المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
والتعليم الأولي والرياضة

ⵜⴰⴳⵍⴷⵉⵜ ⵏ ⵍⵎⵖⵔⵉⴱ
ⵜⴰⵎⴰⵡⴰⵙⵜ ⵏ ⵓⵙⴳⵎⵉ ⵏⵜⵎⵣⵡⵉⵔⵜ
ⴷ ⵓⵙⵙⵏⵎⵍ ⴰⵎⵙⵎⵓⵙ ⴷ ⵜⵓⵏⵓⵜ

المركز الجهوي لمهن التربية والتكوين الدار البيضاء - سطات
الفرع الإقليمي بالجديدة
شعبة الرياضيات

مجزوءة تخطيط التعلمات

مسلك التعليم الثانوي

تخصص رياضيات

الأستاذ: أحمد جامع

الموسم التكويني 2022

قال تعالى في سورة الحشر

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اتَّقُوا اللَّهَ وَلْتَنظُرْ نَفْسٌ مَّا قَدَّمَتْ لِغَدٍ * وَاتَّقُوا اللَّهَ * إِنَّ اللَّهَ خَبِيرٌ بِمَا تَعْمَلُونَ * وَلَا تَكُونُوا كَالَّذِينَ نَسُوا اللَّهَ فَأَنسَاهُمْ أَنفُسَهُمْ * أُولَٰئِكَ هُمُ الْفَاسِقُونَ

محاور المجزوءة

1) مفهوم التخطيط والتخطيط التربوي 3

2) تخطيط التعلمات الرياضياتية 5

1.3) الاختيارات والتوجهات العامة 6

2.3) مكونات برنامج مادة الرياضيات بسلكي الثانوي 10

3.3) المقاربات البيداغوجية المعتمدة في تدريس الرياضيات 18

4.3) الوسائل الديداكتيكية المعتمدة في تدريس الرياضيات 23

5.3) تخطيط التعلمات الرياضياتية على المدى البعيد 24

6.3) تخطيط التعلمات الرياضياتية على المدى المتوسط 30

7.3) تخطيط التعلمات الرياضياتية على المدى القريب 32

مراجع 45

1) مفهوم التخطيط والتخطيط التربوي

ارتبط التخطيط (Planning) بالكائن البشري منذ القدم، إنه سنة ربانية ارتبطت بالبشر منذ نشأنه، فالإنسان ومن خلال سعيه الدائم إلى تحسين حياته المعيشية وتطويرها والتحكم فيها، مارس التخطيط سواء على المدى البعيد أو المتوسط أو القصير، ومثال على ذلك، التخطيط البعيد المدى الذي مارسه سيدنا يوسف عليه السلام في المجال الاقتصادي وكان ذلك ب 1400 سنة قبل الميلاد، أي قبل 3400 سنة من الآن، قال الله تعالى في سورة يوسف:

قَالَ تَزْرَعُونَ سَبْعَ سِنِينَ دَأَبًا فَمَا حَصَدْتُمْ فَذَرُوهُ فِي سُنبُلِهِ إِلَّا قَلِيلًا مِّمَّا تَأْكُلُونَ * ثُمَّ يَأْتِي مِن بَعْدِ ذَٰلِكَ سَبْعٌ شِدَادٌ يَأْكُلْنَ مَا قَدَّمْتُمْ لَهُنَّ إِلَّا قَلِيلًا مِّمَّا تُحْصِنُونَ * ثُمَّ يَأْتِي مِن بَعْدِ ذَٰلِكَ عَامٌ فِيهِ يُغَاثُ النَّاسُ وَفِيهِ يَعْصِرُونَ.

وقد استطاع سيدا يوسف بتخطيطه هذا الذي دام لأربعة عشر سنة، تجنيب قومه قحطا قاتلا.

لقد تطور علم التخطيط عبر الزمن ليأخذ شكلا أكثر تنظيما، وتعتبر الثورة الصناعية التي عرفها العالم خلال القرن الثامن عشر واختراع الآلة البخارية احدى المحطات الأساسية التي ساهمت في تنظيم هذا العلم وجعله أكثر انتشارا، وقد ارتبط في بدايته بالمجال الاقتصادي وخصوصا بالمجتمعات الاشتراكية لينتقل بعد ذلك للمجتمعات الرأسمالية، لكن سرعان ما واجه المخططون في المجال الاقتصادي عدة صعوبات حيث بدأت الأهداف التي يسطرونها تجد أمامها صعوبات وعراقيل وذلك لوجود رأس مال بشري غير مؤهل.

خلال نهاية القرن السادس عشر، ازداد الاهتمام بالعنصر البشري وخصوصا على يد العالم المتخصص في المجال الاقتصادي آدم شميث (Adam Smith) وتلامذته، حيث بدأت تظهر عدة دراسات وأبحاث لمواجهة ما كان يعرف أنداك بالأزمة الاقتصادية العالمية. في أواسط القرن العشرين، وضع السياسي الأمريكي والخبير الاقتصادي بول هوارد دوغلاس (Paul Howard Douglas) أول معادلة اقتصادية تربط بين الإنتاج القومي العام والرأسمال والعمل: ($Y = A + L$) حيث يمثل Y الإنتاج القومي العام، بينما يمثل $A + L$ الرأسمال زائد العمل. هذه المعادلة تم تطويرها من طرف عالم الاقتصاد الأمريكي روبرت سولو (Robert M. Solow)، حيث اكتشف من خلال الدراسات العالمية التي قام بها أن كفة الإنتاج القومي العام تفوق كلفة الرأسمال زائد العمل، وأن الإنتاج القومي العام مرتبط ارتباطا وطيدا بالتقدم التكنولوجي، وقد تطورت هذه النظرية التي سميت آنذاك بنظرية العامل المتبقي (Residual Factor) والتي يعتبرها المختصون في علم الاقتصاد بالميلاد الحقيقي لنظرية الرأسمال البشري (Humain Capital) إلى المعادلة الاقتصادية التالية: ($Y = A + L + e$) حيث يرمز e إلى التقدم التكنولوجي، هذه المعادلة تم تعديلها من طرف العالم الأمريكي الحاصل على جائزة نوبل في العلوم الاقتصادية سنة 1979 ثيودر شولتز (Theodore William Schultz) إلى المعادلة التالية: ($Y = A + L + E$) حيث تبين له مه خلال الأبحاث

العالمية التي قام بها أن زيادة الإنتاج القومي لم يكن مصدرها الحقيقي التقدم التكنولوجي e، بل يرجع أصل هذه الزيادة إلى التعليم بالأساس E، وقد خلص من خلال أبحاثه إلى أنه كلما تم الرقي بالقوى العاملة في سوق العمل تعليميا، كلما زاد الإنتاج القومي العام، ومن تم زاد دخل الفرد، وتحققت الرفاهية الاجتماعية.

بناء على التوصيات التي خلص إليها علم الاقتصاد، والتي نصت بشكل واضح بشكل صريح على وجود ارتباط وطيد بين النمو الاقتصادي وتعليم العنصر البشري، اضطر علماء التخطيط إلى مراجعة فلسفتهم التي كانت تصب حول الاهتمام فقط بالمجال الاقتصادي إلى مجالات أخرى وخصوصا مجال تنمية العنصر البشري، حيث تبين للقائمين على مجال التخطيط الاقتصادي أن هذا الأخير غير كاف لتنمية الاقتصاد والسمو به، وأن التخطيط الاقتصادي سيظل منقوصا ما لم يتم الأخذ بعين الاعتبار تنمية العنصر البشري، هذا العنصر الذي يعد أثمن رأس مال. لقد استطاعت نظرية الرأسمال البشري أن تساهم بشكل مباشر في ميلاد التخطيط التربوي من رحم التخطيط الاقتصادي، ليساهم منذ نشأته في خمسينات القرن الماضي في الارتقاء بمختلف مستويات التعليم، هذا الارتقاء كان له فضل كبير في تنمية ونمو وازدهار مختلف المجالات المرتبطة بالإنسان.

رغم حداثة ارتباط التخطيط بالحقل التربوي، فقد رصد الكثير من المؤرخين على أن الإنسان مارس التخطيط التربوي منذ زمن بعيد، ومثال على ذلك ما عرضه الفيلسوف وعالم الرياضيات اليوناني أفلاطون في جمهوريته من خطط تهدف إلى خدمة احتياجات الإنسان للقيادة والاغراض السياسية. كما جاء أيضا في مقدمة ابن خلدون أن "تلقين العلوم للمتعلمين إنما يكون مفيدا إذا كان على التدريج شيئا فشيئا وقليلا قليلا، يلقى عليه أولا مسائل من كل باب من الفن هي أصول ذلك الباب، ويقرب له في شرحها على سبيل الإجمال، ويراعي في ذلك قوة عقله واستعداده لقبول ما يرد عليه حتى ينتهي إلى آخر الفن، وعند ذلك يحصل له ملكة في ذلك العلم إلا أنها جزئية وضعيفة، وغايتها أنها هيأتها لفهم الفن وتحصيل مسائله، ثم يرجع به إلى الفن ثانية فيرفعه في التلقين عن تلك الرتبة إلى أعلى منها، ويستوفي الشرح والبيان ويخرج عن الإجمال ويذكر له ما هنالك من الخلاف ووجهه إلى أن ينتهي إلى آخر الفن فتجود ملكته، ثم يرجع به وقد شد فلا يترك عويصا ولا مهما ولا مغلقا إلا وضحه وفتح له مقفله فيخلص من الفن وقد استولى على ملكته، هذا وجه التعليم المفيد، وهو كما رأيت إنما يحصل على ثلاث تكرارات، وقد يحصل للبعض في أقل من ذلك بحسب ما يخلق له ويتيسر عليه".

رغم أن التخطيط ارتبط بالإنسان منذ القدم، إلا أن مصطلح التخطيط لم يتم استعماله بشكل صريح إلا في بداية القرن الماضي، وكان ذلك من طرف النمساوي كريستيان شويندر (Christian Schwender) عبر مقال نشره عن النشاط الاقتصادي سنة 1910، وقد ازداد مفهوم التخطيط انتشارا وشهره بعد أن توجه الاتحاد السوفياتي أنداك إلى تبني منهج التخطيط الشامل سنة 1928 ليقدم للعالم أول خطة للتنمية 1928 - 1933.

