وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

المديرية العامة للتعليم والتكوين

مديرية التعليم في الطورين الأوّل والثاني

المديرية الفرعية للمدارس العليا

برنامج مقياس تعليمي موجَّه لطلاب المدارس العليا للأساتذة ومؤسسات التكوين الملحقة بها

ملمح المتكوّن المستهدف: أستاذ التعليم الابتدائي لمادة اللغة العربية			**المستوى:** السنة الأولى	**السداسي:** الثاني
عنوان المقياس	**الرمز**	**المعامل**	**المحاضرات**	**الأعمال الموجهة**	**الحجم الساعي الكلي**
رياضيات قاعدية 2		**2**	**1.5 سا**	**1.5 سا**	**3 سا**

الأهداف الأساسية للمقياس:

- بناء جسور معرفية متينة بين برامج السنة الأولى جامعي وبرامج مراحل التعليم ما قبل الجامعي لأجل سد الفجوات المعرفية المحتملة.
- مراجعة أهم المفاهيم الرياضياتية القاعدية وتعميقها وتعزيزها من خلال معالجة أنشطة رياضياتية مختارة بعناية.
- معالجة النقائص المعهودة لدى معظم طلاب المدارس العليا للأساتذة الجدد وتهيئتهم لاستيعاب معارف الرياضيات الجامعية.
- إنماء وتطوير قدرات وكفاءات الطلاب على الاستدلال والبرهان الرياضياتيين، حل المشكلات، الحدس، التفكيرين الناقد والابداعي.

القيم والسلوكيات المنتظرة: تحري الدقة، تحكيم المنطق والحجّة، استخدام الترميز العالمي (التعبير بشكل اقتصادي)، إدراك صرامة الرياضيات، تذوّق جمال الرياضيات، تقدير الذات والشعور بالرضا.

المكتسبات القبلية اللاّزمة: معظم المفاهيم تمّ تناولها في مراحل ما قبل الجامعة ولو بشكل غير موسّع ومعمّق.

أشكال تقويم تحقّق الأهداف: أسئلة شفوية، استجوابات كتابية، واجبات منزلية، اختبارات تحصيلية.

الموارد المعرفية المستهدفة بالتشخيص، الإرساء والتعميق	**توجيهات بيداغوجية للبناء والإرساء والتقويم التكويني**		**الحجم الساعي**
	الجانب النظري (المحاضرات)	**الجانب العملي** (أعمال موجهة)	

