلفى بالجانب الأيمن فى القياس البعدى أثناء مهارة التصور العقلى .

- انخفاض فرق الجهد بين القياسيين القبلى والبعدى بالفص الجبهى بالجانب الأيسر والجدارى والصدغى والخلفى ، وارتفاع نسبى فى فرق الجهد بالفص الجبهى والخلفى بالجانب الأيمن أثناء مهارة التصور العقلى لصالح القياس البعدى.

- فرق جهد منخفض فى جميع مناطق المخ عدا الجانب الأيسر بالفص الخلفى فى القياس القبلى أثناء مهارة تركيز الانتباه .

- فرق جهد منخفض فى جميع مناطق المخ ، فرق جهد متوسط بالفص الخلفى بالجانب الأيمن والصدغى بالجانب الأيسر فى القياس البعدى أثناء مهارة تركيز الانتباه .

- ارتفاع نسبى لفرق الجهد بين القياسيين القبلى والبعدى بالفص الخلفى من الجانب الأيمن وكذلك ارتفاع نسبى بالفص الجبهى والفص الصدغى بالجانب الأيسر للمخ أثناء مهارة تركيز الانتباه لصالح القياس البعدى .



شكل (٤)

الفروق بين القياسيين القبلى والبعدى فى رسم المخ

أثناء أداء المهارات العقلية للاعب الرابع

يوضح شكل (٤) ما يلى :

- فرق جهد مرتفع بالفص الجبهى بالجانب الأيمن والفص الجدارى بالجانب الأيسر فى القياس القبلى أثناء مهارة الاسترخاء .
- فرق جهد منخفض فى جميع مناطق المخ عدا الفص الجبهى والفص الجدارى بالجانب الأيمن ففرق الجهد متوسط فى القياس البعدى أثناء مهارة الاسترخاء .
- انخفاض فرق الجهد بجميع مناطق المخ عدا الفص الجبهى والجدارى بالجانب الأيمن أثناء مهارة الاسترخاء لصالح القياس البعدى .
- فرق جهد مرتفع بالفص الجبهى والصدغى بالجانب الأيسر ، والفص الصدغى بالجانب الأيمن فى القياس القبلى أثناء مهارة التصور العقلى .
- فرق جهد مرتفع بالفص الجبهى وفرق جهد منخفض بجميع مناطق المخ فى القياس البعدى أثناء مهارة التصور العقلى .
- انخفاض فرق الجهد بجميع مناطق المخ عدا الفص الجبهى من المخ الأمامى أثناء مهارة التصور العقلى لصالح القياس البعدى .
- فرق جهد مرتفع بالفص الجدارى والصدغى بالجانب الأيسر من المخ ، وجهد متوسط بالفص الخلفى فى القياس القبلى أثناء مهارة تركيز الانتباه .
- فرق جهد منخفض فى جميع مناطق المخ عدا الفص الأمامى من الجانب الأيمن والفص الجدارى بالجانب الأيسر للمخ فى القياس البعدى أثناء مهارة تركيز الانتباه .
- انخفاض فرق الجهد بجميع مناطق المخ عدا الفص الجبهى من المخ الأمامى أثناء مهارة تركيز الانتباه لصالح القياس البعدى .

* عرض نتائج البحث المرتبطة بالمهارات العقلية :

جدول (٢٥)

معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية

فى المهارات العقلية لأفراد عينة البحث

المهارات العقلية	المقاييس	اللاعب الأول			اللاعب الثانى			اللاعب الثالث			اللاعب الرابع		
		قبلى	بعدى	معدل التغير %	قبلى	بعدى	معدل التغير %	قبلى	بعدى	معدل التغير %	قبلى	بعدى	معدل التغير %
الاسترخاء	مستوى التوتر	١٣	١٢	٧,٦٩-	٣٩	٢٨	٢٨,٢-	٤٥	٣١	٣١,١-	٥٢	٣٠	٤٢,٣-
	مظاهر القلق	٣٦	٣٣	٨,٣٣-	٤٩	٣٧	٢٤,٥-	٤١	٣٥	١٤,٦-	٥٢	٣٥	٣٢,٧-
	الحالة العقلية	٢٢	١٧	٢٢,٧-	٣٣	٢٥	٢٤,٢-	٢٧	٢٠	٢٥,٩-	٢٣	١٩	١٧,٤-
التصور العقلى	التصور البصرى	١٩	١٩	٠,٠٠	١٧	١٨	٥,٨٨	١٨	١٨	٠,٠٠	١٣	١٦	٢٣,١
	التصور السمعى	١٤	١٦	١٤,٣	٩	١٣	٤٤,٤	٩	١١	٢٢,٢	١٢	١٥	٢٥
	الحسى حركي	١٦	١٧	٦,٢٥	١٨	١٨	٠,٠٠	١٤	١٥	٧,١٤	١١	١٤	٢٧,٣
	التصور الانفعالى	١٩	١٩	٠,٠٠	١٦	١٧	٦,٢٥	١٥	١٧	١٣,٣	١٤	١٥	٧,١٤
	التحكم فى التصور	١٨	١٩	٥,٥٦	١٦	١٧	٦,٢٥	١٥	١٥	٠,٠٠	١٣	١٥	١٥,٤
تركيز الانتباه	شبكة التركيز	١٠	١١	١٠	٩	١٠	١١,١	٩	١١	٢٢,٢	٩	٩	٠,٠٠

يوضح جدول (٢٥) ما يلى :

- انخفاض معدلات التغير بين القياسيين القبلي والبعدى لجميع اللاعبين أفراد عينة البحث فى " مستوى التوتر ، مظاهر القلق ، الحالة العقلية " لصالح القياس البعدى .

- زيادة معدلات التغير بين القياسيين القبلى والبعدى فى بُعد التصور البصرى للاعبان الثانى والرابع لصالح القياس البعدى ، وعدم الزيادة بالنسبة للاعب الأول واللاعب الثالث .

- زيادة معدلات التغير بين القياسيين القبلى والبعدى لجميع اللاعبين أفراد عينة البحث فى بُعد التصور السمعى لصالح القياس البعدى .

- زيادة معدلات التغير بين القياسيين القبلى والبعدى لجميع اللاعبين أفراد عينة البحث فى البُعد الحسى حركى لصالح القياس البعدى عدا اللاعب الثانى .

- زيادة معدلات التغير بين القياسيين القبلى والبعدى لجميع اللاعبين أفراد عينة البحث فى بُعد التصور الانفعالى لصالح القياس البعدى عدا اللاعب الأول .

- زيادة معدلات التغير بين القياسيين القبلى والبعدى لجميع اللاعبين أفراد عينة البحث فى بُعد التحكم فى التصور لصالح القياس البعدى عدا اللاعب الثالث .

- زيادة معدلات التغير بين القياسيين القبلى والبعدى لجميع اللاعبين أفراد عينة البحث فى مهارة تركيز الانتباه لصالح القياس البعدى عدا اللاعب الرابع .

- ترتيب معدلات التغير تنازلياً للاعب الأول هى " الحالة العقلية ، التصور السمعى ، تركيز الانتباه ، مظاهر القلق ، مستوى التوتر ، التصور الحسى حركى، التحكم فى التصور " بنسبة تغير (٢٢,٧ ، ١٤,٣ ، ١٠ ، ٨,٣٣ ، ٧,٦٩، ٦,٢٥ ، ٥,٥٦) على الترتيب .

- ترتيب معدلات التغير تنازلياً للاعب الثانى هى " التصور السمعى ، مستوى التوتر ، مظاهر القلق ، الحالة العقلية ، تركيز الانتباه ، التصور الانفعالى، التحكم فى التصور ، التصور البصرى " بنسبة تغير (٤٤,٤ ، ٢٨,٢ ، ٢٤,٥ ، ٢٤,٢ ، ١١,١ ، ٦,٢٥ ، ٦,٢٥ ، ٥,٨٨) على الترتيب .