عرف معجم روبير التخطيط بشكل عام على أنه تنظيم بحسب تصميم معين، أما معجم هاشيت فيعتبر التخطيط على أنه تنظيم في ضوء تصميم أو خطة وتوقع. جميل حمداوي يعتبر التخطيط على أنه مجموعة

من الطرائق والتصاميم والمناهج والأساليب والتدابير التي يلجئ إليها المدبر أو المخطط من أجل تحقيق مجموعة من الأهداف والغايات على المستوى البعيد والمتوسط والقريب. أما على المستوى التربوي، فقد عرف محمد سيف الدين فهمي التخطيط التربوي بأنه: "العملية المتصلة المنتظمة التي تتضمن أساليب البحث الاجتماعي ومبادئ وطرق التربية وعلوم الإدارة والاقتصاد والمالية، وغايتها أن يحصل التلاميذ على تعليم كاف ذي أهداف واضحة". أما فيليب هال كومب (Philip Hall Coombs) فيرى أن التخطيط التربوي هو ذلك "النسقيق العقلاني لمسار التنمية التربوية بهدف جعل التربية أكثر فعالية في تحقيق حاجات وأهداف المتعلمين والمجتمع ... إن التخطيط التربوي يهتم بالمستقبل من خلال الدروس التي يستخلصها من الماضي ... وهو مسار متواصل، الذي لا يكتفي بالتساؤل فقط عن الوجهة التي يتخذها، بل أيضا عن كيفية الوصول إليها وعن أفضل السبل المحققة لذلك". الباحث المغربي عبد الكريم غريب عرف التخطيط التربوي بأنه: "تحويل الغايات والمقاصد والأهداف، التي تم رسمها إلى مرام (كمية غالبا) وإلى برامج ومشروعات، مستخدما بوجه خاص لاسيما فيما يتعلق بالجوانب الكمية للتخطيط التربوي، طرائق وتقنيات حسابية معينة، ولاسيما في الإسقاطات والتنبؤات. بحيث يتم تحديد الصورة الكمية العددية للنظام التربوي خلال سنوات الخطة، سواء فيما يتصل بأعداد الطلاب (موزعة على مراحل التعليم وأنواعه) أو أعداد المعلمين والإداريين أو أعداد الصفوف، أو فيما يتصل بالأبنية والتجهيزات المدرسية، أو فيما يتصل بكلفة الخطة وتمويلها، سواء كانت تلك من مقومات النظام التربوي ومدخلاته أو مخرجاته، هذا إضافة إلى تحديد المرامي الكيفية تحديدا دقيقا وكميا حيث يمكن ذلك. وأهم ما تتصف به عملية التخطيط التربوي هذه، مرونتها عن طريق مراجعتها دوما وتقييمها أثناء التطبيق، وعن طريق إعادة النظر في شرائحها السنوية، ثم عن طريق تقييمها الختامي الذي يؤخذ في الاعتبار عند إعداد الخطة الموالية".

2) تخطيط التعلمات الرياضياتية

جاء بالجزء الأول للكتاب الأبيض الخاص بالاختيارات والتوجهات التربوية العامة المعتمدة في مراجعة المناهج التربوية [1] أنه "يمكن اعتبار المناهج التربوية في آن واحد مرآة لمشروع المجتمع المغربي، ومحاولة لاستقراء الحاجات الآنية والمستقبلية لهذا المجتمع من الزوايا الثقافية والاجتماعية والاقتصادية والسياسية، وبعلاقة مع الأبعاد المحلية والجهوية والوطنية والدولية لهوية مواطن اليوم والغد، المطالب بالتفاعل والتكيف المستمر مع مختلف المتغيرات المجتمعية، ورفع التحديات التي تفرضها، داخلية كانت أم خارجية، على الأفراد وعلى مكونات المجتمع". المناهج التربوية يمكن اعتبارها بمثابة العمود الفقري للمنظومة التربية، إنها المدخل الأساس للمنظومة التربوية.

إن دراسة وتحليل منهاج الرياضيات بالتعليم الثانوي بمختلف مكوناته عبر تحليل المداخل والاختيارات الكبرى لمنظومة التعليم والتعلم بسلكي الثانوي بالإضافة إلى مكونات برنامج مادة الرياضيات بسلكي الثانوي وكذا التعرف على المقاربات البيداغوجية المعتمدة ومفاهيمها الأساسية والرهانات المستهدف تحقيقها، إضافة إلى التعرف على الوسائل الديداكتيكية وأنواعها والمبادئ العامة لاستعمالها وشروط استثمارها، كل هذا يعتبر إحدى المداخل الأساسية والتي وجب على كل مدرس ولوجها والخوض فيها وذلك لما لهذه الدراسة والتحليل من مكانة ودور كبير في امتلاك كفاية تخطيط التعلمات ومحطات التقويم، هذه الكفاية التي تعتبر إحدى الركائز الأساسية الواجب امتلاكها من طرف أطر هيئة التدريس وذلك لما للتخطيط من دور فعّال وأساسي في تنمية وتطوير الكفاية المهنية لدى هذه الفئة في تخطيط التعلمات والتقويمات سواء عبر المدى الطويل أو المتوسط أو البعيد.

1.3) الاختيارات والتوجهات العامة

استمدت الاختيارات والتوجهات العامة لمادة الرياضيات مرجعيتها من خلال المرتكزات الأساسية الواردة بالميثاق الوطني للتربية والتكوين وفلسفته التربوية، هذا الميثاق الصادر عن وزارة التربية الوطنية سنة 1999 والهادف إلى معالجة الأزمة التي كانت تعرفها المنظومة التربوية آنذاك، بالإضافة إلى بلورة اصلاح شامل للمدرسة الوطنية خلال بداية القرن الواحد والعشرين. وقد ارتكزت الاختيارات والتوجهات العامة لمادة الرياضيات على ما ورد بالمداخل الواردة في الوثيقة الإطار الصادرة عن لجنة الاختيارات والتوجهات سنة 2002. وقد تم حصر هذه الاختيارات والتوجهات العامة عبر ثلاث مجالات: مجال القيم، مجال الكفايات ومجال المضامين.

وأخذا بعين الاعتبار خصوصية المجتمع المغربي الدينية والروحية وحاجاته المتجددة سواء على المستوى الاقتصادي والاجتماعي والثقافي، فقد أحاطت منظومة التربية والتكوين المغربية مجال القيم باهتمام كبير حيث ورد بالتوجيهات التربوية ما يلي [1]، [2]:

- ✓ **مجال القيم:**
  - ✍ قيم العقيدة الاسلامية.
  - ✍ قيم الهوية الحضارية ومبادئها الاخلاقية والثقافية.
  - ✍ قيم المواطنة.
  - ✍ قيم حقوق الانسان ومبادئها الكونية.

وقد يتساءل البعض عن مدى تقاطع المعرفة الرياضياتية والقيم الواردة أعلاه وذلك لما للمعارف الرياضياتية من صبغة مجردة بعيدة كل البعد عن هذه القيم، فكيف لمفهوم التكامل أو الاشتقاق أو المتتاليات مثلا التقاطع مع ما هو ديني أو ثقافي أو حضاري أو أخلاقي. والحقيقة عكس ذلك، فالمعرفة الرياضياتية مرتبطة ارتباطا وطيدا

بكل ما يحيط بالإنسان، هذا الارتباط تختلف طبيعته من مفهوم لأخر، فهناك بعض المفاهيم الرياضياتية التي تظهر وتتجسد بشكل مباشر بالظواهر الطبيعية كالحساب والهندسة المستوية والهندسة الفضائية والتشابه والتماثل المحوري والتماثل المركزي وما إلى غير ذلك من المفاهيم التي يتضمنها برنامج الرياضيات بالتعليم الابتدائي أو الثانوي بسلكيه الإعدادي والتأهيلي، وهناك بعض المفاهيم التي لا يمكن رصدها بشكل مباشر بالظواهر الطبيعية، وإنما تتواجد بباطن الظواهر الطبيعية وليس بظاهرها، وللتوضيح أكثر وكمثال لمجال تقاطع المعرفة الرياضياتية وقيم العقيدة الاسلامية، نأخذ مثلا الأعداد الكسرة وعلاقتها بالإرث، كما أنه يمكن توظيف عدة مفاهيم رياضياتية لتعزيز العقيدة الإسلامية لدى المتعلم كأن يتم تناول مسائل لها علاقة بالزكاة بدرس النسبة المئوية، وكذلك دور المنهج العلمي الرياضياتي في دراسة وتفسير آيات القرآن الكريم كعلم الحساب والبنيات الجبرية وغيرهم من المفاهيم الرياضياتية والتي يعتبر امتلاكها ضروريا للوصول إلى تفسير آياته واستيعاب معانيها، كما أن العديد من المختصين في دراسة الإعجاز العلمي في القرءان الكريم يجزمون أن من آيات الله في كتابه الكريم، بنية وتركيبة رياضياتية منقطعة النظير.

وعلى العموم، وحسب ما جاءت به التوجيهات والبرامج الخاصة بتدريس الرياضيات [1]، [2]، فإن نظام التربية والتكوين يتوخى من خلال القيم السالفة الذكر تحقيق ما يأتي:

على المستوى المجتمعي العام

- ترسيخ الهوية المغربية الحضارية والوعي بتنوع وتفاعل وتكامل روافدها.
- التفتح على مكاسب ومنجزات الحضارة الانسانية المعاصرة.
- تكريس حب الوطن وتعزيز الرغبة في خدمته.
- تكريس حب المعرفة وطلب العلم والبحث والاكتشاف.
- المساهمة في تطوير العلوم والتكنولوجيا الجديدة.
- تنمية الوعي بالواجبات والحقوق.
- التربية على المواطنة وممارسة الديموقراطية.
- التشبع بروح الحوار والتسامح وقبول الاختلاف.
- ترسيخ قيم المعاصرة والحداثة.
- التمكن من التواصل بمختلف أشكاله وأساليبه.
- التفتح على التكوين المهني المستمر.
- تنمية الذوق الجمالي والانتاج الفني والتكوين الحرفي في مجالات الفنون والتقنيات.
- تنمية القدرة على المشاركة الإيجابية في الشأن المحلي والوطني

على المستوى الشخصي للمتعلم

- الثقة بالنفس والتفتح على الغير.
- الاستقلالية في التفكير والممارسة.
- التفاعل الإيجابي مع المحيط الاجتماعي على اختلاف مستوياته.
- التحلي بروح المسؤولية والانضباط.
- ممارسة المواطنة والديموقراطية.
- إعمال العقل واعتماد الفكر النقدي.
- الإنتاجية والمردودية.
- تثمين العمل والاجتهاد والمثابرة.
- المبادرة والابتكار والإبداع.
- التنافسية الإيجابية.
- الوعي بالزمن والوقت كقيمة أساسية في المدرسة وفي الحياة.
- احترام البيئة الطبيعية والتعامل الإيجابي مع الثقافة الشعبية والموروث الثقافي والحضاري المغربي.

وتجدر الإشارة إلى أن للمعرفة الرياضياتية دور فعال في ترسيخ وتنمية هذه القيم سواء على المستوى المجتمعي العام أو على المستوى الشخصي للمتعلم، كما أن كل ما يروج داخل حصة الرياضيات يجب أن يساهم سواء بطريقة مباشرة أو غير مباشرة في بناء وترسيخ هذه القيم.

✓ **مجال الكفايات:**

تسعى منظومة التربية والتكوين المغربية عبر مختلف مناهجها إلى دفع المتعلم الى اكتساب مجموعة من الكفايات سواء الكفايات المرتبطة بتنمية ذاته أو تلك القابلة للاستثمار في التحول الاجتماعي أو الكفايات القابلة للتصريف في القطاعات الاقتصادية والاجتماعية. وحسب ما جاءت به التوجيهات والبرامج الخاصة بتدريس الرياضيات [1]، [2]، يمكن للكفايات التربوية أن تتخذ طابعا إستراتيجيا وتواصليا ومنهجيا وثقافيا وتكنولوجيا.