1. مبادئ في المنطق الرياضي القضية، قيمة الحقيقة (1/0)، نفي قضية، الروابط المنطقية وخواصها (الوصل، الفصل، الاستلزام، التكافؤ)، جداول الحقيقة، دالة قضية (جملة مفتوحة)، المكممين الكلي والوجودي. **2. المجموعات والعلاقات:** – مفهوم المجموعة، الانتماء ∈، عدم الانتماء ∉، الاحتواء ⊆، المجموعة الخالية ∅، تساوي مجموعتين، اتحاد وتقاطع مجموعتين، اتحاد وتقاطع عائلة منتهية من المجموعات، الخاصية التجميعية والتبديلية للاتحاد والتقاطع، الخاصية التوزيعية لكل من الاتحاد والتقاطع على بعضهما البعض، الفرق والفرق التناظري بين مجموعتين، مجموعة أجزاء مجموعة، متممة مجموعة، تجزئة مجموعة، الجداء الديكارتي لمجموعتين. – العلاقات الثنائية (الانعكاسية، التناظرية، المتعدية)، العلاقة في مجموعة (تعريفات)، علاقة التكافؤ في مجموعة (تعريف، صف تكافؤ	• يُفضل تعميم مفهوم المجموعة وأشكال تعريفها (قائمة العناصر أو خاصية مميّزة للعناصر) انطلاقا من المجموعات الأساسية للأعداد مع إعطاء أمثلة ملموسة عن المجموعة الخالية بالارتكاز على المنطق. • ينبغي الاعتماد على التمثيلات البيانية في توضيح مفاهيم العلاقة، التطبيق وأنواعه المختلفة (المتباين، الغامر والتقابلي). • إبراز أصناف التكافؤ كتجزئة لمجموعة. • بالنسبة للتحويلات النقطية، تتم دراستها هندسيا وتحليليا مع التركيز على العناصر المميزة، الخصائص الأساسية وصور الأشكال الهندسية المألوفة بواسطة تحويل نقطي معيّن. كما يتعيّن معالجة مشكلات تبرز أهمية التحويلات النقطية كأدوات للاستدلال. • يجب إقحام البرمجيات الديناميكية في موضوع التحويلات النقطية. • توضيح المفاهيم الهندسية الأساسية	• لكلّ محور من المحاور المحدّدة في العمود الأوّل، تعدّ سلسلة تمارين ومشكلات تغطي الجانب البنيوي للمفاهيم بحيث توفّر للطالب فرصا للتعامل مع تلك المفاهيم في سجلات تمثيل متنوعة (لغة طبيعية، بيانية، رمزية) وممارسة مختلف الإجراءات والتقنيات الممكنة، مما يعزّز تحكّمه في جانبها التقني ويثري روابطه وعلاقاته معها. • ينبغي أن تكون سلسلة التمارين والمشكلات متدرّجة في الصعوبة من البسيط إلى المركّب إلى المشكل المفتوح. • يُكلف الطلاّب بتحضير التمارين المبرمجة للقسم، وتراقب أعمالهم في بداية كل حصّة (يتم التنويه بالمحاولات الجادة مما يحفّز الطلاب على المثابرة والعمل الدؤوب). • تُستهل الحصة بعرض الأخطاء الملاحظة على أعمال الطلاّب، إن وجدت، وتحليلها (تحديد مصادرها المحتملة) وتصحيحها من خلال تبادل جماعي حولها. • تُسيّر حصّة الأعمال الموجّهة في القسم تبعا لما تكشف عنه عملية المراقبة كما يلي: – السيناريو الأول "رصد محاولات لدى الطلاب": ينتدب بعض الطلاب لعرض محاولاتهم على السبورة ومناقشتها (البدء بالمحاولات الناقصة ثم السير بالتدريج نحو أحسنها). يطرح الأستاذ أسئلة مركّزة لإتمام النقائص وإنهاء الحلول من خلال الربط بالأفكار والمبرهنات المأخوذة في الدروس أو في حصص أعمال موجهة سابقة (يمكنه تقديم مساعدات بجرعات مناسبة) مع النظر فيما إذا كانت	**أسبوعان** **3 أسابيع**

