خطة تدريسية وفق استراتيجية مقترحة وفق التعلم المقلوب التفاعلي بمادة الرياضيات

المـــــادة : الرياضيات **الصف** : الخامس العلمي

الـزمن : 40 دقيقة **الشعبة** : أ

الموضوع المحتوى التعليمي :التطبيقات الفيزياوية للمشتقة.

1. **المفاهيم** : التطبيقات الفيزياوية (الازاحة والسرعة والتعجيل) .
2. **التعاميم** : الازاحة ويرمز لها $P(t)$ وهي تمثل الدالة في التطبيقات الهندسية اما السرعة فيرمز لها بالرمز $\overline{P}(t)$ اما التعجيل فيرمز له $\bar{\bar{P}}(t)$ وهو الاشتقاق الأول للسرعة وكذلك الاشتقاق الثاني للازاحة .
3. **المهارات** : يستطيع الطلاب من حل امثلة على الازاحة والسرعة والتعجيل .
4. **حل المسائل** : يستطيع الطلاب من حل المسائل المتعلقة بإيجاد الازاحة والسرعة والتعجيل عند أي زمن .

الهدف من الدرس: تعليم الطلاب كيف يتعلما التطبيقات الفيزياوية ذهنيا وعمليا ونقسم الأهداف

1- **الاهداف المعرفية** : ان يتعرف الطلاب على مفهوم التطبيقات الفيزياوية للمشتقة من مواقف حياتية رياضية .

2- **الاهداف الوجدانية** : ان يتعلم الطلاب التنظيم والترتيب وتكوين اتجاهات إيجابية نحو موضوعات الرياضيات

3- **الاهداف المهارية** : ان يتعلم الطلاب مهارات الحل والفهم والتنظيم والترتيب للتطبيقات الفيزياوية للمشتقة

الهدف الخاص (التعرف على التطبيقات الفيزياوية للمشتقة وهي الازاحة والسرعة والتعجيل)

الاغراض السلوكية : يتوقع من الطالب بعد انتهاء الدرس ان يكون قادراً على ان :

1- يعرّف الازاحة والسرعة والتعجيل (تذكر)
2- يعرّف التطبيقات الفيزياوية للمشتقة (تذكر)
3- يتوصل الى العلاقة بين الازاحة والسرعة والتعجيل (استيعاب)
4- يجد قيمة السرعة عند وجود الازاحة (تطبيق)
5- يعيد إيجاد السرعة من الازاحة وإيجاد السرعة عندما يكون التعجيل يساوي صفر(تطبيق)
6- يكوّن امثلة جديدة لايجاد المجهول (تركيب)
7- يوظف التطبيقات الفيزياوية في الحياة العملية (تطبيق)
8- يفصل الطالب الحقائق عن فروض مسألة ما (تحليل)
9- يخطط لإيجاد التطبيقات الفيزياوية من الدوال المختلفة (تركيب)

الوسائل والادوات التعليمية : السبورة , اقلام ملونه , فيديو تفاعلي

مراحل شرح المادة العلمية في الصف بواسطة الاستراتيجية المقترحة وفقا التعلم المقلوب التفاعلي

التهيئة (المقدمة) / (3 دقائق تقريبا)

يوضح الباحث كيف يتم العمل بالفيديو عند عرضه في الصف بحيث يسمح بالعمل سويا وبفاعلية ، ومساعدة بعضهم البعض لرفع مستوى كل طالب منهم وتحقيق الهدف التعليمي المشترك ، وكذلك يتشاركوا ويتعاونوا في ما بينهم لاكتشاف المعرفة .

العرض / (35 دقيقة تقريباً)

- **المرحلة الاولى (التخطيط والتحديد)** : يتم التخطيط لعمل درس في موضوع التطبيقات الفيزياوية وفق التعلم المقلوب ثم يتم تحديد الموضوع المطلوب عمل فيديو تعليمي له وتحليله الى مكونات المعرفة الرياضية (المفاهيم – التعميمات – المهارات – حل المسائل) وتحليله الى الأهداف السلوكية بحسب مستويات بلوم الستة وذلك لوضع المرتكزات الأساسية للفيديو التعليمي .
- **المرحلة الثانية (التصميم والتوجيه)**: تهدف لتصميم وإنتاج الفيديو التعليمي لموضوع التطبيقات الفيزياوية وهي الازاحة والسرعة والتعجيل ، متضمنة المادة العلمية بالصوت والصورة

وبمدة لا تتجاوز عن (١٥ دقيقة)، ونشره على إحدى أدوات الويب أو الوسيط الإلكتروني للتعلم كما يقوم المعلم بتوجيه طلابه الى استخدام الوسيط الالكتروني المتوفر للتعلم بواسطته (الانترنت والتقنيات الحديثة) لتعلم المادة وذلك بمشاهدة الفيديو المرسل لهم من قبل المعلم في بيوتهم ليتم التعلم المقلوب .