الكفايات الاستراتيجية

- معرفة الذات والتعبير عنها
- التموقع في الزمان والمكان
- التموقع بالنسبة للآخر وبالنسبة للمؤسسات المجتمعية (الأسرة، المؤسسة التعليمية، المجتمع)، والتكيف معها ومع البيئة بصفة عامة.
- تعديل المنتظرات والاتجاهات والسلوكات الفردية وفق ما يفرضه تطور المعرفة والعقليات والمجتمع.

الكفايات التواصلية

- إتقان اللغة العربية وتخصيص الحيز المناسب للغة الأمازيغية والتمكن من اللغات الجنبية.
- التمكن من مختلف أنواع التواصل داخل المؤسسة التعليمية وخارجها في مختلف مجالات تعلم المواد الدراسية.
- التمكن من مختلف أنواع الخطاب (الأدبي والعلمي والفني...) المتداولة في المؤسسة التعليمية وفي محيط المجتمع والبيئة.

الكفايات المنهجية

- منهجية التفكير وتطوير مدارجه العقلية.
- منهجية العمل في الفصل وخارجه.
- منهجية تنظيم ذاته وشؤونه ووقته وتدبير تكوينه الذاتي ومشاريعه الشخصية.

الكفايات الثقافية

- الجانب الرمزي المرتبط بتنمية الرصيد الثقافي للمتعلم، وتوسيع دائرة إحساساته وتصوراته ورؤيته للعالم وللحضارة البشرية بتناغم مع تفتح شخصيته بكل مكوناتها، وبترسيخ هويته كمواطن مغربي وكإنسان منسجم مع ذاته ومع بيئته ومع العالم.
- الجانب الموسوعي المرتبط بالمعرفة بصفة عامة.

الكفايات التكنولوجية

- القدرة على تصور ورسم وإبداع وإنتاج المنتجات التقنية.
- التمكن من تقنيات التحليل والتقدير والمعايرة والقياس، وتقنيات ومعايير مراقبة الجودة، والتقنيات المرتبطة بالتوقعات والاستشراف.
- التمكن من وسائل العمل اللازمة لتطوير تلك المنتجات وتكييفها مع الحاجيات الجديدة والمتطلبات المتجددة.
- إدماج أخلاقيات المهن والحرف والأخلاقيات المرتبطة بالتطور العلمي والتكنولوجي بارتباط مع منظومة القيم الدينية والحضارية وقيم المواطنة وقيم حقوق الإنسان ومبادئها الكونية.

أما على مستوى المضامين، فقد حرصت التوجيهات والبرامج الخاصة بتدريس الرياضيات كل الحرص على جعل المعرفة الرياضياتية المدرسة سواء بالتعليم الثانوي الاعدادي أو الثانوي التأهيلي متناغمة ومنسجمة مع ما تطمح إليه منظومة التربية والتكوين على مستوى مخرجاتها، فقد جاء في هذا الأمر ما يلي:

- الانطلاق من اعتبار المعرفة إنتاجا وموروثا بشريا مشتركا.
- اعتبار المعرفة الخصوصية جزءا لا يتجزأ من المعرفة الكونية.

- اعتماد مقاربة شمولية عند تناول الانتاجات المعرفية الوطنية، في علاقتها بالإنتاجات الكونية مع الحفاظ على ثوابتنا الأساسية.
- اعتبار غنى وتنوع الثقافة الوطنية والثقافات المحلية والشعبية كروافد للمعرفة.
- الاهتمام بالبعد المحلي والبعد الوطني للمضامين وبمختلف التعابير الفنية والثقافية.
- اعتماد مبدأ التكامل والتنسيق بين مختلف أنواع المعارف وأشكال التعبير.
- اعتماد مبدأ الاستمرارية والتدرج في عرض المعارف الاساسية عبر الاسلاك التعليمية.
- تجاوز التراكم الكمي للمضامين المعرفية المختلفة عبر المواد التعليمية.
- استحضار البعد المنهجي والروح النقدية في تقديم محتويات المواد.
- العمل على استثمار عطاء الفكر الانساني عامة لخدمة التكامل بين المجالات المعرفية.
- الحرص على توفير حد أدنى من المضامين الاساسية المشتركة لجميع المتعلمين في مختلف الاسلاك والشعب.
- الاهتمام بالمضامين الفنية.
- تنويع المقاربات وطرق تناول المعارف.
- إحداث التوازن بين المعرفة في حد ذاتها والمعرفة الوظيفية.

2.3) مكونات برنامج مادة الرياضيات بسلكي الثانوي

✓ سلك التعليم الثانوي الإعدادي

يعتبر سلك التعليم الثانوي الإعدادي والذي تستغرق الدراسة به ثلاث سنوات، إحدى الحلقات الأساسية للمسار الدراسي للمتعلم، فبالإضافة إلى كونه يربط بين سلكي التعليم الابتدائي وسلك التعليم الثانوي التأهيلي، فإن التعلمات الرياضياتية التي يتلقاها المتعلم بهذا السلك هي امتداد لسابقتها بسلك التعليم الابتدائي ومدخل أساسي وضروري للتعليم الثانوي أو التكوين المهني أو لمن سينغمس في الحياة العملية دون مواصلة مساره الدراسي. وقبل الخوض في مكونات برنامج مادة الرياضيات بسلكي الثانوي، لابد من التعريج على مكونات البرنامج الدراسي الخاص بالرياضيات بسلك التعليم الابتدائي وذلك لما للتعلمات الرياضياتية من تكامل وتناغم بين مختلف الأسلاك.

تعتبر التعلمات الرياضياتية بسلك التعليم الابتدائي إحدى المكونات الأساسية لهذا السلك حيث تشكل بالإضافة إلى كل من العلوم والتكنولوجيا، إحدى المجالات الثلاثة الأساسية المكونة لبنية البرنامج الدراسي لسلك التعليم الابتدائي وذلك لما للمعرفة الرياضياتية من أهمية كبرى ودور فعال في اكساب المتعلم منذ نشأته مهارات منهجية لتعزيز قدراته العقلية والابتكار وحل المشكلات وما غير ذلك مما يساعده على استيعاب ما يحيط به استيعابا علميا.

جاء بالمنهاج الدراسي للتعليم الابتدائي أن التعلمات الرياضياتية بهذا السلك تهدف إلى تمكين المتعلم مما يلي [4]:

- بناء واكتساب المفاهيم والمعارف والمهارات والتقنيات.
- تنمية الاستعداد وإغناء القدرة في مجالات البحث والملاحظة والتجريد والاستدلال والدقة في التعبير.
- اكتساب المفاهيم الرياضياتية اللازمة لفهم واستيعاب محتويات باقي المواد، وخاصة منها العلمية والتكنولوجية، فضلا عن جعل المتعلم يتخذ مواقف إيجابية من مادة الرياضيات.
- فإن تعليم الرياضيات بسلك التعليم الاعدادي يهدف إلى تمكين المتعلم من:
- إكساب التلميذ قيما واتجاهات إيجابية اتجاه الرياضيات
- تنمية قدرة التلميذ على حل السائل
- تنمية قدرة التلميذ على التواصل رياضياتيا
- تنمية قدرة التلميذ على استعمال الاستدلال الرياضياتي
- تنمية قدرة التلميذ على إقامة ترابطات
- تزويد التلميذ بأسس متينة في الرياضيات تؤهله لدراسات مستقبلية أو للاندماج في الحياة العملية في ظروف ملائمة
- تنمية قدرة التلميذ على استعمال تكنلوجيا المعلومات والاتصال.

كما أن برنامج الرياضيات بالسلك الابتدائي يتكون من المجالات التالية [4]:

- المجال الأول: الأعداد والحساب
  - الأعداد الصحيحة الطبيعية والعشرية والكسرية.
  - العمليات الأربع على الأعداد الصحيحة الطبيعية والعشرية والكسرية.
  - ترتيب الأعداد الصحيحة الطبيعية والعشرية والكسرية.
- المجال الثاني: الهندسة
  - الأشكال الهندسية الاعتيادية (المستوية والفضائية) وعلى بعض خاصياتها البسيطة.
  - بعض التحويلات الهندسية البسيطة وعلى بعض خاصياتها.
  - استخدام الأدوات الهندسية في رسم الأشكال المستوية والفضائية الاعتيادية.
- المجال الثالث: القياس
  - وحدات القياس الطول، المساحة، الحجم، الكتلة، الزمن.
  - أجزاء ومضاعفات وحدات القياس.
  - الربط بين بعض وحدات القياس.

- اكتساب مهارات رياضياتية خاصة بالقياس.

✍ المجال الرابع: تنظيم ومعالجة البيانات

- بعض الأدوات الإحصائية البسيطة (التناسبية – النسب المئوية...) وتوظيفها في مواد دراسية أخرى.

✍ المجال الخامس: حل المسائل.

وبناء على مبدأ الاستمرارية والتكامل والتناغم بين أسلاك التعليم، يتكون برنامج الرياضيات بالتعليم الثانوي الإعدادي من المجالات التالية [1]:

✍ المجال الأول: الحساب العددي والحرفي

من خلال المحور الأول، محور الحساب العددي، يهدف برنامج الرياضيات بسلك التعليم الثانوي الإعدادي من خلال هذا المحور إلى ما يلي:

- التعرف على الأعداد العشرية النسبية والأعداد الجذرية والجدور المربعة.
- العمليات الأربع والترتيب على الأعداد العشرية النسبية والأعداد الجذرية والجدور المربعة.
- التحسيس بالحساب الحرفي (تقنيات النشر والتعميل، القوى، ...).
- حل المعادلات والمتراجحات.

✍ المجال الثاني: الهندسة المستوية والفضائية

من خلال المحور الثاني، محور الهندسة المستوية والفضائية، يهدف برنامج الرياضيات بسلك التعليم الثانوي الإعدادي إلى ما يلي:

- التعرف على خاصيات وعلاقات الأشكال الهندسية الأساسية (المثلث، متوازي أضلاع، شبه المنحرف، الدائرة) وامتلاك القدرة على البرهان.
- تقريب مفهوم التحويلات (التماثل المركزي – التماثل المحوري – الإزاحة).
- تمثيل الأشكال في الفضاء وامتلاك القدرة على البرهان.

✍ المجال الثالث تنظيم المعلومات والدوال

هذا المحور، محور تنظيم المعلومات والدوال، يهدف إلى:

امتلاك بعض الأدوات الإحصائية (التناسبية – الدوال التآلفية – النسب المئوية...) الضرورية والسمو بها واستعمالها في مواد دراسية أخرى أو في الحياة العادية.

