الإجابة النموذجية لمقياس التوافق الحركي للأستاذ هبير السعيد

السؤال الأول : تعريف التعلم والتوافق الحركي

- **التعلم الحركي** هو عملية اكتساب المهارات الحركية وتطويرها من خلال الممارسة والتدريب والخبرة. يتمثل في تعلم كيفية تنفيذ حركات أو أنشطة بدنية بدقة وسلاسة، حيث يهدف إلى تحسين أداء الفرد في الأنشطة التي تتطلب تنسيقًا بين العضلات والعقل.

يشتمل التعلم الحركي على عدة مراحل:

1. **المرحلة المعرفية** :يركز الفرد على فهم المهارة أو الحركة وتعلم خطواتها.
2. **المرحلة التطبيقية** :يبدأ الفرد في ممارسة المهارة وتطوير القدرة على تنفيذها بدقة أكبر، مع تقليل الأخطاء.
3. **المرحلة التلقائية** :يتمكن الفرد من أداء المهارة بسلاسة وبدون تفكير واعٍ في التفاصيل.

- **التوافق الحركي** في الرياضة يشير إلى قدرة الفرد على تنسيق الحركات المختلفة للجسم بطريقة متناسقة وفعالة أثناء أداء النشاط البدني أو الرياضي. يعتمد التوافق الحركي على تكامل الجهاز العصبي والعضلي، مما يساعد الرياضيين على تنفيذ الحركات المعقدة بدقة وسلاسة.

السؤال الثاني : الية حدوث الحركة الارادية واللارادية

آلية حدوث الحركة الإرادية هي عملية معقدة تشمل التعاون بين الجهاز العصبي المركزي والجهاز العضلي الهيكلي، وتحدث من خلال سلسلة من الخطوات المنظمة. الحركة الإرادية تبدأ عندما يقرر الدماغ تنفيذ حركة معينة استجابة لرغبة أو حاجة ما. فيما يلي شرح الخطوات الأساسية لحدوث الحركة الإرادية:

---

1. اتخاذ القرار:

- **تبدأ الحركة الإرادية في القشرة المخية، وبالتحديد في الفص الجبهي (منطقة القشرة الحركية الأولية والقشرة أمام الجبهية).**
- **القشرة أمام الجبهية تلعب دورًا في التخطيط للحركة واتخاذ القرار بشأنها بناءً على المعلومات المستقبلة من البيئة.**

---

2. التخطيط للحركة:

- **بعد اتخاذ القرار، يتم تخطيط الحركة في مناطق القشرة الحركية الإضافية والقشرة الحركية الجانبية.**
- **تُحدد هذه المناطق التفاصيل المتعلقة بالحركة، مثل القوة اللازمة، الاتجاه، والسرعة.**

---

3. إرسال الإشارات العصبية:

- **يتم إرسال إشارات عصبية من القشرة الحركية الأولية عبر الخلايا العصبية الحركية العلوية (Upper Motor Neurons) إلى الحبل الشوكي.**
- **هذه الإشارات تمر عبر الجهاز الهرمي (pyramidal system)، وخاصة عبر المسار القشري الشوكي (Corticospinal Tract)، وهو المسؤول عن التحكم بالحركات الدقيقة والإرادية.**

---

4 .تعديل الحركة وضبطها:

- **أثناء مرور الإشارات، يتم تعديلها وتنقيحها عبر العقد القاعدية (Basal Ganglia)والمخيخ:**
  - **العقد القاعدية :تضمن أن الحركة تتم بسلاسة وتمنع الحركات الزائدة.**
  - **المخيخ :يساهم في التوازن، التنسيق، وتصحيح الأخطاء أثناء الحركة.**

---

5 .نقل الإشارة إلى العضلات:

- **تصل الإشارات العصبية إلى الخلايا العصبية الحركية السفلية (Lower Motor Neurons)في الحبل الشوكي.**
- **تنتقل الإشارات عبر الأعصاب الحركية إلى العضلات المستهدفة.**

---

6 .تقلص العضلات وتنفيذ الحركة:

- **الإشارات العصبية تصل إلى الوصل العصبي العضلي (Neuromuscular Junction)، حيث يتم إفراز الناقل العصبي أستيل كولين .(Acetylcholine)**
- **يؤدي الأستيل كولين إلى تحفيز العضلات للتقلص، مما يؤدي إلى تنفيذ الحركة المطلوبة.**

آلية حدوث الحركة اللاإرادية

تعتمد على استجابة الجسم بشكل تلقائي وسريع لمثيرات معينة دون الحاجة إلى تدخل واعٍ من الدماغ. هذه الحركات تحدث غالبًا لحماية الجسم أو للحفاظ على توازنه ووظائفه الحيوية. يمكن تصنيفها ضمن رُدود الفعل الانعكاسية (Reflexes)التي تتم عبر الجهاز العصبي.

الخطوات الأساسية لآلية حدوث الحركة اللاإرادية:

---

1 .استقبال المثير:

- **تبدأ الحركة اللاإرادية عند استقبال مستقبلات حسية (مثل الجلد، العضلات، أو الأعضاء) لمثير خارجي أو داخلي، مثل الحرارة، الألم، أو الشد العضلي.**
- **الأمثلة:**
  - **عندما تلمس سطحًا ساخنًا.**
  - **عند تمدد العضلات أثناء الوقوف.**

---

2 .إرسال الإشارة العصبية:

- **المستقبلات الحسية تولد إشارة عصبية (نبضات كهربائية) تنتقل عبر الأعصاب الحسية إلى النخاع الشوكي.**
- **في هذه المرحلة، تنتقل الإشارة دون الحاجة إلى المرور عبر الدماغ.**

---

3 .معالجة الإشارة في النخاع الشوكي:

- **داخل النخاع الشوكي، تقوم العقد العصبية أو الخلايا العصبية البينية (Interneurons) بتحليل الإشارة.**
- **يتم إرسال رد سريع إلى العضلات من خلال الخلايا العصبية الحركية دون انتظار معالجة إضافية في الدماغ.**

4 .إرسال الأوامر إلى العضلات:

- **الإشارات العصبية الناتجة تمر عبر الخلايا العصبية الحركية السفلية إلى العضلات المستهدفة.**
- **تنتقل الإشارة عبر الوصل العصبي العضلي، حيث يتم إفراز الناقل العصبي أستيل كولين لتحفيز تقلص العضلات.**

---

5 .تنفيذ الحركة اللاإرادية:

- **العضلات تتقلص بسرعة استجابةً للإشارة العصبية، مما يؤدي إلى الحركة اللاإرادية.**
- **هذه الاستجابة سريعة جدًا لأنها تتجاوز المرور بالدماغ، مما يقلل من الوقت اللازم لاتخاذ الإجراء.**

السؤال الثالث : الفرق بين المرحلة الثانية والثالثة للتوافق الحركي

.المرحلة الثانية: المرحلة التطبيقية

- **التركيز والوعي:**
  - **يحتاج المتعلم إلى قدر كبير من التركيز الواعي أثناء أداء المهارة.**
  - **يبدأ في ربط الخطوات الأساسية للحركة معًا ولكنه لا يزال يعمل على تحسين الأداء.**
- **الأداء:**
  - **يتميز الأداء بوجود أخطاء متكررة، لكنها أقل من المرحلة الأولى.**
  - **الحركات تكون أبطأ وأقل انسيابية مقارنةً بالمرحلة التلقائية.**
- **التعلم من الأخطاء:**
  - **يُركز المتعلم على تصحيح الأخطاء وتحسين التفاصيل الدقيقة للحركة.**
  - **التغذية الراجعة (من المدرب أو البيئة) تلعب دورًا كبيرًا في تحسين المهارة.**
- **الوقت اللازم للتعلم:**
  - **يحتاج المتعلم إلى تكرار وممارسة مكثفة للوصول إلى مستوى أعلى من الكفاءة.**

2.المرحلة الثالثة: المرحلة التلقائية

- **التركيز والوعي:**
  - **تصبح المهارة تلقائية ولا تتطلب انتباهًا واعيًا كبيرًا أثناء الأداء.**
  - **يمكن للشخص أداء المهارة بسهولة مع التركيز على أمور أخرى (مثل التخطيط للاستراتيجيات في الرياضة).**
- **الأداء:**
  - **يتميز الأداء بالسلاسة والدقة العالية، مع تقليل الأخطاء إلى أدنى حد.**
  - **الحركات تصبح منسجمة ومستمرة بشكل طبيعي دون التفكير في تفاصيلها.**
- **التعلم من الأخطاء:**
  - **في هذه المرحلة، يكون التعلم مستمرًا ولكن بشكل طفيف، حيث يركز الشخص على تحسينات دقيقة جدًا.**