- **المرحلة الثالثة (التطبيق)**: عرض الفيديو مرة أخرى في الصف لكي يتفاعل الطلبة مع الفيديو ومن ثم نناقش التطبيقات والمفاهيم والأنشطة التي تعلمها من الفيديو المرسل وتفاعل معه اثناء عرضه في الصف علاوة على ما تعلمه من الفيديو نفسه في اليوم السابق ويبدأ الدرس كالأتي .

الطالب ياخذ دور المعلم ويطرح : ماهي التطبيقات الفيزياوية للمشتقة ؟

الطالب الأول : هي الازاحة والسرعة والتعجيل

الطالب الثاني : هي المسافة والازاحة والسرعة والتعجيل

الطالب الثالث : هي الازاحة السرعة والتعجيل

الباحث (المدرس الموجه) : نعم إجابة الطلاب الثلاثة كانت صحيحة ان التطبيقات الفيزياوية للمشتقة هي الازاحة والسرعة والتعجيل

الطالب ياخذ دور المعلم ويطرح : ما هي الازاحة؟

الطالب الأول : الازاحة هي المسار المستقيم الذي يقطعه الجسم من نقطة إلى أخرى باتجاه ثابت، وهي كمية متجهة وهي بمثابة الدالة في التطبيقات الهندسية وحسب العلاقة

$$P(t) = t^3 + 3t^2 + 5t + 6$$

الطالب ياخذ دور المعلم ويطرح : ما هي السرعة؟.

الطالب الثاني : السرعة هي الازاحة التي يقطعها الجسم في وحدة الزمن أي بانها المعدل الزمني للتغير بالازاحة وبمعنى اخر هي الاشتقاق الاول للازاحة ويمكن إيجاد السرعة حسب القانون

$$\bar{P}(t) = 3t^2 + 6t + 5$$

الطالب ياخذ دور المعلم ويطرح : ماهو التعجيل؟

الطالب الثالث : التعجيل هو المعدل الزمني للتغير في السرعة ويمكن ايجاده من اشتقاق السرعة وحسب العلاقة $\bar{\bar{P}}(t) = 6t + 6$

الباحث (المدرس الموجه): ممتاز الإجابات كلها صحيحة شكرا جزيلا

طالب ياخذ دور المعلم : بكم طريقة يمكن ايجاد التعجيل ؟

الطالب الأول : الطريقة الأولى نجد التعجيل من المشتقة الاولى للسرعة

الطالب الثاني : الطريقة الثانية نجد التعجيل من الاشتقاق الثاني للازاحة

الطالب ياخذ دور المعلم: والان نتعرف كيف نحصل على الازاحة والسرعة والتعجيل بواسطة المثال التالي:

مثال 1 / اذا كان $P(t) = 3t^2 - 12t + 50$ تمثل إزاحة جسم جد سرعته في نهاية 3 ثواني الأولى من بدء الحركة

الطالب / الحل: نقوم باشتقاق الدالة لنحصل على السرعة ثم نعوض الزمن

$$\bar{P}(t) = 6t - 12$$
$$\bar{P}(3) = 6(3) - 12$$
$$\bar{P}(3) = 18 - 12 = 6 \quad m/s$$

س/ ماهي التطبيقات الفيزياوية للدالة الاتية $P(t) = 3t^2 - 12t + 50$

الطالب ياخذ دور المعلم : كيف نجد سرعة جسم ما عند وجود الازاحة بعد مرور 3 ثواني ؟

الطالب : نجد سرعة الجسم من خلال الاشتقاق الأول للازاحة وثم نعوض الرقم 3 بدل الزمن t

طالب اخر / الحل

$$V(t) = 6t - 12$$
$$V(3) = 6(3) - 12$$
$$V(3) = 6$$

الباحث (المدرس الموجه): جميع الاجابات صحيحة شكرا جزيلا ممتاز

طالب اخر ياخذ دور المعلم : يطرح مثال

مثال 2 / جسم يتحرك على خط مستقيم وفق القاعدة $P(t) = t^3 - 3t^2 - 3t + 5$ حيث s تمثل الازاحة بالامتار ، t الزمن بالثواني ، جد السرعة عندما التعجيل = صفر