✓ **سلك التعليم الثانوي التأهيلي**

يعتبر سلك التعليم الثانوي التأهيلي امتداد طبيعي لسلك التعليم الثانوي الإعدادي، فمن خلال هذا السلك، يتم تثبيت وترسيخ وتعميق المكتسبات المعرفية والمهاراتية والموقفية المكتسبة خلال سنوات سلك الثانوي

الاعدادي، كما أن سلك التعليم الثانوي التأهيلي يعتبر المدخل الأساس للتعليم العالي أو التكوين المهني أو الحياة العملية، ويكمن تقسيم سلك التعليم الثانوي التأهيلي إلى مرحلتين أساسيتين: مرحلة الجدع المشترك وتستغرق الدراسة بها سنة واحدة ومرحلة البكالوريا وتستغرق الدراسة بها سنتين: أولى بكالوريا وثانية بكالوريا، على أن يتوج هذا السلك بشهادة البكالوريا عبر عدة شعب ومسالك، وعموما يهدف سلك التعليم الثانوي التأهيلي إلى تحقيق الأهداف التالية:

- إكساب التلميذ قيما واتجاهات إيجابية اتجاه الرياضيات.
- تنمية قدرة التلميذ على حل السائل.
- تنمية قدرة التلميذ على التواصل رياضياتيا.
- تنمية قدرة التلميذ على استعمال الاستدلال الرياضياتي.
- تنمية قدرة التلميذ على إقامة ترابطات.
- تزويد التلميذ بأسس متينة في الرياضيات تؤهله لدراسات مستقبلية أو للاندماج في الحياة العملية في ظروف ملائمة
- تنمية قدرة التلميذ على استعمال تكنلوجيا المعلومات والاتصال.

أما على مستوى البرامج، وحيث أن سلك التعليم الثانوي التأهيلي متفرع عبر عدة شعب ومسالك، فقد خصّت البرامج والتوجيهات التربوية الخاصة بهذا السلك كل شعبة أو مسلك ببرنامج خاص يتناسب وخصوصية هذه الشعبة أو المسلك وحاجته(ا) المعرفية الرياضياتية الخاصة.

1) الجدع المشترك (برنامجين لمادة الرياضيات)

يتعبر سلك الجدع المشرك للتعليم الثانوي التأهيلي، المحطة الأولى بالتعليم الثانوي حيث تستغرق به الدراسة موسم دراسي واحد، كما أن الانتقال من هذا السلك إلى السنة الأولى من سلك الباكالوريا يعتمد فقط على نقطة المراقبة المستمرة. ويتيح سلك الجدع المشرك للتعليم الثانوي التأهيلي للمتعلم عدة اختيارات، علمي وتكنولوجي وأدبي وصناعي وفلاحي، كما يتيح له أيضا اختيار لغة تدريس مادة الرياضيات بين اللغة العربية والفرنسية والانجليزية والاسبانية. أما على مستوى البرامج، يوجد بهذا السلك لحد الآن برنامجين:

- البرنامج الأول (5 ساعات أسبوعيا).

الجدع المشترك	المحاور الأساسية لهذا البرنامج
• الجدع المشترك العلمي. • الجدع المشترك التكنولوجي. • الجدع المشترك المهني الصناعي. • الجدع المشترك المهني الفلاحي.	• مجموعات الاعداد والحساب العددي. • الدوال العددية. • الهندسة المستوية. • الهندسة الفضائية.

	• الحساب المثلثي. • الإحصاء.

✍ البرنامج الثاني (ساعتين أسبوعيا)

الجدع المشترك	المحاور الأساسية لهذا البرنامج
• الجدع المشترك للتعليم الأصيل. • الجدع المشترك للآدب والعلوم الإنسانية. • الجدع المشترك المهني الخدماتي.	• الحساب العددي. • الدوال العددية. • الهندسة التحليلية. • الإحصاء.

2) السنة الأولى من سلك الباكالوريا (5 برامج لمادة الرياضيات)

✍ البرنامج الأول (7 ساعات أسبوعيا).

الشعبة أو المسلك	المحاور الأساسية لهذا البرنامج
• السنة الأولى من سلك الباكالوريا، شعبة العلوم الرياضية.	• مبادئ في المنطق • المجموعات • التطبيقات • الحسابيات في $\mathbb{Z}$ • المتتاليات العددية • الحساب المثلثي • الدوال العددية • الهندسة المستوية • الهندسة الفضائية • التعداد

✍ البرنامج الثاني (5 ساعات أسبوعيا).

الشعبة أو المسلك	المحاور الأساسية لهذا البرنامج
• السنة الأولى من سلك الباكالوريا، شعبة العلوم التجريبية. • السنة الأولى من سلك الباكالوريا، مسلك العلوم والتكنولوجيات الكهربائية. • السنة الأولى من سلك الباكالوريا، مسلك العلوم والتكنولوجيات الميكانيكية.	• مبادئ في المنطق • المتتاليات العددية • الحساب المثلثي • الدوال العددية. • الهندسة المستوية. • الهندسة الفضائية.

✍ البرنامج الثالث (4 ساعات أسبوعيا).

الشعبة أو المسلك	المحاور الأساسية لهذا البرنامج
• السنة الأولى من سلك الباكالوريا، شعبة العلوم الاقتصادية والتدبير	• مبادئ في المنطق • التعداد • المتتاليات العددية • الحساب على المصفوفات • المعادلات والمتراجحات والنظمات • الدوال العددية

✍ البرنامج الرابع (4 ساعات أسبوعيا).

الشعبة أو المسلك	المحاور الأساسية لهذا البرنامج
• السنة الأولى من سلك الباكالوريا، المسالك ما بعد الجدع المشترك المهني الفلاحي	• مبادئ في المنطق • المتتاليات العددية • الدوال العددية • الحساب المثلثي • الهندسة

✍ البرنامج الخامس (3 ساعات أسبوعيا).

الشعبة أو المسلك	المحاور الأساسية لهذا البرنامج
• السنة الأولى من سلك الباكالوريا، المسالك ما بعد الجدع المشترك المهني الصناعي	• مبادئ في المنطق • المتتاليات العددية • الدوال العددية • الحساب المثلثي والهندسة

✍ البرنامج الرابع (ساعتين أسبوعيا).

الشعبة أو المسلك	المحاور الأساسية لهذا البرنامج
• السنة الأولى من سلك الباكالوريا، شعبة آداب والعلوم الإنسانة • السنة الأولى من سلك الباكالوريا، مسلك العلوم الشرعية • السنة الأولى من سلك الباكالوريا، مسلك اللغة العربية	• مبادئ في المنطق • التعداد • الحساب العددي • الدوال العددية

• السنة الأولى من سلك الباكالوريا، المسالك ما بعد الجدع المشترك المهني الخدماتي	

✍ البرنامج الرابع (ساعتين أسبوعيا).

الشعبة أو المسلك	المحاور الأساسية لهذا البرنامج
• السنة الأولى من سلك الباكالوريا، شعبة الفنون التطبيقية	• مبادئ في المنطق • الهندسة المستوية • الهندسة الفضائية • الحساب العددي • الدوال العددية

3) السنة الثانية من سلك الباكالوريا (5 برامج لمادة الرياضيات)

تأتي السنة الثانية من سلك الباكالوريا كسنة ختامية بسلك التعليم الثانوي التأهيلي، هذه السنة تحتوي على 7 برامج لمادة الرياضيات، هذه البرامج تتوزع على الشكل التالي:

✍ البرنامج الأول (7 ساعات أسبوعيا).

الشعبة أو المسلك	المحاور الأساسية لهذا البرنامج
• السنة الثانية من سلك الباكالوريا، شعبة العلوم الرياضية أ. • السنة الثانية من سلك الباكالوريا، شعبة العلوم الرياضية ب.	• المتتاليات العددية • الدوال العددية • حساب التكامل • الحسابيات • البنيات الجبرية • الأعداد العقدية • حساب الاحتمالات

✍ البرنامج الثاني (5 ساعات أسبوعيا).

الشعبة أو المسلك	المحاور الأساسية لهذا البرنامج
• السنة الثانية من سلك الباكالوريا، شعبة العلوم التجريبية، مسلك العلوم الفيزيائية. • السنة الثانية من سلك الباكالوريا، شعبة العلوم التجريبية، مسلك علوم الحياة والأرض. • السنة الثانية من سلك الباكالوريا، شعبة العلوم التجريبية، مسلك العلوم الزراعية.	• المتتاليات العددية • الدوال العددية • حساب التكامل • الهندسة التحليلية • الأعداد العقدية • حساب الاحتمالات

• السنة الثانية من سلك الباكالوريا، مسلك العلوم والتكنولوجيات الكهربائية. • السنة الثانية من سلك الباكالوريا، مسلك العلوم والتكنولوجيات الميكانيكية.	

✍ البرنامج الثالث (4 ساعات أسبوعيا).

الشعبة أو المسلك	المحاور الأساسية لهذا البرنامج
• السنة الثانية من سلك الباكالوريا، مسلك العلوم الاقتصادية. • السنة الثانية من سلك الباكالوريا، مسلك علوم التدبير المحاسباتي.	• المتتاليات العددية • الدوال العددية • حساب التكامل • الهندسة التحليلية • حساب الاحتمالات

✍ البرنامج الرابع (4 ساعات أسبوعيا).

الشعبة أو المسلك	المحاور الأساسية لهذا البرنامج
• السنة الثانية من سلك الباكالوريا، المسالك ما بعد الجدع المشترك المهني الفلاحي	• المتتاليات العددية • الدوال العددية • الهندسة التحليلية • الأعداد العقدية

✍ البرنامج الخامس (3 ساعات أسبوعيا).

الشعبة أو المسلك	المحاور الأساسية لهذا البرنامج
• السنة الثانية من سلك الباكالوريا، المسالك ما بعد الجدع المشترك المهني الصناعي	• المتتاليات العددية • الدوال العددية • الهندسة التحليلية • الأعداد العقدية • التعداد وحساب الاحتمالات

✍ البرنامج السادس (ساعتين أسبوعيا).

الشعبة أو المسلك	المحاور الأساسية لهذا البرنامج

• السنة الثانية من سلك الباكالوريا، شعبة الآداب والعلوم الإنسانة • السنة الثانية من سلك الباكالوريا، مسلك العلوم الشرعية • السنة الثانية من سلك الباكالوريا، مسلك اللغة العربية • السنة الثانية من سلك الباكالوريا، المسالك ما بعد الجدع المشترك المهني الخدماتي • البرنامج الخامس (ساعتين أسبوعيا). • السنة الثانية من سلك الباكالوريا، مسلك الفنون التطبيقية	• المتتاليات العددية • الدوال العددية • حساب الاحتمالات

✍ البرنامج السابع (ساعتين أسبوعيا).