- ترتيب معدلات التغير تنازلياً للاعب الثالث هى " مستوى التوتر ، الحالة العقلية ، التصور السمعى ، تركيز الانتباه ، مظاهر القلق ، التصور الانفعالى ، التصور

الحسى حركـــى " بنسـبة (٣١,١ ، ٢٥,٩ ، ٢٢,٢ ، ٢٢,٢ ، ١٤,٦ ، ١٣,٣ ، ٧,١٤) على الترتيب .

- ترتيب معدلات التغير تنازليا للاعب الرابع هى " مسـتوى التوتـر و مظـاهر القلق والتصور الحسى حركى والتصور السمعى والتصـور البصـرى والحالـة العقلية والتحكم فى التصور والتصور الانفعالى " بنسبة تغـير (٤٢,٣ ، ٣٢,٧ ، ٢٧,٣ ، ٢٥,٠٠ ، ٢٣,١ ، ١٧,٤ ، ١٥,٤ ، ٧,١٤) على الترتيب .

*** عرض نتائج البحث المرتبطة بالمستوى الرقمى :**

جدول (٢٦)

معدلات التغير فى القياسات البعدية عن القبلية

فى المستوى الرقمى لأفراد عينة البحث

عينة البحث / المتغير	القياسات	اللاعب الأول	اللاعب الثانى	اللاعب الثالث	اللاعب الرابع
المستوى الرقمى	القبلى	١٣,١٥	١٣,١٠	١٣,٤٠	١٢,٩٠
	البعدى	١٣,٥٥	١٣,٣٠	١٣,٨٣	١٣,٢٠
	معدل التغير %	٣,٠٤	١,٥٣	٣,٢١	٢,٣٣

يوضح جدول (٢٦) ما يلى :

- زيادة معدلات التغير بين القياسيين القبلى والبعدى لجميع لاعبى أفراد عينـة البحـث لصالح القياس البعدى .

- يمكن ترتيب لاعبى أفراد عينة البحث فى المستوى الرقمى تنازلياً كالتالى :

اللاعب الثالث فقد بلغت مسافة الوثبـة الثلاثيـة (١٣,٨٣مـتر) ثـم اللاعـب الأول (١٣,٥٥متر) ثم اللاعب الثانى (١٣.٣٠متر) وأخيراً اللاعب الرابع (١٣,٢٠متر) .

- يمكن ترتيب لاعبى أفراد عينة البحث وفقاً لمعدلات التغير كالتالى :

اللاعب الثالث فقد بلغ معدل التغير (٣,٢١ %) ثم اللاعـب الأول (٣,٠٤ %) ثـم اللاعب الرابع (٢,٣٣ %) وأخيراً اللاعب الثانى (١,٥٣ %) .

ثانيا مناقشة النتائج

* مناقشة نتائج البحث المرتبطة بالنشاط الكهربي للمخ .

- النتائج المرتبطة بموجات المخ :

تشير النتائج كما يوضحها الجدول (١٣ - ٢٤) إلى زيادة معدلات التغير في القياسات البعدية عن القبلية في النشاط الكهربي للمخ لقوة ونسبة الموجات الكهربية " الفا و بيتا البطيئة وبيتا السريعة " بالجانب الأيمن والأيسر للمخ لأفراد عينة البحث وأن هذه الزيادة كانت في معظمها لصالح القياس البعدي ، حيث يتضح من الجداول (١٣ - ١٦) ما يلي :

*** قوة موجة الفا بالجانب الأيمن :**

زيادة معدلات التغير لقوة موجة الفا بالجانب الأيمن للاعب الأول في خمس مناطق تمثل الفص الجبهي والصدغي والجدارى والخلفي ، وأن أقصى قوة لموجة الفا بالجانب الأيمن بلغت (٥٦,٢) ميكروفولت في المنطقة (P4-O2) وتعني هذه القيمة أن المنطقة الواقعة بين الفص الجدارى والخلفي تتميز بنشاط موجي سريع Fast Activity ، حيث أن المعدل الطبيعي والذي يوضحه برنامج التشغيل لجهاز رسم المخ يقع ما بين (٠ - ٤٦) ميكروفولت .

وزيادة معدلات التغير لقوة موجة الفا بالجانب الأيمن للاعب الثاني في ثلاثة مناطق تمثل الفص الجبهي والصدغي والخلفي ، وأن أقصى قوة لموجة الفا بالجانب الأيمن بلغت (٤٧,٤) ميكروفولت في المنطقة (T6-O2) مما يعني أن أقصى قوة للموجة موجودة في المنطقة الواقعة بين الفص الصدغي والخلفي .

وكذلك زيادة معدلات التغير لقوة موجة الفا بالجانب الأيمن للاعب الثالث في ستة مناطق تمثل الفص الجبهي والصدغي والجدارى والخلفي ، وأن أقصى قوة لموجة الفا بالجانب الأيمن بلغت (١٥٨) ميكروفولت في المنطقة (T6-O2) مما يعني أن أقصى قوة للموجة موجودة في المنطقة الواقعة بين الفص الصدغي والخلفي ، وملاحظة أن هذا اللاعب يتميز بنشاط سريع في معظم مناطق المخ ومعظم فترات تسجيل رسم المخ .

وزيادة معدلات التغير لقوة موجة الفا بالجانب الأيمن للاعب الرابع في جميع مناطق المخ ، وأن أقصى قوة لموجة الفا بالجانب الأيمن بلغت (٧,٥٤)

ميكروفولت فى المنطقة (T6-O2) مما يعنى أن أقصى قوة للموجة موجودة فى المنطقة الواقعة بين الفص الصدغى والخلفى .

• **قوة موجة الفا بالجانب الأيسر :**

زيادة معدلات التغير لقوة موجة الفا بالجانب الأيسر للاعب الأول فى ثلاثة مناطق تمثل الفص الجبهى والصدغى ، وأن أقصى قوة لموجة الفا بالجانب الأيسر بلغت (٤٩,١) ميكروفولت فى المنطقة (T5-O1) وتعنى هذه القيمة أن هناك بنشاط موجى سريع Fast Activity بالمنطقة الواقعة بين الفص الصدغى والخلفى .

وزيادة معدلات التغير لقوة موجة الفا بالجانب الأيسر للاعب الثانى فى سبعة مناطق تمثل الفص الجبهى والصدغى والجدارى والخلفى والأوسط ، وأن أقصى قوة لموجة الفا بالجانب الأيسر بلغت (٧٤,٤) ميكروفولت فى المنطقة (T5-O1) مما يعنى أن أقصى قوة للموجة موجودة فى المنطقة الواقعة بين الفص الصدغى والخلفى .

وكذلك زيادة معدلات التغير لقوة موجة الفا بالجانب الأيسر للاعب الثالث فى خمسة مناطق تمثل الفص الجبهى والصدغى والجدارى والخلفى ، وأن أقصى قوة لموجة الفا بالجانب الأيسر بلغت (١٤١) ميكروفولت فى المنطقة (T5-O1) مما يعنى أن أقصى قوة للموجة موجودة فى المنطقة الواقعة بين الفص الصدغى والخلفى .

وزيادة معدلات التغير لقوة موجة الفا بالجانب الأيمن للاعب الرابع فى سبعة مناطق تمثل الفص الجبهى والصدغى والجدارى والخلفى ، وأن أقصى قوة لموجة الفا بالجانب الأيسر بلغت (٤,٨١) ميكروفولت فى المنطقة (T3-T5) مما يعنى أن أقصى قوة للموجة موجودة فى منطقة الفص الصدغى .