الحل / الطالب الاول

$$\bar{P}(t) = 3t^2 - 6t - 3$$

$$\bar{\bar{P}}(t) = 6t - 6$$

$$6t - 6 = 0 \rightarrow 6t = 6 \rightarrow t = 1$$

الطالب الثاني /

$$\bar{P}(1) = 3(1)^2 - 6(1) - 3$$

يسأل (المدرس الموجه) : وضح الخطوات التي تمت فيها إجابة الطالبين

الطالب الثالث / نجد التعجيل ثم نساويه للصفر لنجد الزمن بعد ذلك نعوضه والذي قيمته واحد في قانون السرعة عندها يتم الحل

الباحث (المدرس الموجه): جميع الاجابات صحيحة ممتاز وشكرا جزيلا

طالب اخر ياخذ دور المعلم : يطرح مثال

مثال 3 / لتكن $V(t)$ تمثل سرعة جسم يتحرك على خط مستقيم وفق القاعدة

$V(t) = 3t^2 - 12t + 7$ **جد**

أولا // السرعة عندما $t = 1$

ثانيا // السرعة عندما التعجيل = صفر

الطالب الأول / الحل – أولا

$$V(2) = 3(1)^2 - 12(1) + 7$$

$$V(2) = 3 - 12 + 7$$

$$V(2) = -2$$

طالب اخر / الحل - ثانيا

$$\overline{V}(t) = 6t - 12$$

$$6t - 12 = 0 \quad \rightarrow \quad 6t = 12 \quad \rightarrow \quad t = 2$$

$$V(2) = 3(2)^2 - 12(2) + 7$$

$$V(2) = 12 - 24 + 7$$

$$V(2) = -5$$

يسأل (المدرس الموجه) وضح الخطوات التي تمت فيها إجابة الطالبين

طالب اخر // نعوض الزمن مباشرة لايجاد السرعة عند $t = 1$ لأن قاعدة السؤال هي السرعة ثم نجد التعجيل ونساويه للصفر لنجد الزمن بعد ذلك نعوضه في قانون السرعة عندها يتم الحل

الباحث (المدرس الموجه): جميع الاجابات صحيحة ممتاز وشكرا جزيلا

4- **المرحلة الرابعة (التقييم والتقويم)** : يمكن لمعلم المادة تقييم مخرجات تعلم طلابه وفقا استراتيجية التعلم المقلوب بحل المثال الاتي :

مثال // $P(t) = 3t^2 + 5t + 8$ تمثل إزاحة جسم يتحرك على خط مستقيم ، جد سرعة الجسم بعد ثانيتين من بدء الحركة ثم جد الازاحة عندما **التعجيل = صفر**

كما يتم تقويم الطلاب من خلال أدائهم اثناء سير الدرس باستخدام أدوات التقويم المناسبة باعطاء الطلاب السؤال التالي والمطلوب من كل الطلبة حل السؤال بواسطة أوراق عمل :

مثال // جسم يتحرك على خط مستقيم وفق القاعدة $P(t) = 3t^2 + 5t + 8$ جد سرعة الجسم في أي زمن

5- **المرحلة الخامسة (التغذية الراجعة)** : تكون التغذية الراجعة على حد سواء للمعلم والطالب

غلق الدرس / (5) دقائق تقريبا

يقوم الباحث (المدرس) بمراجعة خلاصة ما تم اخذه من معلومات في الدرس مع الطلاب من خلال التركيز على النقاط التالية:

1- **التطبيقات الفيزياوية للمشتقة** : الازاحة والسرعة والتعجيل

2- **الازاحة:** هي المسار المستقيم الذي يقطعه الجسم من نقطة إلى أخرى باتجاه ثابت ، وهي كمية متجهة وهي بمثابة الدالة في التطبيقات الهندسية $P(t) = t^3 - 3t^2 - 3t + 5$

3- **السرعة** : هي المسافة التي يقطعها الجسم في وحدة الزمن وهي اشتقاق الازاحة وتعرف بانها المعدل الزمني للازاحة $\bar{P}(t) = 3t^2 + 6t + 5$

4- **التعجيل** : هو المعدل الزمني للتغير في السرعة ويمكن ايجاده من اشتقاق السرعة او من الاشتقاق الثاني للازاحة $\bar{\bar{P}}(t) = 6t + 6$

الواجب البيتي // جسم يتحرك على خط مستقيم وفق القاعدة

$P(t) = 4t^3 + 6t^2 - 5t + 9$ حيث $P(t)$ تمثل إزاحة الجسم , t الزمن بالثواني احسب السرعة بعد **اربع ثواني** من بدء الحركة ثم جد السرعة عندما **التعجيل** $= \frac{1}{3}$

المصادر: الطائي ، د. عبد علي حمودي ، واخرون ، (2023) : الرياضيات للصف الخامس العلمي – ط 12 ، المديرية العامة للمناهج – قسم التحضير الطباعي ، وزارة التربية العراقية.