الشعبة أو المسلك	المحاور الأساسية لهذا البرنامج
• السنة الثانية من سلك الباكالوريا، مسلك الفنون التطبيقية	• الدوال العددية • حساب التكامل • التعداد • حساب الاحتمالات

3.3) المقاربات البيداغوجية المعتمدة في تدريس الرياضيات

أجمع معظم المختصين على أن مصطلح "بيداغوجيا" من أصل يوناني وأنه يتكون من كلمتين ped-agogie، والمقصود بهما رعاية وتوجيه الطفل، حيث كان في عهد الإغريق يطلق اسم المربي على الخادم الذي يسهر على رعاية الطفل والأخذ بيده ومرافقته في طريقه على التعلم سواء من حيث اختيار نوع التعليم المناسب له أو المعلم الذي سيسهر على تعليمه. لكن ومع ما عرفته البشرية من تحول وتقدم، أصبح مفهوم "البيداغوجي" يطلق على من يقوم بنقل المعرفة متحللة من المفهوم العام "مربي"، وبذلك تكون البيداغوجيا قد أخذت مفهوما مغايرا شيء ما لمفهومها الأصلي والذي كان له ارتباطا بإشباع القيم التربوية، إلى كل ما له علاقة بمنهجية تقديم وتدريس المعرفة سواء على مستوى طرائق التعلم أو على مستوى أنشطة التعلم والتقويم وما إلى غير ذلك، ونظرا لتعدد النظريات العلمية المتداخلة في تعريف مصطلح البيداغوجيا، فقد اتخذ هذا المصطلح عدة تعاريف نسوق من بينها:

- روني أوبير: البيداغوجيا، لا تعد علما من العلوم، كما أنها لا تنتمي إلى الفلسفة أو الفنون، وكذا فهي التي لا تعتبر تقنية، كما أنها عبارة عن مجموع من العلوم والتقنيات والفلسفة والفنون في شكل منظم ومنطقي.
- إيميل دور كايم: البيداغوجيا، عبارة عن نظرية تطبيقية تربوية، حيث تعتمد في المفاهيم التي تقوم عليها من علمي الاجتماع والنفس.
- أحمد الفاسي: البيداغوجيا في بعدها النظري، هي مجمل النظريات والرأي العلمية والمنهجية التي تهتم بدراسة الظواهر التربوية، وتعمل جاهدة على خلق مناهج وتقنيات تواصلية جديدة تتماشى مع متطلبات الظواهر التربوية، بهدف الرقي والرفع الدائم لجودة التعليم. أما البيداغوجيا في بعدها التطبيقي: هي تلك الحركة والنشاط التفاعلي الذي يكون داخل الفصل بين المعلم والمتعلم، وهو أسلوب ملموس وعملي، ويختلف من معلم لأخر وذلك حسب قدرة المعلم على تحويل معرفته البيداغوجيا من موقع النظري إلى التفعيل والتطبيق.
- رأفت عبد العزيز البويهي: اليوم لا يمكن اقتصار الحديث عن "البيداغوجيا" كمصطلح مفرد، وإنما الأصح هو الحديث عن "بيداغوجيات"، سواء أكانت منبثق من نظرية تعلم محضة، أو جاءت لمسايرة التقنيات والوسائل التواصلية المعاصرة المرتبطة بالتطور التكنولوجي، فالبيداغوجيا بكونه مصطلح فلسفي سيبقى دائما في تطور متواصل، ويمكن اختصار تعريف البيداغوجيا في النقاط الأتية:
  - ✍ البيداغوجيا هي مجمل الإستراتيجيات التي يتبناها المعلم في سبيل الإرشاد وتبسيط المادة المدروسة للمتعلم.
  - ✍ البيداغوجيا هي كل فعل أو نشاط يقوم به المعلم داخل الفصل للرفع من المستوى المعرفي للمتعلم
  - ✍ وظيفة البيداغوجيا أساسا هو خلق أساليب وطرائق تيسر عملية التعلم.

من خلال ما سبق، يتضح أنه وباختلاف النظريات الفلسفية التي خلقت هذه المقاربات، فقد اتخذت البيداغوجيا عدة أنواع نذكر من بينها:

- ✍ بيداغوجيا الأهداف
- ✍ بيداغوجيا الكفايات
- ✍ بيداغوجيا الخطأ
- ✍ بيداغوجيا التعاقد
- ✍ بيداغوجيا حل المشكلات
- ✍ بيداغوجيا المشروع
- ✍ بيداغوجيا اللعب
- ✍ البيداغوجيا الفارقية.

لقد عرف المغرب منذ الاستقلال الى الآن تعاقب عدة بيداغوجيات بمنظومه التربوية، حيث عرفت المرحلة الأولى بعد الاستقلال والتي امتدت من 1956 إلى 1985 ما سمي بالمقاربة بالمضامين أو المقاربة بالمحتويات، هذه المقاربة تعتمد في جوهرها على المدرس كمصدر مطلق للمعرفة بينما دور المتعلم يرتكز على تخزين المعرفة واستظهارها كلما طلب منه ذلك، وقد تميزت هذه المقاربة بغياب الأهداف وطرق التدريس والتقويم، مع الاعتماد على أسلوب الُالقاء في نقل المعارف للمتعلم والاستظهار كأداة للتقويم. بعد هذه المرحلة التي اتسمت بنوع من العشوائية، بدأت المنظومة التربوية المغربية التفكير في الخروج من هذه العشوائية إلى مقاربة أكثر تنظيما كما بدأ التفكير في الانتقال من المجال المعرفي إلى المجال البيداغوجي، مما جعل المنظومة المغربية تنتقل إلى مرحلة ثانية والتي امتدت من 1985 إلى 1999، خلال هذه المرحلة تم الاعتماد على المقاربة بالأهداف، هذه المقاربة والتي تستمد مرجعيتها من المدرسة السلوكية التي ظهرت على يد عالم النفس الأمريكي جون برودوس واطسون (John Broadus Watson) في بداية القرن العشرين والتي عرفت انتشارا واسعا في منتصف هذا القرن، حاولت استهداف المعرفة في صيغتها الكلية وتجزيئها إلى أهداف إجرائية مترابطة فيما بينها، لقد ساهمت بيداغوجيا الأهداف بشكل كبير في إخراج المنظومة التربوية المغربية من المجال المعرفي إلى المجال البيداغوجي وعقلنة العملية التعليمية التعلمية وجعلها أكثر تنظيما، كما أن لبيداغوجيا الأهداف دور كبير جدا في إرساء التقويم التكويني في سيرورة العملية التعليمية التعلمية وذلك برصد الصعوبات والعوائق التي تواجه هذه العملية وتقديم العدة العلاجية لتجاوزها. لكن رغم كل هذه الإيجابيات التي جاءت بها بيداغوجيا الأهداف، ظل المتعلم يواجه صعوبات كثيرة جدا خلال تناوله لوضعيات الحياة العملية، حيث أن خريجي المنظومة التربوية وجدوا صعوبات كبيرة في الاندماج في سوق الشعل وذلك ناتج عن التباعد الكبير بين ما تقدمه المنظومة التربوية وما تحتاجه الحياة اليومية مما دفع هذه المنظومة إلى الانتقال الى مقاربة بيداغوجية أكثر تفاعلا وانسجاما مع الحياة العملية، قادرة على تزويد المتعلم بمعارف ومهارات وقيم ومواقف ... تساعده على الاندماج في الحياة العملية، مقاربة بيداغوجية تجعل المتعلم أكثر ارتباطا بمحيطه.

جاء بالكتاب الأبيض أنه "اعتبارا للفلسفة التربوية المتضمنة في الميثاق الوطني للتربية والتكوين، فإن الاختيارات التربوية الموجهة لمراجعة مناهج التربية والتكوين المغربية، تنطلق من:

- ✓ العلاقة التفاعلية بين المدرسة والمجتمع، باعتبار المدرسة محركا أساسيا للتقدم الاجتماعي وعاملا من عوامل الإنماء البشري المندمج.
- ✓ وضوح الأهداف والمرامي البعيدة من مراجعة مناهج التربية والتكوين، والتي تتجلى أساسا في:
  - ✍ المساهمة في تكوين شخصية مستقلة ومتوازنة ومتفتحة للمتعلم المغربي، تقوم على معرفة دينه وذاته، ولغته وتاريخ وطنه وتطورات مجتمعه.
  - ✍ إعداد المتعلم المغربي لتمثل واستيعاب إنتاجات الفكر الإنساني في مختلف تمظهراته ومستوياته، ولفهم تحولات الحضارات الإنسانية وتطورها.
  - ✍ إعداد المتعلم المغربي للمساهمة في تحقيق نهضة وطنية اقتصادية وعلمية وتقنية تستجيب لحاجات المجتمع المغربي وتطلعاته."

ولتحقيق هذه الأهداف، تم الاعتماد في مراجعة مناهج التربية والتكوين المغربية في بداية القرن الحالي على بيداغوجيا الكفايات، وذلك لما لهذه البيداغوجيا من قدرة على اكساب المتعلم مهارات وكفاءات تتماشى مع متطلبات الوسط الاجتماعي من جهة، وتنمية قدراته الذاتية من جهة ثانية، حيث تم التركيز بالمناهج الجديدة على وضع المتعلم في قلب العملية التعليمية التعلمية ودفعه إلى بناء تعلماته بنفسه وتعديلها وتطويرها كلما دعت الضرورة إلى ذلك، وذلك بهدف جعل ما يتلقاه المتعلم قريب مما يعيشه في الواقع، وجعل التعلمات أكثر انسجاما مع الحياة الواقعية التي يعيشها المتعلم.

جاء بدليل المقاربة بالكفايات الصادر عن وزارة التربية الوطنية سنة 2015 [8]، أن الباحث فيليب بيرنو (Philippe Perrenoud) يرى أن الاتجاه الحالي نحو الكفايات يرتبط بمعاينتين:

أولاها أن مسألة تحويل وتعبئة القدرات والمعارف ليست سهلة المنال، لأنها تتطلب التمرن والتمرس، وهذا يستلزم وقتا كبيرا وخطوات ديداكتيكية ووضعيات ملائمة.

ثانيها أن التحويل وتعبئة الموارد في المدرسة لا يحظى بقسط وافر من الوقت، ولا تعطى أهمية للتمرن على ذلك، وتتمخض عن قلة هذا التمرس وضعية يكدس فيها التلاميذ المعارف ويجتازون الامتحانات، دون أن يكونوا قادرين على تعبئة مكتسباتهم في وضعيات من الحياة اليومية، أو في الشغل وخارجه (العائلة، الحاضرة، أوقات الفراغ).

ولتقريب مفهوم الكفاية، نسوق التعاريف التالية:

- تعريف كزافيي روجيرس: الكفاية هي إمكانية الفرد وقدرته على تعبئة مجموعة مندمجة من الموارد (معارف ومهارات ومواقف) بكيفية مستبطنة، بهدف حل عشيرة من الوضعيات المسائل.
- تعريف فيليب بيرنو: الكفاية هي القدرة على تفعيل مختلف الموارد المعرفية لمواجهة نوع معين من الوضعيات.
- تعريف فيليب كاري: الكفاية هي كل ما يسمح بحل المشكلات المهنية داخل سياق معين من خلال تعبئة وتجنيد قدرات متنوعة بكيفية مندمجة.
- بيير جيلي: الكفاية عبارة عن عدد من المعارف الذهنية والعملية والتي يتم تنظيمها داخل إطار معين.
- تشومسكي: الكفاية عبارة عن نظام ثابت من المبادئ، ويستطيع كل فرد منا إنتاج عدد غير محدود من الجمل ذات المعنى في لغته.