• **نسبة توزيع موجة الفا بالجانب الأيمن :**

زيادة معدلات التغير لنسبة توزيع موجة الفا بالجانب الأيمن للاعب الأول فى خمسة مناطق تمثل الفص الجبهى والصدغى والجدارى والخلفى ، وأن أقصى قيمة لنسبة توزيع موجة الفا بالجانب الأيمن بلغت (٦٠,٢) ميكروفولت فى

المنطقة (P4-O2) وتعنى هذه القيمة أن هناك نشاط موجى سريع Fast Activity بالمنطقة الواقعة بين الفص الجدارى والخلفى .

وزيادة معدلات التغير لنسبة توزيع موجة الفا بالجانب الأيمن للاعب الثانى فى ثلاثة مناطق تمثل الفص الجبهى والصدغى والجدارى والخلفى والأوسط ، وأن أقصى قيمة لنسبة توزيع موجة الفا بالجانب الأيمن بلغت (٥٥,٩) ميكروفولت فى المنطقة (P4-O2) مما يعنى أن أكبر المناطق فى نسبة التوزيع للموجة موجودة فى المنطقة الواقعة بين الفص الجدارى والخلفى .

وكذلك زيادة معدلات التغير لنسبة توزيع موجة الفا بالجانب الأيمن للاعب الثالث فى ستة مناطق تمثل الفص الجبهى والصدغى والجدارى والخلفى والأوسط ، وأن أقصى قيمة لنسبة توزيع موجة الفا بالجانب الأيمن بلغت (٧٠,٥) ميكروفولت فى المنطقة (P4-O2) مما يعنى أن أكبر المناطق فى نسبة توزيع الموجة موجودة فى المنطقة الواقعة بين الفص الجدارى والخلفى .

وزيادة معدلات التغير لنسبة توزيع موجة الفا بالجانب الأيمن للاعب الرابع فى جميع مناطق المخ ، وأن أقصى قيمة لنسبة توزيع موجة الفا بالجانب الأيمن بلغت (١٥,٣) ميكروفولت فى المنطقة (T6-O2) مما يعنى أن أكبر المناطق فى نسبة توزيع الموجة موجودة فى المنطقة الواقعة بين الفص الصدغى والخلفى .

• نسبة توزيع موجة الفا بالجانب الأيسر :

زيادة معدلات التغير لنسبة توزيع موجة الفا بالجانب الأيسر للاعب الأول فى منطقتين تمثل الفص الجبهى والصدغى ، وأن أقصى قيمة لنسبة توزيع موجة الفا بالجانب الأيسر بلغت (٦١,٤) ميكروفولت فى المنطقة (P3-O1) أى المنطقة الواقعة بين الفص الجدارى والخلفى .

وزيادة معدلات التغير لنسبة توزيع موجة الفا بالجانب الأيسر للاعب الثانى فى خمسة مناطق تمثل الفص الجبهى والصدغى والجدارى والخلفى والأوسط ، وأن أقصى قيمة لنسبة توزيع موجة الفا بالجانب الأيسر بلغت (٦٤,٨) ميكروفولت فى المنطقة (P3-O1) مما يعنى أن أكبر المناطق فى نسبة التوزيع للموجة موجودة فى المنطقة الواقعة بين الفص الجدارى والخلفى .

وكذلك زيادة معدلات التغير لنسبة توزيع موجة الفا بالجانب الأيسر للاعب الثالث فى أربعة مناطق تمثل الفص الجبهى والصدغى والجدارى والخلفى والأوسط ، وأن أقصى قيمة لنسبة توزيع موجة الفا بالجانب الأيسر بلغت (٦٠,٥) ميكروفولت فى المنطقة (P3-O1) مما يعنى أن أكبر المناطق فى نسبة التوزيع للموجة موجودة فى المنطقة الواقعة بين الفص الجدارى والخلفى .

وزيادة معدلات التغير لنسبة توزيع موجة الفا بالجانب الأيسر للاعب الرابع فى سبعة مناطق تمثل الفص الجبهى والصدغى والجدارى والخلفى والأوسط ، وأن أقصى قيمة لنسبة توزيع موجة الفا بالجانب الأيسر بلغت (٨,٢٨) ميكروفولت فى المنطقة (P3-O1) مما يعنى أن أكبر المناطق فى نسبة التوزيع للموجة موجودة فى المنطقة الواقعة بين الفص الجدارى والخلفى .

ويشير الباحث أن المنطقة (T6-O2) هى المنطقة التى تميزت بأقصى قوة لموجة الفا بالجانب الأيمن لجميع اللاعبين عدا اللاعب الأول فأن المنطقة (P4-O2) هى التى تميزت بأقصى قوة لموجة الفا . وأن المنطقة (T5-O1) هى المنطقة التى تميزت بأقصى قوة لموجة الفا بالجانب الأيسر لجميع اللاعبين عدا اللاعب الرابع فأن المنطقة (T3-T5) هى التى تميزت بأقصى قوة لموجة الفا . وأن المنطقة (P4-O2) هى المنطقة التى تميزت بأكبر قيمة لنسبة توزيع موجة الفا بالجانب الأيمن لجميع اللاعبين عدا اللاعب الرابع فأن المنطقة (T6-O2) هى التى تميزت بأكبر قيمة لنسبة توزيع موجة الفا . وأن المنطقة (P3-O1) هى المنطقة التى تميزت بأكبر قيمة لنسبة توزيع موجة الفا لجميع اللاعبين .

وعلى ذلك يؤكد الباحث على أن موجة الفا يمكن قياسها والاستدلال عليها عن طريق ملاحظة الفص الخلفى للمخ .

كما يؤكد الباحث على أن ترتيب اللاعبين تنازلياً فى قوة موجة الفا بالجانب الأيمن يتفق مع ترتيبهم تنازلياً مع المستوى الرقمى وهو (اللاعب الثالث – اللاعب الأول – اللاعب الثانى – وأخيراً اللاعب الرابع) .

وهذا يتفق مع ما أشار إليه " مارتينز " حول وظائف نصفى المخ ، حيث أوضح أن النصف الأيمن (المكمل) والذى يقوم بربط مفردات المهارة التى وضعها

الجانب الأيسر في إطار كلى مركب ، وعلى ذلك فأنه كلما كان النصف الأيمن يؤدي عمله بشكل جديد انعكس ذلك على الأداء .

وتشير نتائج الجداول (١٧ - ٢٠) ما يلي :

*** قوة موجة بيتا البطيئة بالجانب الأيمن :**

انخفاض معدلات التغير لقوة موجة بيتا البطيئة بالجانب الأيمن للاعب الأول في خمس مناطق تمثل الفص الجبهي والصدغي والجدارى والخلفي ، وأن أقصى قوة لموجة بيتا البطيئة بالجانب الأيمن بلغت (٣,٩١) ميكروفولت في المنطقة (T6-O2) وتعني هذه القيمة أن المنطقة الواقعة بين الفص الصدغي والخلفي تتميز بأكبر درجة من الاستثارة .

انخفاض معدلات التغير لقوة موجة بيتا البطيئة بالجانب الأيمن للاعب الثاني في جميع مناطق المخ ، وأن أقصى قوة لموجة بيتا البطيئة بالجانب الأيمن بلغت (١,٩٦) ميكروفولت في المنطقة (T6-O2) مما يعني أن أقصى قوة للموجة موجودة في المنطقة الواقعة بين الفص الصدغي والخلفي .

وكذلك انخفاض معدلات التغير لقوة موجة بيتا البطيئة بالجانب الأيمن للاعب الثالث في ستة مناطق تمثل الفص الجبهي والصدغي والجدارى والخلفي ، وأن أقصى قوة لموجة بيتا البطيئة بالجانب الأيمن بلغت (١٠,٦) ميكروفولت في المنطقة (T6-O2) مما يعني أن أقصى قوة للموجة موجودة في المنطقة الواقعة بين الفص الصدغي والخلفي .

