

# معايير معلمي الفيزياء

مشروع المعايير المهنية للمعلمين وأدوات التقويم

١٤٣٩هـ - ٢٠١٧م





بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

معايير  
مادة  
الفيزياء

**المشرف العام**

د. فيصل بن عبدالله آل مشاري آل سعود

**المشرف العلمي**

د. عبدالله بن علي القاطعي

**مدير المشروع**

د. عبدالله بن صالح السعدوي

**إعداد**

د. عمر بن مرزوق الدوسري

د. هشام بن عبدالعزيز الهدلق

أ. خالد بن عبدالله الفهيد

**تحكيم**

د. حمد بن عبدالعزيز البريثن

د. محمد بن عبدالعزيز الزامل

**مراجعة فنية**

د. أحمد بن زيد المسعد

د. سعيد بن محمد الشمراني

د. سعود بن عبدالعزيز الخنين

د. مشعان بن زين الحربي

د. فهد بن مبارك القحطاني

**مراجعة لغوية**

د. عبدالله بن علي الشلال

## ٠٠٠ مقدمة :

يفرض التغيير الاقتصادي والتقني على المؤسسات التربوية الاعتناء بإكساب الطلاب معارف ومهارات تتلاءم مع احتياجات سوق العمل ومتطلبات العصر، وتسهم في إعدادهم للأدوار الإيجابية الفاعلة في مجتمعاتهم، وتطلب ذلك التغيير في وظائف المدرسة وفي دور المعلم الذي لم يعد قاصراً على تلقين المعلومات والمعارف لطلابه أو تغطية محتوى المنهج في مدة زمنية محددة، بل امتد ليشمل مساعدتهم على التعلم، والقيام بدور فاعل في تهيئة الطلاب للحياة والقيام بأدوارهم الذاتية والأسرية والمجتمعية بما يتطلبه ذلك من معارف واتجاهات ومهارات.

وأدى التطور في وظيفة المدرسة وأدوار المعلم إلى ارتفاع مستوى التأهيل المطلوب من المعلم؛ لذا فقد سعت وزارة التربية والتعليم - ممثلة في مشروع الملك عبدالله لتطوير التعليم العام - إلى استقطاب أكفأ المتقدمين من خريجي الجامعات للانخراط في مهنة التدريس، و طورت لهذا الغرض معايير مهنية جديدة لتحديد ما يفترض أن يتمكن منه المعلم المبتدئ ليكون قادراً على تدريس تخصصه في مراحل التعليم العام بكل كفاءة واقتدار.

## ٠٠٠ خطوات العمل :

تم العمل في هذا المشروع وفق الخطوات الآتية:

١- التخطيط والإعداد للعمل، وشمل ذلك ما يلي:

أ. إعداد الإطار العام للمعايير.

ب. إعداد الخطة التنفيذية للمشروع.

ج. إعداد النماذج، ومواصفات فرق العمل في المشروع.

٢- تشكيل فرق العمل، وتضمن فريق العمل في كل تح ص ما يلي:

أ. مختص علمي في مجال المادة.

ب. مختص تربوي في مجال المادة (مناهج وطرق تدريس المادة).

ج. مشرف تربوي مختص في مجال المادة.

٣- تدريب فرق العمل مل، قتصام المركز بعقد ورشة عمل مكثفة لمدة ثلاثة أيام تضمنت ما يلي:

أ. التعريف بالمشروع، وأهدافه وخطواته.

ب. التعريف بالمعايير، واستعراض نماذج من المعايير والتجارب العالمية.

ج. التدريب العملي على صياغة المعايير والمؤشرات.

٤- إعداد النموذج الأولي، قتصام الفريق بإعداد نم وذج للعمل للتأكد من ملاءمته للمواصفات والمعايير المطلوبة.