ويمكن القول أن اكتساب كفاية ما يعني اكتساب مجموعة من الموارد والقدرة على تعبأتها بفعالية بهدف حل وضعية مشكلة ما سواء كانت وضعية طبيعية نابعة من المحيط أو وضعية مصطنعة تحاكي وضعية طبيعية ما، ويمكن تلخيص خصائص الكفاية فيما يلي:

- الكفاية معطى غير ثابت
- الكفاية تكتسب بعد مسار دراسي أو تكويني
- الكفاية مرتبة بفئة من الوضعيات
- الكفاية مرتبة بمحتوى دراسي

- الكفاية قابلة للتقويم

من خلال ما سبق، يتضح جليا أن للوضعية المشكلة دور كبير في تنشيط الكفاية وبنائها لدى المتعلم، بل يمكن اعتبار الوضعية المشكلة من أهم العناصر التي ترتكز عليها الكفاية وذلك للاعتبارات التالية:

- الوضعية المشكلة من أهم العناصر التي ترتكز عليها الكفاية.
- الوضعية المشكلة مصدر تنشيط الكفاية.
- الوضعية المشكلة تسمح بعملية بناء الكفاية.
- الوضعية المشكلة جوهر المقاربة بالكفايات.

جاء بالبرامج والتوجيهات التربوية الخاصة بمادة الرياضيات بسلك التعليم الثانوي الإعدادي أن "تعليم الرياضيات في التعليم الثانوي الإعدادي ينبغي أن يساهم في تنمية قدرات التلميذ على العمل الشخصي والتكوين الذاتي وتقوية استعداده للبحث والتواصل وتعليل مواقفه وتمكينه في كل مستوى من مستويات هذا الطور من أساس متين يعده لمتابعة دراساته بالتعليم الثانوي التأهيلي في ظروف جد ملائمة أو الاندماج في الحياة العملية"، كما جاء أيضا أنه "على المدرس اعتماد مقاربة حل المسائل في مختلف مراحل تلقي المعارف وتنمية المهارات الرياضياتية سواء من قبل (لتمهيد التعلم) أو أثناء (لمتابعة تقدمه) أو بعد (في إطار إعادة توظيفه)". أما بالنسبة للبرامج والتوجيهات التربوية الخاصة بمادة الرياضيات بسلك التعليم الثانوي التأهيلي فقد جاء ما يلي:

- تنمية قدرت المتعلم على استعمال المقاربات بحل المسائل لدراسة وفهم المحتوى الرياضياتي.
- تنمية قدرت المتعلم على صياغة مسائل انطلاقا من وضعيات رياضياتية.
- إكساب المتعلم استراتيجيات متنوعة لحل المسائل.
- تنمية قدرت المتعلم على التحقق من النتائج وتأويلها بالرجوع إلى المسألة الأصلية.
- تنمية قدرت المتعلم على تعميم الحلول والاستراتيجيات على المسائل الجديدة.

كما ركز المنهاج الدراسي للتعليم الابتدائي الصادر مؤخرا على دور الوضعية المشكلة في تدريس المعرف الرياضياتية حيث جاء بهذا المنهاج ما يلي: "في مقدمة الأسس والمحددات المنهجية للنهج الرياضياتي، اعتماده أساسا على حل المشكلات، حيث تعد الوضعية المشكلة حافزا للتعلم ومنطلقا لبناء المعرفة الرياضياتية ومجالا لاستثمارها وإغناءها. ولكي تكون الوضعية المشكلة ذات معنى ودلالة يجب أن يرتكز تصميمها على اختيار الوضعية المناسبة التي سيتم من خلال حلها بناء أو إرساء المكتسبات الرياضياتية (مفاهيم، مهارات وتقنيات)، إذ ينبغي ألا تكون سهلة مبتذلة ولا صعبة التجاوز، بل أداة لتنشيط ميكانيزمات التعلم الذاتي، ووسيلة لاستثارة الحوافز الداخلية للمتعلم".

عرّف كزافي (R. Xavier) الوضعية المشكلة بصفة عامة على أنها تكل الوضعية التي تطابق المشكلات التي يواجهها كل منا في حياته اليومية، أما بالإطار المدرسي فيمكن اعتبارها تلك الوضعية المبنية أو المستحدثة والتي يتم من خلالها زعزعة معارف المتعلم. أما ميريو (Ph. Mirieu) فيعتبر الوضعية المشكلة هي كل وضعية في سياق تعليمي تعلمي ذات دلالة ومعنى للمتعلم، تستهدف خلخلة بنيته المعرفية من أجل بناء تعلمات جديدة. كما عرفها روجيرس (X. Rogiers) كعائق يواجه المتعلم أثناء قيامه بمهمة ما، هذا العائق يمثل درجا في نمو هذا المتعلم. أما عبد الرحيم الهاروشي فيعتبر الوضعية المشكلة هي كل وضعية مبنية ومندرجة في سيرورة التعلمات ووسيلة للتعلم ومنهجية للتدريس واستراتيجية تقوم على مشاركة المتعلم في بناء المعرفة، حيث تضعه في قلب المشكل وأمام حواجز بغاية تجاوزها.

4.3) الوسائل الديداكتيكية المعتمدة في تدريس الرياضيات

تعتبر الوسائل الديداكتيكية إحدى الركائز الأساسية للعملية التعليمية التعلمية، وذلك لما لهذه الوسائل من دور فعال في الارتقاء بالعملية التعليمية التعلمية والرفع من مستوى التحصيل لدى المتعلم وخصوصا في ظل التطورات التي عرفها ويعرفها عصرنا الحالي وخصوصا مجال التكنولوجيات الذي ساهم بشكل كبير في تطور الوسائل المستعملة بالعملية التعليمية التعلمية وخصوصا في مجال التعليم بالمحاكاة أو إثبات نظريات رياضياتية.

لقد وظف الإنسان منذ القدم الوسائل لمساعدته على التعلم والتعليم، فقد بعث الله غرابا لابن آدم ليعلمه عن طريق المحاكاة كيف يواري سوءة أخيه، قال تعالى في سورة المائدة، الآية 31:

فَبَعَثَ ٱللَّهُ غُرَابًا يَبْحَثُ فِى ٱلْأَرْضِ لِيُرِيَهُۥ كَيْفَ يُوَٰرِى سَوْءَةَ أَخِيهِ ۚ قَالَ يَٰوَيْلَتَىٰٓ أَعَجَزْتُ أَنْ أَكُونَ مِثْلَ هَٰذَا ٱلْغُرَابِ فَأُوَٰرِىَ سَوْءَةَ أَخِى ۖ فَأَصْبَحَ مِنَ ٱلنَّٰدِمِينَ.

جاء بالبرامج والتوجيهات التربوية الخاصة بمادة الرياضيات بسلك التعليم الثانوي الإعدادي أنه "لتسهيل عملية التعلم وتحسينها يلجأ المدرس إلى توظيف عدة أدوات ووسائط بيداغوجية تعمل على إثارة القوى العقلية والحسية للتلميذ، وتتعدد هذه الأدوات تبعا لنوعية النشاط التربوي المرغوب فيه والخصوصيات الديداكتيكية والمعرفية للمادة. ومن بين هذه الوسائل على سبيل المثال السبورة، الكتاب المدرسي، النصوص والوثائق التربوية المطبوعة، الرسوم والخطاطات والجداول البيانية، المسلاط العاكس وأشرطة الفيديو والآلات الحاسبة العلمية منها والمبرمجة والبرانم التعليمية وغيها من الوسائل الأخرى.

تخطيط التعلمات الرياضياتية على المدى الطويل.

5.3) تخطيط التعلمات الرياضياتية على المدى البعيد

تعتبر كفاية تخطيط التعلمات والتقويمات سواء على المدى البعيد أو المتوسط أو القصير من بين الكفايات الأساسية الواجب امتلاكها من طرف المدرسات والمدرسين العاملين بمختلف الأسلاك التعليمية، وذلك لما للتخطيط من دور فعال في تجويد العملية التعليمية التعلمية، فبدون تخطيط، نكون قد خططا للفشل. لقد أولت البرامج والتوجيهات التربوية الخاصة بمادة الرياضيات سواء بسلك التعليم الثانوي الإعدادي أو بسلك التعليم الثانوي التأهيلي عناية خاصة بهذا المحور حيث جاء ما يلي: "ينبغي أن يحظى كل درس بعناية خاصة من طرف المدرس، وهذا يحتم عليه أن يعمل في مستهل كل موسم دراسي على إعداد خطة عامة يتضمنها توزيعا دوريا لمختلف فقرات البرنامج، علما بأنه يبقى بإمكانه تعديل بعض جزئيات هذا التوزيع حسب ما تقتضيه الظروف. وبوسع المدرسين المبتدئين أن يستعينوا في هذا المضمار بتجربة زملائهم الأكثر خبرة والرجوع إلى دفاتر النصوص القديمة. وفي هذا الصدد فإنه يتعين على المدرس القيام بدراسة شاملة لبرنامج هذا الطور وذلك بشكل يتيح له التمييز بين ما هو أساسي وبين ما هو ثانوي، ويمكنه من إقامة روابط وجسور بين برامج مختلف المستويات من جهة، وداخل البرنامج الواحد من جهة أخرى. وهنا يجدر التذكير بأن أي مفهوم، مهما بدا بسيطا، لن يتم اكتسابه بصورة تامة عند تقديمه للمرة الاولى، وإنما يتم له ذلك بعد إغنائه وتطويره عبر المستويات الدراسية، كما أن المراحل التي يمر بها هذا المفهوم خلال سنة دراسية ينبغي أن تخضع لدراسة دقيقة بحيث تساهم كمرحلة في تسليط الضوء على عنصر من عناصره في انسجام وتكامل مع المراحل السابقة واللاحقة".

عرف جميل حمداوي التخطيط البعيد المدى على أنه "تجزيء المقررات التربوية أو تقسيم المناهج الدراسية سنويا، بتوزيعها إلى مجموعة من المراحل التكوينية أو المجزوءات الدراسية، واختيار أنجع السبل من أجل تقويم نهائي أو إجمالي مناسب، بغية التثبت من مكتسبات التلاميذ، أو من مدى تحقق الكفاية الادماجية النهائية لدى طلبة الفصل الدراسي". ويتعدد المتدخلون المخططون على المستوى البعيد بالمنظومة التربوية، فهناك من يخطط على المستوى الوطني وهناك من يخطط على المستوى الجهوي وهناك من يخطط على المستوى الإقليمي، أما بالنسبة للمدرس، فالتخطيط الطويل المدى بالنسبة إليه لا يتعدى عمره سنة دراسية، هذه السنة غالبا ما تبتدأ في الظروف العادية في بداية شتنبر وتنتهي في أوائل يوليوز، ويصدر عن الوزارة الوصية عن قطاع التربية الوطنية مقرر في نهاية كل موسم دراسي، يتم من خلالها تنظيم أهم محطات الموسم الدراسي الذي يليه (أنظر مثلا [11]). وبالعودة إلى المدرس، فهو مطالب في بداية كل موسم دراسي بتنظيم تعلمات البرنامج الدراسية المسندة إليه سواء على مستوى الكفايات أو الأهداف أو المحتوى أو المحطات التقويمية، هذا النوع من التخطيط سنصطلح عليه فيما يلي التخطيط السنوي، ويمكن تلخيص أهم مكوناته وفق النموذج أسفله:

الأسبوع			الوحدة	كفايات الوحدة	دروس الوحدة	تقويمات الوحدة
رقمه	تاريخه	غلافه الزمني				
1	.....	… h	.....	.....		
2	.....	… h				
3	.....	… h				
.....	.....	… h				
.....	.....	… h				
.....	.....	… h	.....	.....		
.....	.....	… h				
.....	.....	… h				

وأمام ما عرفته المنظومة التربوية من تعدد في لغة تدريس العلوم والرياضيات، حيث أصبح متاح أمام المتعلم اختيار لغة تدريس الرياضيات من بين اللغة العربية والفرنسية والانجليزية والاسبانية، وحيث أن اللغة العربية والفرسية اللغتين هما اللغتين الأكثر حصيصا، نسوق فيما يلي النموذج أسفله مترجم إلى اللغة الفرنسية.