وانخفاض معدلات التغير لقوة موجة بيتا البطيئة بالجانب الأيمن للاعب الرابع في مناطق المخ ، وأن أقصى قوة لموجة بيتا البطيئة بالجانب الأيمن بلغت (٢,٩١) ميكروفولت في المنطقة (T6-O2) مما يعني أن أقصى قوة للموجة موجودة في المنطقة الواقعة بين الفص الصدغي والخلفي

*** قوة موجة بيتا البطيئة بالجانب الأيسر :**

انخفاض معدلات التغير لقوة موجة بيتا البطيئة بالجانب الأيسر للاعب الأول في ستة مناطق تمثل والفص الجبهي والصدغي والجدارى والخلفي ، وأن أقصى قوة لموجة بيتا البطيئة بالجانب الأيسر بلغت (٥,٤١) ميكروفولت في المنطقة

(T5-O1) مما يعني أن أقصى قوة للموجة موجودة في المنطقة الواقعة بين الفص الصدغي والخلفي .

وانخفاض معدلات التغير لقوة موجة بيتا البطيئة بالجانب الأيسر للاعب الثاني في جميع مناطق المخ ، وأن أقصى قوة لموجة بيتا البطيئة بالجانب الأيسر بلغت (٢,٣٦) ميكروفولت في المنطقة (T3-T5) مما يعني أن أقصى قوة للموجة موجودة في منطقة الفص الصدغي .

وكذلك انخفاض معدلات التغير لقوة موجة بيت البطيئة بالجانب الأيسر للاعب الثالث في سبعة مناطق تمثل الفص والجبهي والصدغي والجدارى والخلفي ، وأن أقصى قوة لموجة بيتا البطيئة بالجانب الأيسر بلغت (١٣,٥) ميكروفولت في المنطقة (T5-O1) مما يعني أن أقصى قوة للموجة موجودة في المنطقة الواقعة بين الفص الصدغي والخلفي .

وانخفاض معدلات التغير لقوة موجة بيتا البطيئة بالجانب الأيمن للاعب الرابع في جميع مناطق المخ ، وأن أقصى قوة لموجة بيتا البطيئة بالجانب الأيسر بلغت (٢,٦٩) ميكروفولت في المنطقة (T3-T5) مما يعني أن أقصى قوة للموجة موجودة في منطقة الفص الصدغي .

*** نسبة توزيع موجة بيتا البطيئة بالجانب الأيمن :**

انخفاض معدلات التغير لنسبة توزيع موجة بيتا البطيئة بالجانب الأيمن للاعب الأول في ستة مناطق تمثل الفص الجبهي والصدغي والجدارى والخلفي ، وأن أقصى قيمة لنسبة توزيع موجة بيتا البطيئة بالجانب الأيمن بلغت (٥,٩٢) ميكروفولت في المنطقة (F8-T4) مما يعني أن أقصى نسبة توزيع للموجة موجودة في المنطقة الواقعة ببين الفص الجبهي والصدغي .

وانخفاض معدلات التغير لنسبة توزيع موجة بيت البطيئة بالجانب الأيمن للاعب الثاني في جميع مناطق المخ ، وأن أقصى قيمة لنسبة توزيع موجة بيتا البطيئة بالجانب الأيمن بلغت (٢,٢٢) ميكروفولت في المنطقة (T4-T6) مما يعني أن أقصى نسبة توزيع للموجة موجودة في منطقة الفص الصدغي .

وكذلك انخفاض معدلات التغير لنسبة توزيع موجة بيتا البطيئة بالجانب الأيمن للاعب الثالث في سبعة مناطق تمثل الفص الجبهي والصدغي والجدارى

والخلفي والأوسط ، وأن أقصى قيمة لنسبة توزيع موجة بيتا البطيئة بالجانب الأيمن بلغت (٤,٨٨) ميكروفولت في المنطقة (T6-O2) مما يعني أن أقصى نسبة توزيع للموجة موجودة في المنطقة الواقعة بين الفص الصدغي والخلفي .

وانخفاض معدلات التغير لنسبة توزيع موجة بيتا البطيئة بالجانب الأيمن للاعب الرابع في جميع مناطق المخ وأن أقصى قيمة لنسبة توزيع موجة بيتا البطيئة بالجانب الأيمن بلغت (٧,٠١) ميكروفولت في المنطقة (T4-T6) مما يعني أن أقصى نسبة توزيع للموجة موجودة في الفص الصدغي .

*** نسبة توزيع موجة بيتا البطيئة بالجانب الأيسر :**

انخفاض معدلات التغير لنسبة توزيع موجة بيتا البطيئة بالجانب الأيسر للاعب الأول في أربعة مناطق تمثل الفص الجبهي والصدغي والجدارى والخلفي ، وأن أقصى قيمة لنسبة توزيع موجة بيتا البطيئة بالجانب الأيسر بلغت (٥,٨٢) ميكروفولت في المنطقة (T5-O1) أي المنطقة الواقعة بين الفص الصدغي والخلفي .

وانخفاض معدلات التغير لنسبة توزيع موجة بيتا البطيئة بالجانب الأيسر للاعب الثاني في جميع مناطق المخ ، وأن أقصى قيمة لنسبة توزيع موجة بيتا البطيئة بالجانب الأيسر بلغت (٢,٦٥) ميكروفولت في المنطقة (T3-T5) مما يعني أن أكبر المناطق في نسبة التوزيع للموجة موجودة في منطقة الفص الصدغي .

وكذلك انخفاض معدلات التغير لنسبة توزيع موجة بيتا البطيئة بالجانب الأيسر للاعب الثالث في سبعة مناطق تمثل الفص الجبهي والصدغي والجدارى والخلفي والأوسط وأن أقصى قيمة لنسبة توزيع موجة بيتا البطيئة بالجانب الأيسر بلغت (٥,٧٦) ميكروفولت في المنطقة (T3-O1) مما يعني أن أكبر المناطق في نسبة التوزيع للموجة موجودة في المنطقة الواقعة بين الفص الصدغي والخلفي .

وانخفاض معدلات التغير لنسبة توزيع موجة بيتا البطيئة بالجانب الأيسر للاعب الرابع في ستة مناطق تمثل الفص الجبهي والصدغي والجدارى والخلفي والأوسط ، وأن أقصى قيمة لنسبة توزيع موجة بيتا البطيئة بالجانب الأيسر بلغت (٥,٥٢) ميكروفولت في المنطقة (P3-O1) مما يعني أن أكبر المناطق في نسبة التوزيع للموجة موجودة في المنطقة الواقعة بين الفص الجداري والخلفي.

ويشير الباحث إلى أن أقصى قوة لموجة بيتا البطيئة لجميع أفراد عينة البحث كانت في المنطقة (T6 – O2) بالجانب الأيمن ، والمنطقتين (T3-T5 , T5-O1) بالجانب الأيسر ، وبذلك يؤكد الباحث على أن تغلب قوة ونسبة توزيع موجة الفا على بيتا البطيئة بالفص الخلفي والصدغي للمخ يعني الاسترخاء والهدوء النفسي ، والعكس إذا تغلبت موجة بيتا على الفا في الفص الخلفي والصدغي يعني الاستثارة والتوتر .

وعلى ذلك يؤكد الباحث على تدريب موجتى الفا وبيتا البطيئة على حد سواء وذلك بمراقبة رسم المخ أثناء أداء المهارات العقلية ببرنامج التدريب العقلي بالفص الخلفي والصدغي وكذلك الفص الجبهي والذي يمثل مركز الانفعالات .

ويرجع الباحث انخفاض قوة ونسبة توزيع موجة بيتا البطيئة في معظم مناطق المخ إلى برنامج التدريب العقلي والذي يتضمن بُعدى الاسترخاء العضلي والعقلي والذي من شأنهما خفض مستويات التوتر والقلق .