- ٥- إعداد مسودة المعايير: بعد إقرار النماذج قام الفريق بإعداد مسودة المعايير، واستفاد من التجارب العالمية والعربية المتاحة.
- ٦- الفحص الأولي لمسودة المعايير: قامت اللجنة المشرفة بالفحص الأولي للمسودة للتأكد من وفائها بالموصفات والمعايير المطلوبة.
- ٧- التحكيم العلمي: بعد تسلم المسودة وفحصها من قبل اللجنة المشرفة أحيلت إلى فريق تحكيم علمي، يتضمن ثلاثة مختصين علميين وتربويين في مجال المادة لاتقل درجتهم العلمية عن الدكتوراه.
- ٨- التعديل وفقاً للملاحظات المحكمين: فبعد انتهاء العمل من التحكيم أعيد مرة إلى فريق العمل ليقوم بتعديله وفقاً للملاحظات المحكمين.
- ٩- المراجعة النهائية: بعد تسلم المنتج معدلاً من قبل فرق العمل روجع من قبل اللجنة المشرفة للتأكد من اتساق المنتجات في كافة التخصصات.

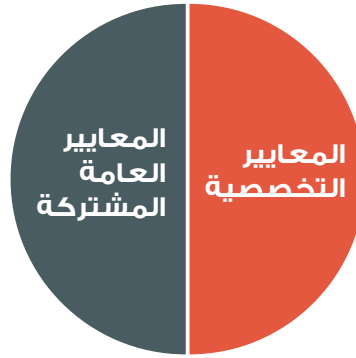
## خطوات العمل في المشروع:

يوضح الشكل أدناه خطوات عمل إعداد المعايير:



## ••• مكونات المعايير:

تتكون معايير معلم الفيزياء من جزأين: الجزء العام الذي يشترك فيه مع جميع معلمي التخصصات الأخرى، والجزء الثاني المتعلق بالتخصص. وتشتمل المعايير المشتركة على أحد عشر معياراً، يتناولها بالتفصيل «المعايير المهنية الوطنية للمعلمين بالمملكة العربية السعودية»، فيما تشتمل المعايير التخصصية على معياراً تناول بنية التخصص وطرق تدريسه.



## ••• محتوى المعايير التخصصية:

تتناول المعايير التخصصية ما ينبغي على معلم الفيزياء معرفته والقدرة على أدائه في التخصص التدريسي وطرق تدريسه، ويتضمن ذلك المعارف والمهارات المرتبطة بالتخصص وما يتصل بها من ممارسات تدريسية فاعلة تشمل تطبيق طرق التدريس الخاصة والتحلي بالسمات والقيم المتوقعة من المعلم المتخصص بحيث يمثل في ممارساته وسلوكياته الدور المأمول من معلم الفيزياء. فيتوقع من معلم الفيزياء أن يكون لديه اهتمام كبير بعلم الفيزياء كتخصص معرفي يعرض بوضوح العلم كمادة وطريقة، ولديه الفهم والوعي الكامل بالمحتوى العلمي لعلم الفيزياء ومجالاته وتفرعاته، وبما يبني عليه من نظريات ومبادئ وقوانين ومفاهيم وحقائق علمية، كما أن عليه الإلمام بطبيعة هذا التخصص والطرق العلمية المتبعة للوصول للمعرفة فيه، والتطور التاريخي له، وعلاقته بعلم الكيمياء والأحياء والفلك والبيئة وعلم الأرض وغيرها من مجالات العلوم الطبيعية وغير الطبيعية الأخرى. كما يفترض أن يبين أهمية علم الفيزياء في حياة المجتمع الإنساني من خلال تطبيقات هذا العلم العديدة التي أسهمت في تطوير وتحسين أساليب الحياة. كما أن عليه معرفة التوجهات التربوية الحالية المتعلقة بهذا التخصص وكيفية تدريسه، وينبغي عليه معرفة كيفية تسهيل عملية تمكن الطلاب من المفاهيم والممارسات المستهدفة من خلال التعلم المرتكز على الاستقصاء، كما يفترض أن يكون لديه خلفية عن تصورات الطلاب الشائعة غير الدقيقة عن مفاهيم علم الفيزياء وكيفية تعديل وتطوير هذه التصورات أثناء تدريسه.