Semaine			N° Unité	Compétences Unité	Leçons de l'unité	Evaluations de l'unité
N°	Date	V. H.				
1	.....	… h	.....	.....		
2	.....	… h				
3	.....	… h				
.....	.....	… h				
.....	.....	… h				
.....	.....	… h	.....	.....		
.....						
.....						

مثال: تخطيط سنوي لبرنامج الرياضيات للسنة الثالثة من التعليم الثانوي الاعدادي

من خلال هذا المثال، سيتم إنجاز التخطيط السنوي لبرنامج الرياضيات للسنة الثالثة من التعليم الثانوي الاعدادي للموسم الدراسي 2021–2022، هذا الموسم الذي يعتبر موسما استثنائيا بحكم ما عرفه ويعرفه من تغييرات مقارنة مع المواسم العادية وخصوصا ما جاء بالمقرر الوزاري الصادر عن الوزارة الوصية على القطاع [11]، فمن خلال هذا المقرر تم تأجيل بداية الموسم الدراسي إلى بداية أكتوبر ونهايته أواسط يوليوز، هذا الإجراء الناتج عن الحالة الوبائية التي تعرفها بلادنا سيقلص نسبيا وبشكل طفيف زمن التمدرس خلال هذه السنة الدراسية.

فمن خلال ما ورد بالبرامج والتوجيهات التربوية بسلك التعليم الثانوي الإعدادي [1]، الوثيقة أسفله:

التوزيع الدوري لبرنامج مادة الرياضيات

السنة الثالثة من التعليم الثانوي الإعدادي

الدورة الأولى		الدورة الثانية	
الأنشطة العددية		الأنشطة العددية	
– الجذور المربعة	10 س	– المعادلات والمتراجحات	10 س
– الحساب العددي: المتطابقات الهامة؛ القوى	12 س	– نظمة معادلتين	10 س
– الترتيب والعمليات	12 س	الهندسة	
الهندسة		– الإزاحة؛ ضرب متجهة في عدد حقيقي	10 س
– مبرهنة طاليس	12 س	– الهندسة التحليلية	14 س
– المثلث القائم الزاوية الحساب المثلثي	12 س	– حساب الحجوم	08 س
– المثلثات المتقايسة؛ المثلثات المتشابهة	12 س	أنشطة مبيانية وإحصائية	
		– الدوال الخطية؛ الدوال التآلفية	14 س
		– الإحصاء	06 س

يتضح أن برنامج الرياضيات للسنة الثالثة من التعليم الثانوي الاعدادي يحتاج 70 ساعة فعلية خاصة بتقديم دروس الدورة الأولى و72 ساعة فعلية خاصة بتقديم دروس الدورة الثانية، إضافة إلى الغلاف الزمي المخصص للتقويمات الإجمالية والمقدرة حسب المذكرة الوزارية رقم 192 الصادرة بتاريخ 13 دجنبر 2010 [3] ب 12 ساعة للدورة الأولى و 12 ساعة للدورة الثانية، أي أن برنامج الرياضيات للسنة الثالثة من التعليم الثانوي الاعدادي يحتاج في المجمل ما يناهز 166 ساعة فعلية بين تقديم الدروس وإجراء وتصحيح القويمات الإجمالية (72 ساعة للدورة الأولى و 74 ساعة للدورة الثانية). وبالعودة إلى المقرر المنظم للسنة الدراسية 2021–2022، نجد أن هذه السنة الدراسية توفر 163 ساعة فعلية للدراسة (66 ساعة للدورة الأولى و 97 ساعة للدورة الثانية) وذلك بعد حذف الغلاف الزمني المخصص للعطل المدرسية والإجراءات الغير دراسية كإجراءات نهاية الدورة المتمثلة في إجراء الامتحانات والمداولات وما غير ذلك من الإجراءات كما سيتم تبيانه بنموذج التخطيط فيما بعد. وبخصوص التباين الحاصل بين زمن التمدرس بالدورة الأولى وزمن التمدرس بالدورة الثانية، فهذا ناتج عن الإزاحة التي حصلت لزمن التمدرس خلال هذه السنة الدراسة المشار إليه سالفا. ولتجاوز هذا التباين، وحيث أن الغلاف الزمني الذي يحتاجه برنامج الرياضيات للسنة الثالثة من التعليم الثانوي الاعدادي يكافئ تقريبا الغلاف الزمني المتوفر من خلال هذه السنة الدراسة 2021–2022، لابد من إزاحة بعض دروس الدورة الأولى إلى الدورة

الأكاديمية: .....
المديرية الإقليمية: .....
المؤسسة: .....

CRMEF Caca Settat
SP EL Jadida
2021-2022

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
والتعليم الأولي والرياضة

الأستاذ(ة): .....
السنة الدراسية: .....

التخطيط السنوي لبرنامج الرياضيات
السنة الثالثة من التعليم الثانوي الاعدادي

الأسبوع			الوحدة	كفايات الوحدة	دروس الوحدة	تقويمات الوحدة
رقمه	تاريخه	غلافه الزمني				
	01/10–09/10		1		تقويم تشخيصي ودعم علاجي	
1	11/10–16/10	5H			المتطابقات الهامة	
2	18/10–23/10	3H			م.ت 2J القوى	
3	25/10–30/10	5H			القوى / الجذور المربعة	فرض منزلي
4	01/11–06/11	4H			الجذور المربعة 1j	ت فرض منزلي 1
5	08/11–13/11	5H			الجذور المربعة	فرض محروس1
	15/11–20/11		العطلة البينية الأولى			
6	22/11–27/11	5H	2		مبرهنة طاليس	ت. فرض محروس1
7	29/11–04/12	5H			مبرهنة طاليس	
8	06/12–11/12	5H			م.ط الترتيب والعمليات	فرض منزلي 2
9	13/12–18/12	5H			الترتيب والعمليات	ت فرض منزلي 2
10	20/12–25/12	5H			الترتيب والعمليات	فرض محروس 2

ذ. أحمد جامع
المركز الجهوي لمهن التربية والتكوين الدار البيضاء – سطات، فرع الجديدة

الأكاديمية: .....
المديرية الإقليمية: .....
المؤسسة: .....

CRMEF Caca Settat
SP EL Jadida
2021-2022

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتعليم الأولي والرياضة

الأستاذ(ة): .....
السنة الدراسية: .....

الأسبوع			الوحدة	كفايات الوحدة	دروس الوحدة			تقويمات الوحدة
رقمه	تاريخه	غلافه الزمني						
	27/12–01/01		العطلة البينية الثانية					
11	03/01–08/01	5H	3	.....	مبرهنة فيتاغورس			ت فرض محروس 2
12	10/01–15/01	4H			الحساب المثلثي	1j	ح. م.	فرض منزلي 3
13	17/01–22/01	5H			الزوايا المحيطية والمركزية			ت فرض منزلي3
14	24/01–29/01	5H			فرض محروس 3+ تصحيح فرض محروس 3 + دعم			
	31/01–05/02		إجراءات نهاية الدورة الأولى					
	07/02–12/02		عطلة منتصف السنة الدراسية					
15	14/02–19/02	5H	3		المثلثات المتقايسة			
16	21/02–26/02	5H			المثلثات المتشابهة		م.م.	
17	28/02–05/03	5H	4	.....	المعادلات والمتراجحات		م. ش.	
18	07/03–12/03	5H			المعادلات والمتراجحات			
19	14/03–19/03	5H			الإزاحة		م. متر.	فرض منزلي 1
20	21/03–26/03	5H			ضرب متجهة في ع. ح.		الإزاحة	ت فرض منزلي 1
21	28/03–03/04	5H			ضرب متجهة في ع. ح.			فرض محروس 1

الأكاديمية: .....
المديرية الإقليمية: .....
المؤسسة: .....

CRMEF Caca Settat
SP EL Jadida
2021-2022

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
والتعليم الأولي والرياضة

الأستاذ(ة): .....
السنة الدراسية: .....

الأسبوع			الوحدة	كفايات الوحدة	دروس الوحدة		تقويمات الوحدة
رقمه	تاريخه	غلافه الزمني					
	04/04–09/04		العطلة البينية الثالثة				
22	11/04–16/04	5H	5	.....	المعلم في المستوى		ت فرض محروس 1
23	18/04–23/04	5H			المعلم في المستوى	معادلة مستقيم	
24	25/04–30/04	5H			معادلة مستقيم		
25	02/05–07/05	5H			ن. معادلتين		فرض منزلي 2
26	09/05–14/05	2H			نظمة معادلتين	3j	ت فرض منزلي 2
27	16/05–21/05	5H			نظمة معادلتين		فرض محروس 2
28	23/05–28/05	5H	6	.....	الدوال الخطية		ت فرض محروس 2
29	30/05–04/06	5H			الدوال الخطية	الدوال التألفية	
30	06/06–11/06	5H			الدوال التألفية	الإحصاء	
31	13/06–18/06	5H			الإحصاء		فرض منزلي 3
32	20/06–25/06	5H			حساب الحجوم		ت فرض منزلي 3
33	27/06–02/07	5H			حساب الحجوم	فرض محروس 3+ تصحيح فرض محروس 3	
	04/07–09/07	5H		إجراءات نهاية الدورة الثانية			

6.3) تخطيط التعلمات الرياضياتية على المدى المتوسط

يعبر تخطيط التعلمات الرياضياتية على المدى المتوسط هو ذلك التخطيط الذي من خلاله يتم توزيع الفقرات الأساسية لدرس ما ببرنامج دراسي ما على الغلاف الزمني المخصص لهذا الدرس بالتوزيع السنوي المنجز مسبقا وذلك مع استحضار ما يلي:

- المكتسبات القبلية الضرورية لبناء هذا الدرس،
- الكفايات / القدرات المنتظرة من هذا الدرس،
- امتدادات هذا الدرس،

ويمكن اعتبار تخطيط التعلمات الرياضياتية على المدى المتوسط تلك البطاقة التقنية التي من خلالها يتم وصف أهم المحطات الأساسية التي سيتناولها الدرس وهي جزء من تخطيط هذا الدرس أو جزء مما يصطلح عليه بجدادة الدرس. ويمكن تلخيص أهم مكونات هذه البطاقة التقنية وفق النموذج أسفله:

المكتسبات القبلية	كفايات	الامتدادات
.....	.....	.....

