



وزارة التربية والتعليم
Ministry of Education

المملكة العربية السعودية

وزارة التربية والتعليم

وكالة الوزارة للتعليم

الإدارة العامة للتدريب التربوي والابتعاث

مشروع التطوير المهني للرياضيات والعلوم الطبيعية

الاستيعاب المفاهيمي (١) Conceptual understanding في مناهج الرياضيات المطورة (حقيبة المدرب)

حقيبة تدريبية ضمن سلسلة برامج التطوير المهني
لمشروع تطوير الرياضيات والعلوم الطبيعية المطورة

إعداد

فريق التطوير المهني لمشروع الرياضيات والعلوم الطبيعية

(فريق الرياضيات)

إشراف ومتابعة

أ. شاكر بن ناصر الشريف

مدير مشروع التطوير المهني للرياضيات والعلوم الطبيعية

الإشراف العام

د. نجلية علي الدريهم

أ. محمد بن سعود المقبل

مدير عام إدارة التدريب التربوي والابتعاث (بنات)

مدير عام إدارة التدريب التربوي والابتعاث (بنين)

رئيس لجنة التطوير المهني للرياضيات والعلوم الطبيعية

١٤٣٣هـ / ٢٠١٢م



وزارة التربية والتعليم، ١٤٣٣هـ

ح

فهرست مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

وزارة التربية والتعليم - فريق التطوير المهني للرياضيات والعلوم الطبيعية

الاستيعاب المفاهيمي (١) في مناهج الرياضيات المطورة :

حقيبة المدرس / وزارة التربية والتعليم - فريق التطوير المهني للرياضيات والعلوم الطبيعية

ص ٤٤٧ : ٢١ × ٢٩,٧ سم

ردمك: ١ - ٠٩٦ - ٥٠٢ - ٦٠٣ - ٩٧٨

١- الرياضيات - طرق التدريس - السعودية ٢- الرياضيات - طرق

التدريس كتب دراسية أ ، العنوان

ديوي ٥١٠,٧١٣ ١٤٣٣/٢٣٠١

رقم الإيداع: ١٤٣٣/٢٣٠١

ردمك: ١ - ٠٩٦ - ٥٠٢ - ٦٠٣ - ٩٧٨

جميع الحقوق محفوظة لوزارة التربية والتعليم

الإدارة العامة للتدريب التربوي والابتعاث

التطوير المهني لمشروع الرياضيات والعلوم الطبيعية

١٤٣٣هـ





بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ





فريق التطوير المهني لمشروع الرياضيات والعلوم الطبيعية (فريق الرياضيات)

حامد محمد عايد العلوني (رئيس الفريق)