## صياغة المعايير المهنية:

روعي في إعداد المعايير التخصصية أن تكون ضمن الإطار الكلي للمعايير المهنية للمعلم، لذلك رتبت في تسلسل رقمي يبدأ برقم التخصص، ثم المعيار العام في إطار المعايير العامة، ثم معيار التخصص الذي يفصل في عدد من المؤشرات، كما يتضح من الشكل التالي:



المؤشرات	المعيار
<p>١. يلم بأهم الأحداث التاريخية العلمية والتقنية التي أسهمت في تطور علم الفيزياء، ويتمكن من تحليل تلك الأحداث وتوضيح أثرها.</p> <p>٢. يعرف أبرز العلماء الذين أسهموا في تطور علم الفيزياء وأبرز الإسهامات العلمية والتقنية التي قدموها.</p> <p>٣. يبين دور الحضارة الإسلامية – والحضارات الأخرى السابقة واللاحقة لها- في تطور علم الفيزياء، ويقدم أمثلة لأبرز إسهاماتها.</p> <p>٤. يوضح طبيعة العلم، و يشرح سماته الأساسية، مثل قابليته للتعديل، واعتماده على الدليل الحسي.</p> <p>٥. يوضح غايات علم الفيزياء وخصائصه، ويفرق بين الأسئلة العلمية وغير العلمية في مجال الفيزياء.</p> <p>٦. يوضح العلاقة بين علم الفيزياء والمجتمع والتقنية، ويقدم أمثلة توضح العلاقات المتبادلة بينها.</p> <p>٧. يفرق بين الفرض والنظرية والقانون والحقيقة والمفهوم والنموذج العلمي، ويستطيع تقديم أمثلة فيزيائية توضحها.</p>	<p>المعيار: ١.٦.٣ : يعرف المعلم طبيعة علم الفيزياء وتاريخ تطوره.</p>

المؤشرات	المعيار
<p>١. يلم بمفهوم المنهج العلمي والمفاهيم المرتبطة به، ويبين أهمية ممارسته في الوصول للمعرفة العلمية.</p> <p>٢. يعرف مجموعة من طرق البحث العلمي التجريبية وغير التجريبية التي يمارسها العلماء، ويحدد مدى مناسبتها لاختبار الفرض العلمي.</p> <p>٣. يطبق طرق البحث العلمي التجريبية وغير التجريبية، ويتمكن من تحديد المتغيرات وضبطها وملاحظتها.</p> <p>٤. يستخدم مجموعة متعددة من الطرق و الأدوات و التقنيات المناسبة للوصول إلى البيانات وجمعها، وتحليلها، وإعداد التقارير عنها، والتواصل بها مع الآخرين.</p> <p>٥. يستخدم مهارات القياس والمعايرة، ويقدر مستوى الدقة والضبط والخطأ ومصادره في جمع وتسجيل البيانات.</p> <p>٦. يقوم مصادر متعددة ويستخدمها للوصول إلى المعرفة العلمية مثل: الكتب، والمجلات العلمية المتخصصة، والمواقع الإلكترونية الموثوقة، والمؤسسات والجمعيات العلمية المتخصصة.</p> <p>٧. يعرف أخلاقيات الممارسات العلمية والبحثية في الفيزياء، ويستوعب تنظيماتها الصادرة في المملكة العربية السعودية.</p>	<p>المعيار: ٣. ٦. ٢: يلم المعلم بمفهوم المنهج العلمي ومبادئه وخصائصه وطرقه وتطبيقاته وأخلاقياته في علم الفيزياء.</p>