وتشير نتائج الجداول (٢١ – ٢٤) ما يلي :

*** قوة موجة بيتا السريعة بالجانب الأيمن :**

انخفاض معدلات التغير لقوة موجة بيتا السريعة بالجانب الأيمن للاعب الأول في جميع مناطق المخ ، وأن أقصى قوة لموجة بيتا السريعة بالجانب الأيمن للاعب الثاني في سبعة مناطق تمثل الفص الجبهي والصدغي والجداري والخلفي والأوسط ، وأن أقصى قوة لموجة بيتا السريعة بالجانب الأيمن بلغت (٠,٢٩) ميكروفولت في المنطقة (C4-P4) مما يعني أن أقصى قوة للموجة موجودة في المنطقة الواقعة بين الفص الجداري والأوسط .

وكذلك انخفاض معدلات التغير لقوة بيتا السريعة بالجانب الأيمن للاعب الثالث في ستة مناطق تمثل الفص الجبهي والصدغي والجداري والخلفي ، وأن أقصى قوة لموجة بيتا السريعة بالجانب الأيمن بلغت (٠,٧٨) ميكروفولت في المنطقة (T6-O2) مما يعني أن أقصى قوة للموجة موجودة في المنطقة الواقعة بين الفص الصدغي والخلفي .

وانخفاض معدلات التغير لقوة بيتا السريعة بالجانب الأيمن للاعب الرابع في سبعة مناطق تمثل الفص الجبهي والصدغي والجداري والخلفي ، وأن أقصى قوة لموجة بيتا السريعة بالجانب الأيمن بلغت (٠,٩٣) ميكروفولت في المنطقة (T6-O2) مما يعني أن أقصى قوة للموجة موجودة في المنطقة الواقعة بين الفص الصدغي والخلفي .

*** قوة موجة بيتا السريعة بالجانب الأيسر :**

انخفاض معدلات التغير لقوة موجة بيتا السريعة بالجانب الأيسر للاعب الأول في ستة مناطق تمثل الفص الجبهي والصدغي والجداري والخلفي ، وأن أقصى قوة لموجة بيتا السريعة بالجانب الأيسر بلغت (٠,٤٨) ميكروفولت في المنطقة (F8-T4) مما يعني أن أقصى قوة للموجة موجودة في المنطقة الواقعة بين الفص الجبهي والصدغي .

انخفاض معدلات التغير لقوة موجة بيتا السريعة بالجانب الأيسر للاعب الثاني في ستة مناطق تمثل الفص الجبهي والصدغي والجداري والخلفي ، وأن أقصى قوة لموجة بيتا السريعة بالجانب الأيسر بلغت (٠,٤٦) ميكروفولت في المنطقة (T5-O1) مما يعني أن أقصى قوة للموجة موجودة في المنطقة الواقعة بين الفص الصدغي و الخلفي .

وكذلك انخفاض معدلات التغير لقوة موجة بيتا السريعة بالجانب الأيسر للاعب الثالث في سبعة مناطق تمثل الفص الجبهي والصدغي والجداري والخلفي ، وأن أقصى قوة لموجة بيتا السريعة بالجانب الأيسر بلغت (٠,٣٩) ميكروفولت في المنطقة (T3-T5) مما يعني أن أقصى قوة للموجة موجودة في منطقة الفص الصدغي .

وانخفاض معدلات التغير لقوة موجة بيتا السريعة بالجانب الأيسر للاعب الرابع في جميع مناطق المخ ، وأن أقصى قوة لموجة بيتا السريعة بالجانب الأيسر بلغت (٠,٦٨) ميكروفولت في المنطقة (T3-T5) مما يعني أن أقصى قوة للموجة موجودة في منطقة الفص الصدغي .

*** نسبة توزيع موجة بيتا السريعة بالجانب الأيمن :**

انخفاض معدلات التغير لنسبة توزيع موجة بيتا السريعة بالجانب الأيمن للاعب الأول في سبعة مناطق تمثل الفص الجبهي والصدغي والجداري والخلفي ، وأن أقصى قيمة لنسبة توزيع موجة بيتا السريعة بالجانب الأيمن بلغت (٠,٨٧) ميكروفولت في المنطقة (F8-T4) مما يعني أن أقصى نسبة توزيع للموجة موجودة في المنطقة الواقعة بين الفص الجبهي والصدغي .

وانخفاض معدلات التغير لنسبة توزيع موجة بيتا السريعة بالجانب الأيمن للاعب الثاني في سبعة مناطق تمثل الفص الجبهي والصدغي والجداري والخلفي، وأن أقصى قيمة لنسبة توزيع موجة بيتا السريعة بالجانب الأيمن بلغت (٠,٢٠) ميكروفولت في المنطقتين (T4-T6 , T6-O2) مما يعني أن أقصى نسبة توزيع للموجة موجودة في المنطقة الواقعة بين الفص الصدغي وبين الفص الصدغي والخلفي .

وكذلك انخفاض معدلات التغير لنسبة توزيع موجة بيتا السريعة بالجانب الأيمن للاعب الثالث في خمسة مناطق تمثل الفص الجبهي والصدغي والجداري والخلفي والأوسط ، وأن أقصى قيمة لنسبة توزيع لموجة بيتا السريعة بالجانب الأيمن بلغت (٠,٧١) ميكروفولت في المنطقة (T4-T6) مما يعني أن أقصى نسبة توزيع للموجة موجودة في منطقة الفص الصدغي .

وانخفاض معدلات التغير لنسبة توزيع موجة بيتا السريعة بالجانب الأيمن للاعب الرابع في سبعة مناطق تمثل الفص الجبهي والصدغي والجداري والخلفي، وأن أقصى قيمة لنسبة توزيع موجة بيتا السريعة بالجانب الأيمن بلغت (٢,١٣) ميكروفولت في المنطقة (T4-T6) مما يعني أن أقصى نسبة توزيع للموجة موجودة في الفص الصدغي .

*** نسبة توزيع موجة بيتا السريعة بالجانب الأيسر :**

انخفاض معدلات التغير لنسبة توزيع موجة بيتا السريعة بالجانب الأيسر للاعب الأول في أربعة مناطق تمثل الفص الجبهي والصدغي والجداري والخلفي ، وأن أقصى قيمة لنسبة توزيع موجة بيتا السريعة بالجانب الأيسر بلغت (٠,٦٢)

ميكروفولت في المنطقة (F8-T4) أي المنطقة الواقعة بين الفص الجبهي والصدغي .

وانخفاض معدلات التغير لنسبة توزيع موجة بيتا السريعة بالجانب الأيسر للاعب الثاني في خمسة مناطق تمثل الفص الجبهي والصدغي والجداري والخلفي ، وأن أقصى قيمة لنسبة توزيع لموجة بيتا السريعة بالجانب الأيسر بلغت (٠,٧٥) ميكروفولت في المنطقة (T3-T5) مما يعني أن أكبر المناطق في نسبة توزيع للموجة موجودة في منطقة الفص الصدغي .

وكذلك انخفاض معدلات التغير لنسبة توزيع موجة بيتا السريعة بالجانب الأيسر للاعب الثالث في سبعة مناطق تمثل الفص الجبهي والصدغي والجداري والخلفي والأوسط ، وأن أقصى قيمة لنسبة توزيع لموجة بيتا السريعة بالجانب الأيسر بلغت (٠,٢٧) ميكروفولت في المنطقة (F1-F3) مما يعني أن أكبر المناطق في نسبة توزيع للموجة موجودة في المنطقة الواقعة بالفص الجبهي .

وانخفاض معدلات التغير لنسبة توزيع موجة بيتا السريعة بالجانب الأيسر للاعب الرابع في ستة مناطق تمثل الفص الجبهي والصدغي والجداري والخلفي والأوسط ، وأن أقصى قيمة لنسبة توزيع موجة بيتا السريعة بالجانب الأيسر بلغت (٢,٠٥) ميكروفولت في المنطقة (T4-T6) مما يعني أكبر المناطق في نسبة التوزيع للموجة موجودة في المنطقة الواقعة بالفص الصدغي .