مشرف تربوي - تعليم المدينة

أمل علي صالح الرجيعي

مشرفة تدريب - تعليم الرياض

مشاعل عبدالله ناصر العبيكان

مشرفة تربوية - تعليم الطائف

منيرة عبد العزيز الجلود

مشرفة تربوية - تعليم الشرقية

مها احمد محمد الغامدي

مشرفة تربوية - تعليم جدة

هدى عمر سعيد بافيل

مشرفة تدريب - تعليم جدة

هند صالح غنيم الغامدي

مشرفة تدريبية - تعليم الشرقية

احمد إبراهيم أحمد عبد المتعالي

مشرف تربوي - تعليم عسير

عادل عبدالعزيز عبدالرحمن البعيجان

مشرف تربوي - تعليم الرياض

عاطف محمد عامر البطاطي

مشرف تربوي - تعليم جدة

عبد العزيز حميد محسن العصيمي

مشرف تربوي - تعليم الطائف

محمد محمد محمود جاب الله

مشرف تربوي - تعليم القويعة

المراجعة اللغوية

أ / حسين نفاع الجابري

رئيس قسم اللغة العربية بمنطقة المدينة المنورة التعليمية

تحكيم

أ . حسين محمد معتق

إدارة التخطيط والتطوير تعليم عسير



المحتويات

الصفحة	الموضوع	م
٥	المقدمة	١
٧	إرشادات للمدرسين والمدرجات	٢
٨	إرشادات للمتدربين والمتدرجات	٣
٩	دليل البرنامج	٤
١١	التقنيات و الوسائل المستخدمة	٥
١٢	الرموز المستخدمة في الحقيبة	٦
١٣	منهاج الحقيبة التدريبية	٧
	اليوم التدريبي الأول	٨
١٤	الجلسة الأولى: الإطار النظري للاستيعاب المفاهيمي	٩
٥٤	الجلسة الثانية: مفاهيم الأعداد والعمليات عليها (١)	١٠
	اليوم التدريبي الثاني :	١٢
٩٧	الجلسة الأولى: : مفاهيم الأعداد والعمليات عليها (٢)	١٣
١٣٨	الجلسة الثانية: مفاهيم الأعداد والعمليات عليها (٣)	١٤
	اليوم التدريبي الثالث :	١٦
١٧١	الجلسة الأولى: مفاهيم الجبر	١٧
٢٠١	الجلسة الثانية : مفاهيم الهندسة والعمليات عليها	١٨
	اليوم التدريبي الرابع :	٢٠
٢٤٩	الجلسة الأولى: مفاهيم الهندسة والعمليات عليها	٢١
٢٧٧	الجلسة الثانية : مفاهيم القياس	٢٢
	اليوم التدريبي الخامس :	٢٤
٢٣٥	الجلسة الأولى: مفاهيم الاحصاء والاحتمالات	٢٥
٣٧٣	الجلسة الثانية : تطبيقات المتدربين	٢٦
	الجلسة الثالثة: التقويم وختام البرنامج	٢٧
	الملاحق	٢٨
٣٨٤	ملحق الإثراءات	٢٩
٤١٤	ملحق البطاقات	٣٠
٤٢٦	ملحق الاختبارات	٣١
٤٢٧	ملحق الاختبار القبلي	٣٢
٤٣٥	ملحق اختبار فان هابل الهندسي	33
٤٤٣	ملحق استمارة تقويم البرنامج	34

المقدمة

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على أشرف الأنبياء وسيد المرسلين سيدنا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين وبعد

تبعاً لأراء المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في أمريكا (National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), 2000)، لم تكن الحاجة إلى فهم الرياضيات، والقدرة على استخدامها في الحياة اليومية وفي العمل أكثر منها في هذه الأيام، وسوف تستمر أهميتها في الازدياد مستقبلاً. وتعتبر الرياضيات أحد أعظم الإنجازات الثقافية والفكرية الإنسانية، ويجب على الجميع أن يفهموا ويقدرها هذا الإنجاز بجوانبه المختلفة. لكون الرياضيات تسهم في التطور الواسع الذي يشهده العالم في الوقت الحاضر في شتى مناحي الحياة، فقد غزت الرياضيات غالبية المجالات التطبيقية في العلوم الإنسانية والاجتماعية والطبيعية وقد أشار مجلس البحث القومي في أمريكا

(National Research Council (NRC), 2001) إلى السبل التي تكفل تعلم الرياضيات لأي شخص بنجاح والوصول إلى الهدف الأساسي المنشود وهو البراعة الرياضية (Mathematical Proficiency)، والتي تشتمل على خمسة مسارات مترابطة ومتكاملة أتى الاستيعاب المفاهيمي في قمة هذه المستويات لاشتماله على عدة محاور توصل الطالب بعد توفيق الله إلى الهدف المنشود من تعليم وتعلم الرياضيات. فأتى هذا البرنامج يلبي حاجة ماسة في الميدان التربوي نربي من خلالها عادات عقلية ترقى بتدريس الرياضيات إلى الأهداف المنشودة من تدريسها

ونظراً لأهمية المفاهيم لكونها لحمّة المعرفة الرياضية فهي تلخص المعلومات المتناثرة وغير المنتظمة وغير المترابطة في فئات متشابهة تجمعها صفات مشتركة تساعد المتعلم على مواجهة المعرفة الهائلة في الحاضر والمستقبل. ومن هذا المنطلق وتمشياً مع التوجهات الحديثة في مجال تعليم وتعلم الرياضيات التي بنيت عليها المناهج الجديدة جاءت هذه الحقيقة تتضمن في جنباتها دعوة لزملائنا المعلمين بإتاحة الفرصة للطلاب ليتفاعلوا مع الرياضيات ويمارسوها في ألعابهم ويخبروها في تواصلهم ويتأملوها في تفكيرهم حول ما يدور في عالمهم ولن يتأتى ذلك إلا من خلال العمل على تطبيقها والاستمتاع بها باعتبارها وسيلة مهمة لحل مشكلات الحياة وليست مجرد تمارين نقضي معظم الوقت لمشاهدتها من أعلى الشرفات وبذلك نزيل الشعور السائد لدى الطلبة ان الرياضيات طريقة لخلق عمليات وفعاليات مظلمة ومضجرة لإشغال الطلبة. وقد أتت هذه الحقيقة لتتناول الاستيعاب المفاهيمي لبعض المفاهيم المتعلقة بالمحتوى الرياضي الذي يدرس بالمرحلة الابتدائية إيماناً من فريق التطوير المهني بأهمية هذه المرحلة من جهة والعمل على توضيح الترابط الراسي للمقررات الجديدة من جهة أخرى وقد تطرقنا في اليوم الأول للإطار النظري للاستيعاب المفاهيمي والمفاهيم المتعلقة بالأعداد والعمليات عليها الذي امتد إلى اليوم الثاني وفي اليوم الثالث تم التعرض للمفاهيم الجبرية والهندسية وفي اليوم الرابع تم عرض المفاهيم المتعلقة بالهندسة والقياس وفي اليوم الخامس تم التوصل إلى مفاهيم القياس والإحصاء والاحتمالات وقد صممت الحقيقة ليكون اليوم الخامس عروض من المتدربين لبعض المفاهيم الرياضية والسبل المثلى لعرضها.