عنصر، مجموعة حاصل القسمة)، علاقة الترتيب في مجموعة (تعريف، الترتيب الكلي والترتيب الجزئي **3. التطبيقات** تعريف التطبيق، تساوي تطبيقين، التطبيق المطابق، بيان تطبيق، الصورة المباشرة والصورة العكسية، تركيب التطبيقات، أنواع التطبيقات (المتباين، الغامر، التقابلي، التطبيق العكسي، التضامني). **4. أنشطة هندسية:** – التحويلات النقطية المألوفة: التناظران المحوري والمركزي، الانسحاب، التحاكي، الدوران والتشابه. – إنشاءات هندسية بسيطة. – مجموعات نقط خاصة. – الحساب المثلثي: النسب المثلثية في مثلث قائم (تعريفات وخواص)، الدائرة المثلثية (دائرة وحدة موجهة)، النسب المثلثية في دائرة مثلثية (أهم الخواص والعلاقات).	(رسم، إنشاء، تمثيل، شكل، دراسة شكل)، تحديد أدوات الإنشاء (المسطرة غير المدرجة والمدور)، أهمّ أنواع مسائل الإنشاء في المستويات التعليمية الدنيا (إتمام شكل، إنشاء مثيل). • ممارسة منهجية معالجة مشكل إنشاء هندسي (التحليل، التركيب والمناقشة) من خلال اقتراح مشكلات إنشاء بسيطة. • يُعمل في موضوع مجموعات النقط على تطوير قدرات التجريد لدى الطلاب اعتمادا على الحدس مع تدريبهم على الاستدلال وحل المشكلات وليس مجرّد الاكتفاء بممارسة إجراءات تقنية. • استخدام البرمجيات الديناميكية لتمكين الطلاب من تحريك الزوايا وملاحظة تغيّر النسب المثلثية مباشرة على دائرة الوحدة.	هنالك حلول أخرى للتمرين المعالج. – السيناريو الثاني "رصد حلّ صحيح": ينتدب صاحب الحل لعرض عمله على السبورة ومناقشته (يشارك الأستاذ الطلاب في طرح أسئلة، تقديم انتقادات، طلب توضيحات وحجج). بعد التصديق على الحل، يُنظر فيما إذا كانت هنالك حلول أخرى للتمرين المعالج. – السيناريو الثالث "لا وجود لمحاولات لدى الطلاب": يسأل الأستاذ الطلاب: أين تكمن الصعوبات؟ من منكم مرّ بتمرين مشابه؟ ماهي المفاهيم أو الخواص أو المبرهنات التي تعتقدون أنها تتدخّل في الحلّ؟ هل يمكن حل جزء من التمرين بالتخلي عن بعض القيود؟ هل يمكن البحث عن حل في إطار مغاير أكثر ثراء (الانتقال بين التحليل والجبر والهندسة لتوفير أدوات أخرى تساعد في العثور على مسلك للحل). يمكن للأستاذ، في بعض الحالات، الإشارة إلى الأدوات التي تتدخّل في الحل منذ البداية؛ كما يمكنه اقتراح جزء من الحل ويطلب من الطلاب التصديق عليه، وإتمام الحلّ ثم النظر فيما إذا كانت هنالك حلول أخرى. ✓ في كل الحالات، ليس من اللاّئق حلّ تمرين من السلسلة بمعزل عن الدروس المأخوذة في المحاضرات.	**أسبوعان** **6 أسابيع**

ملاحظة هامة:

يتميّز المفهوم الرياضياتي بجانبين أساسيين، جانب بنيوي أو هيكلي يتمثّل في مختلف التعريفات الممكنة للمفهوم (لغوية، رمزية، بيانية، ...)، خصائصه الأساسية وما يترتّب عنها من نتائج (المبرهنات بالخصوص)؛ وجانب عملياتي أو تشغيلي يتمثل في مختلف الإجراءات والتقنيات التي تمارس على المفهوم اعتمادا على جانبه البنيوي.

يُستدل على تملُّك مفهوم ما بإظهار المتعلّم قدرته على التعامل مع هذا المفهوم في مختلف الوضعيات وفق اتجاهين ممكنين، الانطلاق من الجانب البنيوي للمفهوم ووضع استراتيجيات تتضمّن إجراءات وتقنيات ملائمة للوضعية التي يتواجد فيها المفهوم أو بالعكس، القيام بإجراءات وتقنيات فعّالة في الوضعية مع إثبات موثوقيتها (إظهار صِلاتها بالجانب البنيوي للمفهوم).

لذا، ينبغي أن يتركّز العمل في المحاضرات على الجانب البنيوي للمفاهيم الرياضياتية (إثبات مختلف النتائج)، وعلى جانبها العملياتي في الأعمال الموجهة مع الأخذ بما يلي:

- تناول بعض حصص المحاضرات على شاكلة حصص الأعمال الموجهة، إذ يُفترض أنه تمّ التطرّق لمعظم معارف هذا المقياس جزئيا أو كليا في مراحل ما قبل الجامعة.
- إيلاء عناية خاصة بالمنطق، الاستدلال والبرهان والتعبير الرياضي في مختلف أنشطة المحاضرات والأعمال الموجهة.
- وضع الطلاب في وضعيات ممارسة فعلية للمسعى العلمي (الملاحظة، التجريب، التخمين والافتراض، التحقق والتصديق، الإثبات والتعميم) خاصة عند معالجة مشكلات مفتوحة.
- ممارسة التقويم التكويني من خلال التبادل حول ما يبديه الطلاب (لفظيا أو كتابيا) من قصور في استيعاب المعارف المدروسة، بالخصوص ما تفرزه الاستجوابات الكتابية، الواجبات المنزلية والامتحانات.