ويؤكد الباحث على تدريب موجتي بيتا البطيئة وبيتا السريعة ، حيث اختلاف تواجد كل منهما في مناطق المخ فالموجة بيتا البطيئة يستدل عليها في الفص الصدغي والخلفي ، أما الموجة بيتا السريعة فيستدل عليها في الفص الجبهي والصدغي والخلفي ، وعلى ذلك فأن الموجتان مختلفتان وبناءا عليه يجب تدريب كل منهما على أساس أنها موجة مختلفة .

ومن خلال العرض لنتائج القياسات البعدية عن القبلية لموجات المخ لأفراد عينة البحث أمكن التعرف على الفروق بين القياسيين القبلي والبعدي في موجات المخ والتي كانت لصالح القياسات البعدية ، وأن هناك تغيرات جوهرية في موجات المخ حيث تم خفض موجة بيتا وزيادة موجة الفا في حالة الاسترخاء .

ويؤكد الباحث إلى أن هذه الفروق كنتيجة لتدريب المهارات العقلية " الاسترخاء و التصور العقلي وتركيز الانتباه " والتي من شأنها التأثير الإيجابي على مركز الانفعالات ومراكز الحواس بالمخ ، حيث أصبح في مقدرة اللاعب التحكم في انفعالاته واستحضار الصور العقلية والتحكم فيها دون الإخلال بدرجة الاستثارة المثلي له والتي تجعله يتفاعل مع الموقف الرياضي دون حدوث توتر أو استثارة زائدة ، وبالتالي تحدث الانقباضات للعضلات العاملة والمشتركة في الوثب الثلاثي.

- النتائج المرتبطة برسم المخ :

تشير النتائج التي تعكسها الأشكال من (١ - ٤) إلى الفرق بين القياسيين القبلي والبعدي في رسم المخ أثناء المهارات العقلية " الاسترخاء و التصور العقلي وتركيز الانتباه " لأفراد عينة البحث حيث يتضح أثناء أداء المهارات ما يلي :

- **مهارة الاسترخاء.**
- **اللاعب الأول .**

فرق جهد مرتفع بالفص الجبهي والجداري والأوسط في القياس القبلي .

فرق جهد متوسط بالفص الجبهي والجدراي والخلفي والأوسط وفرق جهد منخفض بالفص الصدغي بالجانب الأيمن في القياس البعدي .

انخفاض فرق الجهد بين القياسيين القبلي والبعدي بالفص الجبهي والجداري والصدغي والأوسط لصالح القياس البعدي .

*** اللاعب الثاني**

فرق جهد مرتفع بالفص الجبهي والجداري والأوسط ، ومتوسط بالفص الصدغي ، ومنخفض بالفص الخلفي في القياس القبلي .

فرق جهد متوسط بالفص الجبهي والجداري والصدغي والأوسط ، ومرتفع بالفص الخلفي في القياس البعدي .

انخفاض فرق الجهد بين القياسيين القبلي والبعدي بالفص الجبهي والجداري والصدغي والأوسط ، وارتفاع نسبي بالمخ الخلفي لصالح القياس البعدي .

*** اللاعب الثالث :**

فرق جهد مرتفع بالفص الجبهي والجداري والصدغي والأوسط بالجانب الأيسر والفص الصدغي والخلفي بالجانب الأيمن من المخ في القياس القبلي .

فرق جهد مرتفع بالفص الجبهي بالجانب الأيمن وفرق جهد متوسط بالفص الجداري والصدغي والأوسط بالجانب الأيمن والأيسر من المخ في القياس البعدي.

انخفاض فرق الجهد بين القياسيين القبلي والبعدي بالفص الجبهي من الجانب الأيسر والجداري والصدغي والأوسط ، وارتفاع نسبي في فرق الجهد بالجانب الأيمن من الفص الجبهي والمخ الخلفي لصالح القياس البعدي .

*** اللاعب الرابع**

فرق جهد مرتفع بالفص الجبهي بالجانب الأيمن والفص الجداري بالجانب الأيسر في القياس القبلي .

فرق جهد منخفض في جميع مناطق المخ عدا الفص الجبهي والفص الجداري بالجانب الأيمن ففرق الجهد متوسط في القياس البعدي .

انخفاض فرق الجهد بجميع مناطق المخ عدا الفص الجبهي والجداري بالجانب الأيمن لصالح القياس البعدي .

- **مهارة التصور العقلي .**
- **اللاعب الأول .**

فرق جهد مرتفع بالفص الجبهي والجداري والأوسط في القياس القبلي .

فرق جهد متوسط بالفص الجبهي والجداري والأوسط ، وفرق جهد مرتفع بالفص الخلفي في القياس البعدي .

انخفاض فرق الجهد بين القياسيين القلبي والبعدي بالفص الجبهي والجداري والصدغي والأوسط وارتفاع بالفص الخلفي لصالح القياس البعدي .

*** اللاعب الثاني**

فرق جهد مرتفع بالفص الجبهي والجداري والصدغي والخلفي في القياس القبلي .

فرق جهد متوسط بالفص الجبهي والجداري والصدغي والخلفي ، ومرتفع في بعض مناطق المخ الأوسط في القياس البعدي .

انخفاض فرق الجهد بين القياسيين القبلي والبعدي بالفص الجبهي والجداري والصدغي والخلفي ، وارتفاع نسبي في بعض مناطق المخ الأوسط لصالح القياس البعدي .

* اللاعب الثالث :

فرق جهد مرتفع بالفص الجبهي بالجانب الأيسر والجداري والصدغي والخلفي في القياس القبلي .

فرق جهد متوسط بالفص الجبهي بالجانب الأيسر والجداري والصدغي والخلفي ، وفرق جهد مرتفع بالفص الجبهي والخلفي بالجانب الأيمن في القياس البعدي .

انخفاض فرق الجهد بين القياسيين القبلي والبعدي بالفص الجبهي بالجانب الأيسر والجداري والصدغي والخلفي وارتفاع نسبي في فرق الجهد بالفص الجبهي والخلفي بالجانب الأيمن لصالح القياس البعدي .

* اللاعب الرابع :

فرق جهد مرتفع بالفص الجبهي والصدغي بالجانب الأيسر ، والفص الصدغي بالجانب الأيمن في القياس القبلي .

فرق جهد مرتفع بالفص الجبهي وفرق جهد منخفض بجميع مناطق المخ في القياس البعدي .

انخفاض فرق الجهد بجميع مناطق المخ عدا الفص الجبهي من المخ الأمامي لصالح القياس البعدي .

*** مهارة تركيز الانتباه .**

* اللاعب الأول .

فرق جهد مرتفع بالفص الجبهي والجداري والأوسط بالجانب الأيسر من المخ في القياس القبلي .

فرق جهد منخفض بالفص الجبهي والجداري والأوسط والصدغي من المخ وفرق جهد متوسط بالفص الصدغي بالجانب الأيسر وفرق جهد مرتفع بالفص الخلفي في القياس البعدي .

انخفاض فرق الجهد بين القياسيين القبلي والبعدي بالفص الجبهي والجداري والأوسط والصدغي ، وارتفاع المخ الخلفي لصالح القياس البعدي .

*** اللاعب الثاني .**

فرق جهد متوسط بالفص الجبهي والجداري والصدغي بالجانب الأيمن والأيسر من المخ في القياس القبلي .

فرق جهد متوسط بالفص الجبهي والجداري والصدغي بالجانب الأيسر ، وفرق جهد منخفض بالجانب الأيمن ، وفرق جهد مرتفع في الجزء الأمامي من المخ الخلفي في القياس البعدي .

انخفاض فرق الجهد بين القياسيين القبلي والبعدي بالفص الجداري والصدغي ، وارتفاع نسبي في الجزء الأمامي من المخ الخلفي لصالح القياس البعدي .