فنرجو من الله التوفيق والسداد في تقديم هذه العمل ليقدم الزملاء في الميدان التربوي
ليساعدوا المتعلمين على بناء معنى لما يتعلمونه، وتنمي ثقتهم في قدرتهم على حل
المشكلات، فيعتمدوا على أنفسهم في التعلم، ولا ينتظروا أن يقدم لهم المعلم، الحلول
الجاهزة،

فريق التطوير المهني للرياضيات





إرشادات للمدربين والمدربات

أخي المدرب / أختي المدربة :

- المهمة التي تقوم بها مهمة كبيرة تتطلب منك بذل جهود ضخمة لتحقيق أهداف الحقيقية التدريبية والتحقق من انتقال أثر التدريب إلى المتدربين بأكمل صورة . لذا نأمل منك مراعاة الإرشادات الآتية التي ستساعدك بإذن الله عز وجل على تحقيق أهداف البرنامج التدريبي:
١. قراءة الحقيقية بشكل جيد وتفحص كل محتوياتها ؛ يزيد من كفاءتك التدريبية وإدارتك لجلسات التدريب ويجنبك الكثير من الحرج في قاعة التدريب.
 ٢. اصطحاب الحقيقية التدريبية لأنك تحتاج دائماً إلى محتوياتها التي أعدت لمساعدتك.
 ٣. مراعاة الزمن في البرنامج بدقة والحرص على استثمار الوقت كاملاً وفق الخطة الموضوعية لكل جلسة عامل مساعد في تحقيق أهداف البرنامج.
 ٤. إعطاء النشاطات التدريبية حقها كاملاً من الزمن يحقق أهدافها.
 ٥. تفعيل دور المتدرب في البرنامج ؛ بحيث يكون المدرب منسقاً ومديراً للحوار والنقاش داخل القاعة يجعل البرنامج التدريبي أكثر أثراً وتشويقاً.
 ٦. تشكيل المجموعات بشكل عشوائي بعد كل جلسة تدريبية يسهم في الحفاظ على حيوية المتدربين والاستفادة من خبرات متنوعة .
 ٧. الحرص على التقويم التكويني في أثناء عملية التدريب يساعد المتدرب في بلوغ أهداف الجلسة التدريبية.
 ٨. تلخيص عمل المجموعات بعد العرض والنقاش ، ووضعه على شكل نقاط على السبورة أو الشفافية أو السبورة الورقية ، وتوجيهه نحو الهدف من المهارات التدريبية المهمة جداً التي تستثمر نتائج التدريب بشكل فاعل.
 ٩. الحرص على الوصول في نهاية كل جلسة تدريبية إلى تحديد خلاصة للتعلم المتحقق يسهم في تأكيد التعلم.
 ١٠. التأكد من تمكن جميع المتدربين من الحد الأدنى للمهارات والمعارف المتضمنة في الحقيقية .





إرشادات للمدربين و المتدربات

أخي المدرب / أختي المتدربة :

نشكر حضورك البرنامج التدريبي الذي تسعى من خلاله إلى اكتساب مهارات ومعارف جديدة ، وتكوين اتجاهات إيجابية نحو التدريب على مناهج الرياضيات المطورة ، وحرصاً على تحقيق الهدف من التدريب فإننا نذكركم بما يلي:

١. التدريب الفعال هو الذي يشارك فيه جميع المتدربين بطرح الآراء والأفكار والمناقشة الهادفة.
٢. العمل ضمن أفراد المجموعة في التمارين الجماعية يوسع دائرة الفائدة .
٣. من حق أي مدرب أن يساهم بطرح فكرته أو رأيه .
٤. الأفكار عزيزة عند أصحابها حرياً بنا أن ننصت لها .
٥. أنماط التفكير تختلف من شخص لآخر .
٦. الحضور في الوقت المحدد للبرنامج من عوامل نجاحه .
٧. التركيز على التدريب وتجنب المعوقات كالجوال ونحوه .
٨. تقبل الدور الذي يسند إليك في المجموعة من عوامل نجاح إنجاز المهمة .
٩. الخبرة في ذاتها وبذاتها ليس لها معنى إلا إذا استعملت .
١٠. ليس هناك فشل ولكن تجارب وخبرات .
١١. إن تحفيز أفراد مجموعتك في المشاركة في النشاطات يقوي فرص النجاح لديكم .
١٢. كم هو جميل أن تحرص على بناء علاقات طيبة مع المدرب وزملائك المتدربين في أثناء البرنامج التدريبي .
١٣. إن انتقال أثر التدريب وتطبيقه في البيئة الصفية دليل نجاحه .