المؤشرات	المعيار
<p>١. يعرف مكونات المختبر وقواعد واجراءات السلامة والأمان ورموزها.</p> <p>٢. يبين إجراءات الإسعافات الأولية للإصابات التي يمكن أن تحدث داخل المختبر أو خارجه.</p> <p>٣. يعرف كيفية استخدام أدوات المعمل، وأجهزته بطريقة آمنة ومناسبة لجميع الطلاب.</p> <p>٤. يوضح المهارات الأساسية لإجراء التجارب الفيزيائية.</p>	<p>المعيار: ٣. ٦. ٣: يجري المعلم التجارب العلمية مراعيًا قواعد السلامة والأمان في المختبر.</p>
<p>١. يعد ويقرأ الرسوم البيانية ويمثل البيانات.</p> <p>٢. يتقن التطبيقات الحسابية والكميات المتجهة وعملياتها.</p> <p>٣. يعرف الوحدات وأنظمتها المختلفة واستخداماتها في الفيزياء والتحويل من نظام وحدات إلى آخر.</p> <p>٤. يستخدم مبادئ الإحصاء ومفاهيمه في وصف المتغيرات الفيزيائية.</p> <p>٥. يطبق عمليات التفاضل والتكامل والمعادلات التفاضلية واستخدامها في الفيزياء.</p>	<p>المعيار: ٣. ٦. ٤: يلم المعلم بالمهارات الرياضية وتمثيل البيانات.</p>
<p>١. يصف حركة جسم باستخدام معادلات الحركة، ويطبق الشروط الخاصة لحركة الجسم في حال السقوط الحر، وحركة المقذوفات.</p> <p>٢. يحلل محصلة القوى المؤثرة على نظام متعدد الأجسام وأثرها على تحديد خواص الحركة والأتزان باستخدام قوانين نيوتن.</p> <p>٣. يستخدم نظرية الشغل والطاقة في تحديد خواص حركة جسم ووصفها تحت تأثير قوه متغيرة أو ثابتة، ويحدد مصادر الطاقة وأنواعها، وطرق التحول بينها، وفقدانها واكتسابها.</p> <p>٤. يطبق قانون حفظ كمية الحركة لأنواع الظواهر الفيزيائية المختلفة وصور التصادمات المختلفة.</p> <p>٥. يصف الحركة الدائرية ويربطها بالحركة الخطية وحساب العزم وتأثيره على الحركة الدورانية، وتحديد خواصها واتجاهها باستخدام محصلة العزوم والقوى المؤثرة في النظام ونظرية الشغل والطاقة.</p>	<p>المعيار: ٣. ٦. ٥: يلم المعلم بمبادئ ومفاهيم القوى وحركة الأجسام.</p>

المؤشرات	المعيار
<p>١. يصف حركة المواع في الأنايب المغلقة و المفتوحة .</p> <p>٢. يستخدم معادلة الاستمرارية لتحديد كمية السوائل في الحالات المختلفة .</p> <p>٣. يشرح قوة الطفو و يستخدم المواصفات الهندسية للشكل للتحكم بها .</p> <p>٤. يصف كميتي الضغط و اللزوجة للسوائل وتأثيرهما على حركتها .</p>	<p>المعيار: ٦ . ٦ . ٣ : يلم المعلم بمبادئ ومفاهيم حركة المواع .</p>
<p>١. يبين خاصية المرونة للأجسام، و يتمكن من تقديم التفسير العلمي لها .</p> <p>٢. يحدد حالات المادة و خصائص كل حالة .</p> <p>٣. يوضح التركيب الداخلي للمادة .</p>	<p>المعيار: ٧ . ٦ . ٣ : يوضح المعلم مبادئ و مفاهيم خواص المادة .</p>
<p>١. يصف القوى الكهربائية بين الشحنات المتشابهة و المختلفة، و العوامل المؤثرة عليها .</p> <p>٢. يحسب شدة المجال الكهربائي و علاقته بالقوة الكهربائية .</p> <p>٣. يربط الجهد الكهربائي بمفهومي القوة الكهربائية و شدة المجال .</p>	<p>المعيار: ٨ . ٦ . ٣ : يلم المعلم بمبادئ و مفاهيم الكهرباء الساكنة .</p>
<p>١. يعرف مفهومي التيار و فرق الجهد الكهربائي، و يطبقهما في الدوائر الكهربائية .</p> <p>٢. يصف المقاومة الكهربائية، و طرق توصيلها و قانون أوم، و يطبق ذلك في الدوائر الكهربائية المختلفة .</p> <p>٣. يتعرف على المكثفات و سعتها الكهربائية، و يعدد طرق توصيلها و شحنها و تفريغها .</p>	<p>المعيار: ٩ . ٦ . ٣ : يلم المعلم بمبادئ و مفاهيم التيار الكهربائي و الدوائر الكهربائية .</p>