*** اللاعب الثالث .**

فرق جهد منخفض في جميع مناطق المخ عدا الجانب الأيسر بالفص الخلفي في القياس القبلي .

فرق جهد منخفض في جميع مناطق المخ ، فرق جهد متوسط بالفص الخلفي بالجانب الأيمن والصدغي بالجانب الأيسر في القياس البعدي .

ارتفاع نسبي لفرق الجهد بين القياسيين القبلي والبعدي بالفص الخلفي من الجانب الأيمن وكذلك ارتفاع نسبي بالفص الجبهي والفص الصدغي بالجانب الأيسر للمخ لصالح القياس البعدي .

*** اللاعب الرابع .**

فرق جهد مرتفع بالفص الجداري والصدغي بالجانب الأيسر من المخ ، وجهد متوسط بالفص الخلفي في القياس القبلي .

فرق جهد منخفض في جميع مناطق المخ عدا الفص الأمامي من الجانب الأيمن والفص الجداري بالجانب الأيسر للمخ في القياس البعدي .

انخفاض فرق جهد بجميع مناطق المخ عدا الفص الجبهي من المخ الأمامي لصالح القياس البعدي .

ويؤكد البحث على إنه ليست موجة " الفا " (حالة الاسترخاء والهدوء النفسي) هي فقط الدليل على المستوى الرياضي العالي ولكن يشترك في نفس الأهمية التدريب على موجة " بيتا " (حالة الاستثارة) . وعلى ذلك يشير الباحث إلى أنه يجب على المدرب الرياضي التعرف على نشاط المخ عن طريق رسم المخ أثناء الفورمة الرياضية العالية للاعب ، ثم يقوم بتدريب اللاعب على الوصول لهذه الحالة من خلال تدريب موجات المخ أثناء وحدات التدريب العقلي ، ولذلك يؤكد الباحث على أن لكل لاعب نموذج خاص به لرسم المخ ، أي أنه لا يمكن تعميم نموذج موحد لجميع اللاعبين للتدريب عليه ، وذلك تمشياً مع مبدأ الفروق الفردية في التدريب .

وأخيراً فإنه من الملاحظ بعد استعراض نتائج موجات رسم المخ نجد أن هناك تغيرات جوهرية في النشاط الكهربي حيث انخفاض موجات بيتا وزيادة موجات الفا ، وانخفاض في فرق الجهد في القياسات البعدية أثناء أداء المهارات العقلية ، وهذه النتيجة تتفق مع ما توصلت إليها دراسة " **بوندزين** " ، **أو نثتال و مالينين** **Bundzen , Unestahl & Malinin** (١٩٩٣) حيث توصلوا إلى أن هناك تغير في فرق الجهد الكهربي تم خفضه بصورة متعاقبة أثناء حالات الاسترخاء العضلي والعقلي . ورجوعاً للنتائج والفروق بين القياسات القبلية والبعدية والتي كانت لصالح القياسات البعدية فأنه تم التوصل إلى تحقيق الفرض الأول والذي ينص على (توجد فروق بين القياسيين القبلي والبعدي في دلالات النشاط الكهربي للمخ لموجات " الفا ، بيتا البطيئة ، وبيتا السريعة " لعينة البحث لصالح القياس البعدي) .

*** مناقشة نتائج البحث المرتبطة بالمهارات العقلية .**

تشير نتائج جدول (٢٥) إلى معدلات التغير في القياسات البعدية عن القبلية في المهارات العقلية لأفراد عينة البحث ، حيث يتضح ما يلي :

*** مهارة الاسترخاء.**

انخفاض معدلات التغير بين القاسيين القبلي والبعدي لجميع اللاعبين أفراد عينة البحث في " مستوى التوتر ومظاهر القلق والحالة العقلية " والتي تمثل الأدوات التي يتم من خلالها تقييم مهارة الاسترخاء ، وقد اختلف ترتيب معدلات الانخفاض بين أفراد عينة البحث ، حيث نجد أن الترتيب التنازلي لمعدلات الانخفاض تنازلياً لأدوات قياس الاسترخاء للاعب الأول هي (الحالة العقلية ومظاهر القلق ومستوى التوتر) على التوالي .

في حين أن الترتيب للاعب الثاني هو (مستوى التوتر ومظاهر القلق والحالة العقلية) على التوالي .

أما الترتيب للاعب الثالث هو (مستوى التوتر والحالة العقلية ومظاهر القلق) على التوالي .

وجاء الترتيب للاعب الرابع كما يلي (مستوى التوتر ومظاهر القلق والحالة العقلية) على التوالي .

ويؤكد " **محمد العربي** " (١٩٩٩م) على أن مستويات الاسترخاء البدنية والانفعالية والعقلية تختلف فيما بينها ، ولكن هناك علاقة قوية بينها وحدوث استثارة في أحد هذه المستويات يؤثر على المستوى الأخر ، وفي نفس الوقت من الممكن خفض مستوى الاستثارة في أي من المستويات الثلاثة .

وقد يعزو الباحث انخفاض معدلات التغير لأدوات قياس الاسترخاء والمتمثلة في مستويات التوتر ومظاهر القلق والحالة العقلية إلى فاعلية البُعد الأول من البرنامج المقترح وهو الاسترخاء العضلي التعاقبي في الوصول بجميع اللاعبين إلى حالة من خفض التوتر والقلق ، بالإضافة إلى الاتجاه الإيجابي لعينة البحث في هذا النوع من التدريب .

كما يؤكد الباحث إلى أن اختلاف ترتيب انخفاض أدوات قياس الاسترخاء يرجع إلى الفروق الفردية في استيعاب بُعدى الاسترخاء التعاقبي والتحكم في التنفس .

وتتفق النتائج التي تم التوصيل إليها مع دراسة " **أحمد السويفي** " (١٩٨٢م) (١) و " **مديحة إسماعيل** " (١٩٨٧م) (٤١) و " **باكر وآخرون** "Bakker et al

(١٩٩٤م) (٥١) و " **لامرنـد . م ، رانيـى . دي** "Lamirand & Rainey (١٩٩٤م) (٦٠) و " **صلاح نجا** " (١٩٩٧م) (١٦) و " **علـي السـعدني** " (١٩٩٨م) (٢٤) والتي أشارت إلى تأثير برنامج التدريب العقلي علـى خفـض مستوى التوتر والقلق لدى الرياضيين . ومع ما أشـار إليـه " **محمـد العربـي** " (١٩٩٦م) من أن استرخاء هو القاسم المشترك في جميع برامج التدريب العقلـي وأنه المهارة الأساسية في التدريب العقلي .

*** مهارة التصور العقلي .**

زيادة معدلات التغير في بُعد التصور للاعبان الثاني والرابع ، وعـدم الزيـادة بالنسبة للاعب الأول واللاعب الثالث .

وزيادة معدلات التغير لجميع اللاعبين أفراد عينة البحث فـي بُعـد التصـور السمعي .

وزيادة معدلات التغير لجميع اللاعبين أفراد عينة البحث فـي البُعـد الحسـي الحركي عدا اللاعب الثاني .

وزيادة معدلات التغير لجميع اللاعبين أفراد عينة البحث في بُعد التصور الانفعـالي عدا اللاعب الأول .

وزيادة معدلات التغير لجميع اللاعبين أفراد عينة البحث في بُعد التحكـم فـي التصور عدا اللاعب الثالث .

وقد لاحظ الباحث الاختلاف في زيادة معدلات التغير لأفراد عينة البحـث فـي أبعاد التصور العقلي وكذلك ترتيب تلك الأبعاد ، حيث وجـد أن ترتيـب الأبعـاد اللاعب الأول هي (التصور السمعي والتصور الحسي الحركـي والتحكـم فـي التصور) على التوالي .