دليل البرنامج التدريبي

اسم البرنامج :

الاستيعاب المفاهيمي في مناهج الرياضيات المطورة للمرحلة الابتدائية.

الهدف العام للبرنامج :

تنمية مهارات المتدربين لتعميق المفاهيم الرياضية لطلاب المرحلة الابتدائية.

الأهداف الخاصة :

يتوقع في نهاية البرنامج التدريبي أن يكون المتدرب قادراً على :

١. تحديد الإطار النظري للاستيعاب المفاهيمي.
٢. استيعاب المفاهيم الرياضية في الأعداد والعمليات عليها.
٣. استيعاب المفاهيم الرياضية في الجبر.
٤. استيعاب المفاهيم الرياضية في الهندسة.
٥. استيعاب المفاهيم الرياضية في القياس
٦. استيعاب المفاهيم الرياضية في الإحصاء والاحتمالات.

الفئة المستهدفة :

معلمو ومعلمات الرياضيات في جميع مناطق المملكة .

مدة البرنامج:

خمسة أيام × ٥ ساعات تدريبية = ٢٥ ساعة تدريبية

الأساليب التدريبية :

المحاضرة القصيرة ، ورش العمل ، تطبيقات تعاونية وفردية ، العصف الذهني ، النقاش والحوار ، دراسة الحالة ، لعب الأدوار ، عروض توضيحية ، عروض تقديمية ، ألعاب تدريبية .

أساليب تقويم البرنامج:

- تقويم قبلي .
- تقويم مرحلي (الواجبات / البريد المستعجل / صحيفة التأمل الذاتي) .
- تقويم البرنامج التدريبي (استمارة تقويم البرنامج من حيث : الأهداف / المحتوى / الأساليب والأنشطة / المدرب / بيئة التدريب / التقويم)





- تقويم الحقيبة التدريبية (استمارة تقويم الحقيبة التدريبية من حيث الإخراج / المحتوى / المنهجية / التقدير العام) .
- تقويم ختامي .
- حقيبة الإنجاز (البورتفوليو) .





التقنيات و الوسائل المستخدمة

	جهاز حاسب آلي		أقلام فلوماستر ملونة
	جهاز عرض		أشرطة لاصقة
	شاشة عرض		أوراق A4
	كاميرا وثائقية		أوراق ملونة
	محرك شرائح		نوته للملاحظات
	السطورة الورقية		ورق مقوى
	مجموعة قطع العد بلونين		المكعب المرقم
	قرص ذو مؤشر دوار		مكعبات البناء
	مكعبات الوصل (مكعبات متداخلة)		أكواب بلاستيكية





الرموز المستخدمة في الأنشطة

الرمز	التفسير
	نشاط فردي
	نشاط ثنائي
	نشاط جماعي
	نشاط فردي ثم جماعي
	نشاط ثنائي ثم جماعي
	لعب الأدوار
	عصف ذهني



اليوم	الجلسة	عنوان الجلسة	الزمن
الأول		مقدمة البرنامج	د ٣٠
	الأولى	الإطار النظري للاستيعاب المفاهيمي	د ١٢٠
		استراحة	د ٣٠
الثاني	الثانية	المفاهيم المتعلقة بالأعداد والعمليات عليها (١)	د ١٢٠
	الأولى	المفاهيم المتعلقة بالأعداد والعمليات عليها (٢)	د ١٢٠
		استراحة	د ٣٠
الثالث	الثانية	المفاهيم المتعلقة بالأعداد والعمليات عليها (٣)	د ١٢٠
	الثالثة	تأملات في المادة التدريبيّة	د ٣٠
	الأولى	مفاهيم الجبر	د ١٢٠
الرابع		استراحة	د ٣٠
	الثانية	المفاهيم المتعلقة بالهندسة (١)	د ١٢٠
	الثالثة	تأملات في المادة التدريبيّة	د ٣٠
الخامس	الأولى	المفاهيم المتعلقة بالهندسة (٢)	د ١٢٠
		استراحة	د ٣٠
	الثانية	المفاهيم المتعلقة بالقياس	د ١٢٠
الخامس	الثالثة	تأملات في المادة التدريبيّة	د ٣٠
	الأولى	المفاهيم المتعلقة بالإحصاء والاحتمالات	د ١٢٠
		استراحة	د ٣٠
الخامس	الثانية	تطبيقات من قبل المتدربين	د ١٢٠
	الثالثة	ختام البرنامج	د ٣٠
		المجموع	٢٥ ساعة