المؤشرات	المعيار
<p>١. يلم بالمفاهيم المرتبطة بالمجال المغناطيسي، ويتمكن من حساب شدة المجال المغناطيسي.</p> <p>٢. يفسر ظاهرة الحث المغناطيسي ومفهوم التدفق المغناطيسي، وعلاقتها بشدة المجال المغناطيسي وتطبيقاتها في توليد التيار الكهربائي.</p> <p>٣. يوضح العلاقة بين التدفق المغناطيسي وشدة التيار الكهربائي.</p>	<p>المعيار: ١٠.٦.٣: يصف المعلم مبادئ ومفاهيم المغناطيسية.</p>
<p>١. يبين مفهوم الحرارة، ودرجة الحرارة، وطرق انتقالها وتوصيلها في حالات مختلفة.</p> <p>٢. يوضح مفهوم الغاز المثالي، ويشرح النظرية الحركية للغازات.</p> <p>٣. يحسب الحجم، والضغط، ودرجة الحرارة، باستخدام قوانين الغازات.</p> <p>٤. يطبق قوانين الديناميكا الحرارية في أنظمة مختلفة.</p>	<p>المعيار: ١١.٦.٣: يلم المعلم بمبادئ الحرارة ومفاهيمها والديناميكا الحرارية.</p>
<p>١. يبين طبيعة الضوء وسرعته وانتقاله في الأوساط المختلفة.</p> <p>٢. يشرح ظاهرة انعكاس الضوء وتطبيقاتها.</p> <p>٣. يشرح ظاهرة انكسار الضوء وتطبيقاتها.</p> <p>٤. يصف ظواهر تداخل الضوء وحيوده واستقطابه.</p>	<p>المعيار: ١٢.٦.٣: يلم المعلم بمبادئ ومفاهيم الضوء.</p>
<p>١. يستنتج معادلات الحركة الموجية والكميات الفيزيائية الواصفة لها.</p> <p>٢. يصف الموجات الميكانيكية وتطبيقاتها.</p> <p>٣. يشرح ظاهرة دوبلر وتطبيقاتها.</p>	<p>المعيار: ١٣.٦.٣: يلم بمبادئ ومفاهيم الموجات والاهتزازات.</p>