- **الوقت اللازم للتنفيذ:**
  - **يمكن أداء المهارة بسرعة وكفاءة دون التردد أو الحاجة إلى مراجعة الخطوات.**

ملخص الفرق:

- **المرحلة التطبيقية :المهارة قيد التطوير، تتطلب انتباهًا عاليًا، وهناك بعض الأخطاء التي يتم العمل على تصحيحها.**
- **المرحلة التلقائية :المهارة مكتسبة بالكامل، تُنفذ بسلاسة ودقة دون وعي أو جهد كبير، مع تقليل الأخطاء إلى الحد الأدنى.**

السؤال الرابع : أهمية الجهاز العصبي في التوافق الحركي

الجهاز العصبي له دور حيوي وأساسي في تحقيق التوافق الحركي، لأنه ينسق بين أجزاء الجسم المختلفة ويساعد في أداء الحركات بانسجام وسلاسة. يُعتبر التوافق الحركي نتاجًا لتكامل عمل الجهاز العصبي المركزي (الدماغ والحبل الشوكي) والجهاز العصبي الطرفي (الأعصاب المحيطية). إليك أهمية الجهاز العصبي في التوافق الحركي:

1.التحكم في الحركات الإرادية:

- **الجهاز العصبي يُرسل الإشارات العصبية من الدماغ إلى العضلات لتنسيق الحركات المطلوبة.**
- **القشرة الحركية في الدماغ مسؤولة عن التحكم في الحركات الإرادية وتحديد القوة والاتجاه اللازمين لكل حركة.**

2.تنظيم الحركات المعقدة:

- **العقد القاعدية:(Basal Ganglia)**
  - **تنظم الحركات وتمنع الحركات الزائدة أو غير المرغوب فيها.**
- **المخيخ:(Cerebellum)**
  - **مسؤول عن تحسين دقة الحركات وتنسيقها، خاصة في الأنشطة التي تتطلب مهارات دقيقة.**

3.التكامل بين الإشارات الحسية والحركية:

- **الجهاز العصبي يتلقى إشارات حسية من الجسم (مثل موضع المفاصل، توازن الجسم، أو استجابة العضلات).**
- **يقوم بتنسيق هذه الإشارات مع الأوامر الحركية لضمان التوازن والدقة في الحركة.**

4.التوازن والتكيف مع البيئة:

- **المخيخ والجهاز الدهليزي (Vestibular System) يساعدان في تحقيق التوازن، خاصة أثناء الحركات الديناميكية.**
- **الجهاز العصبي يُعدل الأداء الحركي بناءً على الظروف البيئية المتغيرة (مثل المشي على سطح غير مستوٍ).**

5.تحسين ردود الفعل الحركية:

- **الجهاز العصبي يتحكم في الانعكاسات الحركية السريعة (Reflexes) لحماية الجسم أو لتحسين الأداء الحركي.**

- **يساعد في تنفيذ الحركات بسرعة ودقة دون الحاجة إلى وعي كامل، مثل حركة اليد لسحبها عند التعرض لمثير مفاجئ.**

6.تعلم المهارات الحركية:

- **الجهاز العصبي يدعم عملية التعلم الحركي، حيث يتم تسجيل الحركات وتكرارها حتى تصبح تلقائية.**
- **أثناء التدريب، يكوّن الدماغ مسارات عصبية دائمة لتحسين التوافق بين الأوامر الحركية واستجابات العضلات.**

7.التنسيق بين العضلات:

- **الجهاز العصبي يتحكم في عمل العضلات المتناقضة (مثل العضلة الباسطة والعضلة القابضة) لضمان حركات متناسقة وسلسة.**
- **يُحافظ على التوازن بين القوة والاتجاه أثناء أداء الأنشطة الحركية.**

اكتساب التوافق الحركي