في حين أن ترتيب الأبعاد اللاعب الثاني هـي (التصـور السـمعي والتصـور الانفعالي والتحكم في التصور والتصور البصري) على التوالي .

أما اللاعب الثالث فكان ترتيب أبعاد التصور العقلي هي (التصـور السـمعي والتصور الانفعالي والتصور الحسي الحركي) على التوالي .

وكان الترتيب للاعب الرابع هو (التصور الحسي الحركي والتصور السـمعي والتصور البصري والتحكم في التصور والتصور الانفعالي) على التوالي .

ويشير الباحث إلى الفروق الفردية في استيعاب أبعاد مهارة التصور العقلـــي ، ويؤكد على أنه يجب وضع برامج التدريب العقلي وما يتفق مـــع مبـدأ الفـروق الفردية في التدريب الحديث وما يتفق مع نقاط الضعف في أبعاد التصور العقلـــي لكل لاعب حتى يمكن الاستفادة من برامج التدريب العقلي ، حيـــث أن التصـــور العقلي يعتبر مهارة أساسية تعكس تأثير التدريب العقلـــي علـــى مســـتوى الأداء ، وعلى ذلك يجب الاهتمام بأبعاده .

ويؤكد " **محمد العربي** " (١٩٩٦م) على أن التصور العقلي أكثر من مجـــرد رؤية ، ولكن يتضمن استخدام مجموعة من الحواس الأخرى بل ويفضل اســـتخدام جميع الحواس كلما أمكن ذلك .

وتتفق تلك النتائج مع نتاج دراسة ، " **صـــلاح نجـا** " (١٩٩٧م) (١٦) و " **نجلاء فتحي** " (١٩٩٧م) (٤٤) و " **أحمد الســـويفي ، وايـــهاب إســـماعيل** " (١٩٩٨م) (٢) و " **أمـــل عبـــد الله** " (١٩٩٨م) (٧) و" **عـــادل صـــــبري** " (١٩٩٩م) (١٨) والتي أشارت إلى أن الترتيب العقلي قد ساهم في تنمية القـــدرة على التصور العقلي وما يحتويه من أبعاد .

*** مهارة تركيز الانتباه .**

زيادة معدلات التغير لجميع اللاعبين أفراد عينة البحـــث فـــي مـــهارة تركـــيز الانتباه عدا اللاعب الرابع . حيث كان ترتيب اللاعبين في زيادة معدلات التغـــير تنازلياً هو (اللاعب الثالث واللاعب الثاني واللاعب الأول) وأن اللاعب الرابـــع لم تحدث له زيادة في بُعد تركيز الانتباه .

ويرجع الباحث تنمية مهارة تركيز الانتباه إلى استفادة اللاعبيـــن مـــن برنـــامج التدريب العقلي ، كما يعزو الباحث عدم استفادة اللاعب الرابع مـــن تنميـــة هـــذه المهارة الهامة إلى ما أشار إليه " **محمد العربي** " (١٩٩٦م) في أنه يجب الوضـــع في الاعتبار الفروق الفردية بين اللاعبين في المهارات العقلية المرتبطة ببرنـــامج التدريب العقلي ، حيث أشار إلى أنه يمكن أن تجد لاعباً يمتلك مهارة ذات مستوى عال في أحد المهارات العقلية وعلى درجة عالية من التطوير وليس في حاجة إلـــى التدريب عليها لمدة طويلة لتطويرها ، وفي نفس الوقت قد يحتاج إلى وقت طويـــل للتدريب على مهارة عقلية أخرى وذلك لتنميتها .

وفي ضوء النتائج السابقة يشير الباحث إلى أن برنامج التدريب العقلي بما يحتويه من أبعاد خاصة " بالاسترخاء العضلي والعقلي والتصور العقلي وتركيز الانتباه " قد ساهم في خفض مستوى التوتر والقلق المصاحب للأداء ، كما حدث تطوير لأبعاد التصور العقلي " البصري والسمعي والانفعالي والتحكم في التصور والإحساس الحركي " وذلك من خلال مقارنة نتائج القياس البعدي بالقياس القبلي .

كما يؤكد على الفروق الفردية لأفراد عينة البحث في الاستفادة من برنامج التدريب العقلي المقترح ، والذي يشير إليه الباحث من التأكيد على أهمية الأخذ في اعتبار مبدأ الفروق الفردية أثناء التدريب على المهارات العقلية .

وبذلك فقد حققت نتائج هذا البحث الفرض الثاني والذي ينص على (توجد فروق بين القياسيين القبلي والبعدي في بعض المهارات العقلية " الاسترخاء والتصور العقلي وتركيز الانتباه " لعينة البحث لصالح القياس البعدي) .

*** مناقشة نتائج البحث المرتبطة بالمستوى الرقمي :**

أشارت النتائج كما يوضحها جدول (٢٦) إلى تطوير المستوى الرقمي في الوثبة الثلاثية لجميع أفراد عينة البحث ، حيث تراوحت الزيادة ما بين (٠,٢٠ - ٠,٤٣) عن الأرقام المسجلة في القياسات القبلية .

وتدعم هذه النتائج فاعلية برنامج التدريب العقلي المقترح ككل في تطوير المستوى الرقمي للوثبة الثلاثية وتؤكد على صدق محاوره وأبعاده والطرق المستخدمة في هذا البرنامج .

ويعزى الباحث هذا الفرق بين القياسيين القبلي والبعدي إلى دمج برنامج التدريب العقلي ببرنامج التدريب البدني حيث تم اكتساب الصفات البدنية والمهارية من خلال إخضاع اللاعبين إلى البرنامج البدني المتبع ، في حين تم اكتساب المهارات العقلية من خلال برنامج التدريب العقلي الذي يلعب دوراً فعالاً في إكساب اللاعبين العديد من المهارات العقلية كالاسترخاء والتصور العقلي وتركيز الانتباه .

ويستند الباحث في تأثير التدريب العقلي على مستوى الأداء الرياضي إلى النظرية العصبية العضلية – النفسية Psychoneuro Muscular Theory ، حيث أنه

أثناء التصور العقلي للوثبة الثلاثية يحدث استثارة عصبية خفيفة كافية لتقوية الممرات العصبية للإشارات الصادرة من المخ إلى العضلات العاملة أثناء الأداء .

وفي هذا الصدد يشير " **محمد العربي** " (١٩٩٦م) إلى أن التدريب العقلي يساهم في تطوير مستوى المهارة ، حيث أنه عندما يتم التصور العقلي بطريقة صحيحة يعمل ذلك على تدعيم المسار العصبي الذي يساعد على الأداء الصحيح في المرة التالية للأداء (٣٠ : ٣٠) .

وتتفق نتيجة هذه الدراسة الحالية مع العديد من الدراسات السابقة ويذكر منها الباحث ما يخص مسابقات العاب القوى " **مديحة إسماعيل** " (١٩٨٤م) (٤٠) في الوثب العالي و " **إكرام عبد الحفيظ** " (١٩٨٨م) (٥) في الوثب العالي و "**فريال زهران** " (١٩٨٩م) (٢٥) في دفع الجلة و " **هناء عبد الوهلب**" (١٩٩٠م) (٤٦) في الوثب العالي و " **محمد عنبر** " (١٩٩٦م) (٣٦) في دفع الجلة للمعاقين و " **صلاح نجا** " (١٩٩٧م) (١٦) في دفع الجلة و " **محمد ناجي** " (١٩٩٨م) (٣٧) في الوثب الطويل ، حيث أكدت هذه الدراسة على الدور الفعال الذي يلعبه التدريب العقلي في تطوير ورفع مستوى الأداء في المسابقات المختلفة في العاب القوى .

وبالتالي فإن هذا البحث توصل إلى تحقيق الفرض الثالث الذي ينص على (توجد فروق بين القياسيين القبلي والبعدي في مستوى أداء الوثبة الثلاثية لعينة البحث لصالح القياس البعدي) .