المؤشرات	المعيار
<p>١. يعرف الموجات الكهرومغناطيسية وطيفها وخصائصها الفيزيائية وتطبيقاتها الحديثة، وأن يصف تغير الطاقة والتردد في طيف الموجات الكهرومغناطيسية.</p> <p>٢. يشرح نظرية الذرة والنماذج الذرية.</p> <p>٣. يصف مستويات الطاقة للذرة، ويحسب طاقاتها وتأثير الانتقال بينها.</p> <p>٤. يشرح الظاهرة الكهروضوئية ويحسب التردد ودالة الشغل.</p> <p>٥. يفسر الطبيعة الكمية والموجية للضوء.</p> <p>٦. يوضح نظرية النسبية الخاصة وفروضها وتبعاتها.</p> <p>٧. يبين مبادئ ميكانيكا الكم وأثرها على دقة قياس الكميات الفيزيائية.</p>	<p>المعيار: ٣. ٦. ١٤ : أن يلم بمبادئ ومفاهيم الفيزياء الحديثة.</p>
<p>١. يتعرف على أنواع الإشعاعات و النشاط الإشعاعي للعناصر النشطة.</p> <p>٢. يصف ظاهرتي الانشطار والاندماج النووي.</p> <p>٣. يوضح أسس الطاقة النووية وتطبيقاتها واستخداماتها السلمية.</p> <p>٤. يشرح طرق الوقاية من الإشعاع، والتحكم فيه، ووسائل الحد من انتشاره.</p>	<p>المعيار: ٣. ٦. ١٥ : أن يلم بمبادئ ومفاهيم الفيزياء النووية و الإشعاعية.</p>
<p>١. يبين علاقة الرياضيات بالفيزياء، ويستطيع تقديم أمثلة توضح هذه العلاقة.</p> <p>٢. يوضح تكامل الفيزياء مع العلوم الأساسية الأخرى، مثل الكيمياء، والأحياء، والفلك، وعلم الأرض.</p> <p>٣. يربط المفاهيم الفيزيائية بتطبيقاتها في المجالات المختلفة، مثل: الطب، والهندسة.</p> <p>٤. يشرح تطبيقات الفيزياء في البيئة، والصحة، والحياة اليومية.</p>	<p>المعيار: ٣. ٦. ١٦ : يلم بعلاقة الفيزياء بالعلوم الأخرى و تطبيقاتها في الحياة.</p>

المؤشرات	المعيار
<p>١. يعرف أهم التوجهات الحديثة في التربية العلمية، مثل: استخدام المعايير في توجيه التربية العلمية، والتكامل في تدريس العلوم، والاهتمام بالثقافة العلمية (العلم للجميع) والربط بين العلم والمجتمع والتقنية وبين العلم والتقنية والهندسة والرياضيات، وتوظيفها في تدريس الفيزياء.</p>	<p>المعيار: ١٧.٦.٣ : يلم المعلم بالمهارات الأساسية لعلم الفيزياء، والتوجهات الحديثة في التربية العلمية.</p>
<p>٢. يلم بأساليب توظيف البيئة المحيطة ومكوناتها في تدريس الفيزياء.</p>	
<p>٣. يذكر أهم التطبيقات التقنية للمفاهيم والنظريات العلمية.</p>	
<p>٤. يلم بثقافة علمية ذات علاقة بما يقوم بتدريسه من موضوعات.</p>	
<p>٥. يقترح ويصمم نماذج لتبسيط وتوضيح الأفكار والمفاهيم والظواهر العلمية.</p>	
<p>٦. يشرح مفهوم وأهمية معرفة التصورات الخاطئة والمفقودة في الفيزياء، وطرق الكشف عنها، ويذكر أمثلة لبعضها، ويبين أثرها في عملية التعلم، وخطورة تجاهل المعلم لها، ويذكر الطرق المناسبة للتعامل معها.</p>	
<p>٧. يلم بأنواع التفكير ومهاراته كالتفكير العلمي والإبداعي والناقد واتخاذ القرار وكيفية توظيفها وتنميتها في دروس الفيزياء.</p>	
<p>٨. يلم بأبرز مشاريع التطوير العالمية والمحلية في مجال التربية العلمية، والاختبارات الدولية في هذا المجال.</p>	



المؤشرات	المعيار
<p>١. يلم بطرق التدريس والأنشطة المفضلة في تدريس الفيزياء، مثل: المشروعات، حل المشكلات، العروض العملية، التجارب العملية، الدراسات الحقلية، الزيارات العلمية، المعارض العلمية، المتاحف. ويشرح الفلسفة التي تقوم عليها وخطوات وإجراءات تطبيقها في تدريس الفيزياء، وإجراءات التقويم المناسبة.</p>	<p>المعيار: ٣. ٦. ١٨ : يلم المعلم بطرائق التدريس الخاصة في التربية العلمية.</p>
<p>٢. يعرف كيفية تصميم الأنشطة الاستقصائية بمستويات متعددة في دروس الفيزياء، وكيفية توجيه المتعلمين إلى توليد الأسئلة العلمية، وإجراء الملاحظات، وجمع البيانات، وتنظيمها، وتحليلها، وتمثيلها، وتفسيرها، وربطها بالمعرفة العلمية الحالية، وتقديم الاجابات العلمية. وإعداد التقارير، والتواصل العلمي بها بطرق وأدوات وتقنيات متعددة.</p>	
<p>٣. يعرف كيفية تصميم دروس تحفز استخدام الطلاب لمهارات التفكير العليا، ومهارات حل المشكلات.</p>	
<p>٤. يحدد الطريقة المناسبة للتدريس بناء على طبيعة المفهوم العلمي ومستوى الطلاب والإمكانات المتاحة.</p>	
<p>٥. يستطيع تخطيط وتنفيذ طرق التدريس بأسلوب يسمح للطلاب بممارسة حوار ونقاش علمي منضبط ومدعم بالدليل حول القضايا العلمية التي يستهدفها الدرس.</p>	
<p>٦. يعرف ويحدد مدى مناسبة استخدام الوسائل والتقنيات المهمة في تدريس الفيزياء مثل: النمذجة والوسائط المتعددة (Multimedia) برامج المحاكاة (Simulation) والحساسات (Sensors) في المعامل المعتمدة على الحواسيب المصغرة (Microcomputer based Laboratory) (MBL) ويتمكن من استخدامها بأسلوب فاعل في تحقيق أهداف التعلم.</p>	

المؤشرات	المعيار
<p>١. يلم بطرق التدريس والأنشطة المفضلة في تدريس الفيزياء، مثل: المشروعات، حل المشكلات، العروض العملية، التجارب العملية، الدراسات الحقلية، الزيارات العلمية، المعارض العلمية، المتاحف. ويشرح الفلسفة التي تقوم عليها وخطوات وإجراءات تطبيقها في تدريس الفيزياء، وإجراءات التقويم المناسبة.</p> <p>٢. يعرف كيفية تصميم الأنشطة الاستقصائية بمستويات متعددة في دروس الفيزياء، وكيفية توجيه المتعلمين إلى توليد الأسئلة العلمية، وإجراء الملاحظات، وجمع البيانات، وتنظيمها، وتحليلها، وتمثيلها، وتفسيرها، وربطها بالمعرفة العلمية الحالية، وتقديم الاجابات العلمية، وإعداد التقارير، والتواصل العلمي بها بطرق وأدوات وتقنيات متعددة.</p> <p>٣. يعرف كيفية تصميم دروس تحفز استخدام الطلاب لمهارات التفكير العليا، ومهارات حل المشكلات.</p> <p>٤. يحدد الطريقة المناسبة للتدريس بناء على طبيعة المفهوم العلمي ومستوى الطلاب والإمكانات المتاحة.</p> <p>٥. يستطيع تخطيط وتنفيذ طرق التدريس بأسلوب يسمح للطلاب بممارسة حوار ونقاش علمي منضبط ومدعم بالدليل حول القضايا العلمية التي يستهدفها الدرس.</p> <p>٦. يعرف ويحدد مدى مناسبة استخدام الوسائل والتقنيات المهمة في تدريس الفيزياء مثل: النمذجة والوسائط المتعددة (Multimedia) برامج المحاكاة (Simulation) والحساسات (Sensors) في المعامل المعتمدة على الحواسيب المصغرة (Microcomputer based) (Laboratory) (MBL) ويتمكن من استخدامها بأسلوب فاعل في تحقيق أهداف التعلم.</p>	<p>المعيار: ١٨.٦.٣: يلم المعلم بطرائق التدريس الخاصة في التربية العلمية.</p>