ر. الحصة	م الزمنية	فقرات الدرس	ملاحظات
1	h...	.....	
2	h...	.....	
3	h...	.....	
4	h...	.....	
...	h...	.....	

النموذج أسفله مترجم إلى اللغة الفرنسية:

Extensions	Compétences/Capacités attendues	Pré-acquis
.....	.....	.....

N°-séance	V. H.	Paragraphes	Remarques
1	h...	.....	
2	h...	.....	
3	h...	.....	
4	h...	.....	
...	h...	.....	

مثال: بطاقة تقنية لدرس مبرهنة فيثاغورس، السنة الثالثة من التعليم الثانوي الاعدادي، الموسم الدراسي 2021-2022

من خلال التخطيط السنوي لبرنامج الرياضيات للسنة الثالثة من التعليم الثانوي الاعدادي للموسم الدراسي 2021–2022، تم تخصيص غلاف زمني قدره 4 ساعات لدرس مبرهنة فيثاغورس للسنة الثالثة من التعليم الثانوي الاعدادي، كما أنه وجب الإشارة إلى أنه حسب البرامج والتوجيهات التربوية بسلك التعليم الثانوي الإعدادي [1]، سبق للمتعلم التعرف على مبرهنة فيثاغورس ببرنامج الرياضيات للسنة الثانية من التعليم الثانوي الاعدادي. كما وجب الإشارة أيضا أن الغلاف الزمني المخصص لدروس الرياضيات يشمل أيضا حصص خاصة بالتمارين، فالمعرفة الرياضياتية لا يمكن استيعابها إلا بعد أن يتم تطبيقها وتوظيفها واستثمارها وإغناءها عبر عدة تمارين ووضعيات مختلفة وشاملة لمختلف المعارف الجديدة التي تم بناءها من خلال الحصص المخصصة لذلك، كما أنه يجب خلال هذه الحصص تناول مختلف المستويات المهارية المنصوص عليها بالمذكرة الوزارية الخاصة بتتبع إجراء فروض المراقبة المستمرة لمادة الرياضيات بالسلك الثانوي الإعدادي [3]، وعلى العموم يمكن تخصيص ما يقارب 40% من الغلاف الزمني الإجمالي المخصص للدرس للحصص الخاصة بالتمارين. وبالعودة لدرس مبرهنة فيثاغورس للسنة الثالثة من التعليم الثانوي الاعدادي، يمكن تخصيص ساعتين خاصة بالتمارين تتوزع كما يلي:

- ساعة واحدة خاصة بتمارين من المستوى المهاري الأول (ما يقارب 50% من الغلاف الزمني المخصص للتمارين)
- نصف ساعة خاصة بتمارين من المستوى المهاري الثاني (ما يقارب 30% من الغلاف الزمني المخصص للتمارين)
- نصف ساعة خاصة بتمارين من المستوى المهاري الثالث (ما يقارب 20% من الغلاف الزمني المخصص للتمارين)

وللتذكير، وحسب ما جاء بالمذكرة الوزارية رقم 192 [3]:

- المستوى المهاري الأول: تمارين يتم من خلالها تطبيق المعارف الجديدة تطبيقا مباشرا.
- المستوى المهاري الثاني: تمارين يتم من خلالها تطبيق المعارف الجديدة بطريقة غير معلنة وفق وضعيات مألوفة.
- المستوى المهاري الثالث: تمارين يتم من خلالها تطبيق المعارف الجديدة عبر وضعيات غير مألوفة سواء من داخل الرياضيات كتوظيف المعرفة الجديدة لإنتاج معرفة رياضياتية جديدة (إغناء المعرفة) أو لحل وضعيات نابعة من الطبيعة أو وضعيات من داخل الفيزياء أو البيولوجيا أو ما غير ذلك من التخصصات التي تعتمد على المعرفة الرياضياتية.

المثال أسفله، بطاقة تقنية لدرس مبرهنة فيتاغورس للسنة الثالثة من التعليم الثانوي الاعدادي.

عنوان الدرس: مبرهنة فيتاغورس

الفئة المستهدفة: الثالثة إعدادي

المدة الزمنية للدرس: 4 ساعات

المكتسبات القبلية	الكفايات / القدرات المنتظرة	الامتدادات
- مبرهنة فيتاغورس (2 اعدادي) - المثلث القائم الزاوية	استعمال مبرهنة فيتاغورس وعكسيتها في الهندسة المستوية	- الحساب المثلثي - الزوايا المحيطية والمركزية - المعلم في المستوى

ر. الحصة	م الزمنية	فقرات الدرس	ملاحظات
1	1h	1) مبرهنة فيتاغورس المباشرة	
2	1h	2) مبرهنة فيتاغورس العكسية	
3	1h	- حصة تمارين 1 (مستوى مهاري 1)	
4	1h	- حصة تمارين 2 (مستوى مهاري 2 و3)	

7.3) تخطيط التعلمات الرياضياتية على المدى القريب

يعتبر تخطيط التعلمات على المدى القريب ذلك التخطيط الذي يغطي فترة زمنية قصيرة كتخطيط تعلمات حصة دراسية أو مقطع تعليمي أو وضعية تعليمية، ويشكل هذا النوع من التخطيط مع كل من التخطيط السنوي والبطاقة التقنية للدرس أهم العمليات التخطيطية الواجب على المدرس إنجازها قبل الخوض في العملية التعليمية التعلمية، فهذه المحطات التخطيطية هي تلك البوصلة التي توجه المدرس نحو ما يطمح إليه مع متعلمه من أهداف وكفايات وذلك الحامل الذي يسير عليه نحو تحقيق ما يطمح إليه. ونظرا لما للمعرفة الرياضياتية من خصوصية، حيث أن بناء مفهوم ما يتم عبر عدة محطات أهمها محطة ربط المفهوم بالحياة العملية وإبراز الحاجة إليه حتى يكون الإقبال على بناء هذا المفهوم من طرف المتعلم خلال المحطة الثانية له معنى ودلالة، حيث أنه لا معنى للمتعلم أن يقبِل بكل حواسه على بناء مفهوم مجرد ليس له علاقة بما يعيشه، ثم محطة استعمال واستثمار وإغناء هذا المفهوم. أمام هذه الخصوصية، فإن تخطيط التعلمات الرياضياتية على المدى القريب يتناسب مع تخطيط تعلمات مقطع تعليمي يتم من خلاله بناء مفهوم رياضياتي واحد فقط، هذا البناء لابد أن يمر عبر المحطات السالفة الذكر وخصوصا المحطة الأولى والثانية وجزء من المحطة الثالثة، هذا الجزء يتم خلاله تبيان طريقة استعمال المفهوم الجديد موضوع المقطع التعليمي سواء عبر أمثلة توضيحية أو تمرين تطبيقي تطبيقا مباشرا كما سيتم تبيان ذلك لاحقا. وعلى العموم يتناسب الغلاف الزمني

الخاص بتدبير مقطع تعليمي بكل من سلك التعليم الثانوي الإعدادي وسلك التعليم الثانوي التأهيلي مع الغلاف الزمني المخصص للحصة الواحدة للرياضيات وهو ساعة واحدة أو ساعتين، وبنسبة كبيرة جدا مع حصة واحد ساعة وخصوصا تعلمات سلك التعليم الثانوي الإعدادي.

لقد أولت البرامج والتوجيهات التربوية لكل من سلك التعليم الثانوي الإعدادي وسلك التعليم الثانوي التأهيلي اهتماما كبيرا بتخطيط تعلمات المقطع التعليمي وذلك لما لهذا النوع من التخطيط من دور فعال في السمو بالعملية التعليمية التعلمية والتحكم فيها وجعلها أكثر نجاعة وفعالية، لقد جاء بهذه التوجيهات ما يلي: "واعتبارا لكون المدرس الناجح لا يسمح لنفسه باجترار ما سبق له أن قدمه في السنوات الفارطة خصوصا وأن خبرته تترسخ وتغتني بمرور الزمن، كما أن ظروف العمل وشروطه تتغير بتعاقب الأجيال، فإنه يجب أن يتوفر، في كل مرحلة من مراحل حياته المهنية، على مذكرة يومية تشتمل على محتويات الدروس مرتبة ترتيبا زمنيا، وعلى ملاحظات تربوية ناتجة من تجربته الذاتية، وعلى إشارات خاصة ببعض التمارين، كما يزوده بأداة تساعده على رسم خطة العمل للسنة الموالية ويمكنه من تبسيط تعليمه والرفع من فاعليته مهما كانت طريقة التدريس المعتمدة. إن الأنشطة التربوية التي يقتصر فيها دور المدرس على الإشراف والتسيير والتنشيط تتطلب منه استعدادا كاملا، وبالتالي فإن التحضير لا ينحصر في تحديد أهداف الدرس وعناصره وجزئياته فقط، بل يعدوه إلى توقع طبيعة الأسئلة التي من المنتظر إثارتها، وذلك حتى لا يتخذ الدرس مسارا مفاجئا لا يمكن التحكم في نتائجه. وفي حالة ما إذا وجه تدخل أحد التلميذ انتباه المدرس إلى وجود خلل ما في درسه فإن ذلك ينبغي أن يكون مناسبة للتفكير وإبداء التواضع العلمي، وأنه من المفيد توجيه عناية المدرس إلى ما يلي:

التنبيه إلى النتائج التي تقبل في مستوى معين بدون برهان؛

- تجنب التجاوزات العشوائية التي تفوق بصورة واضحة مستوى التلميذ؛
- استبعاد عدد من النقط التي بالرغم من فائدتا المؤكدة، لا تتعلق بجوهر الدرس. علما أن الكثير منها يمكن أن يشكل محورا لتمارين مفيدة؛
- تجنب جميع البراهين المصطنعة، حتى ولو كانت براهين رائعة، حيث إنه لا ينبغي توخي الأناقة في تقديم الاستدلالات على حساب الوضوح والسجية؛
- الإلحاح على أهمية التعاريف والافتراضات والحرص على أن يكون المدرس قدوة في هذا المجال حتى ولو كان يبدو في ذلك مضيعة للوقت.

ويجدر بنا هنا أن نلفت الانتباه إلى أهمية اختيار التمارين والمسائل وكيفية صياغتها، ذلك أن على المدرس أن يكيفها مع مستوى تلميذه وأن يمكن اختيارها من التوصل إلى مختلف المبادرات التي يمكن اتخاذها عند الشروع في الاستدلال أو التوجيه. وإذا ما تم استقاء هذه الأنشطة من أحد الكتب فإن على المدرس ألا يعتقد أنه مقيد بالنصوص الواردة فيه بل بالعكس من ذلك فإنه يمكنه أن يحتفظ بالفكرة ويدخل على النص التعديلات

اللازمة لكي تصبح المسألة مفيدة، مع الحرص على جعل النص واضحا وتاما وخاليا من التعابير المبهمة أو المحيرة.

كما نذكر بوجوب المزاوجة باستمرار بين الدروس والتمارين في تنسيق محكم. كما يجب تجنب تقديم العديد من التمارين المتشابهة في حصص الرياضيات، لأن مثل هذا العمل قد يؤدي في أحسن الظروف إلى ردود الأفعال الآلية، وفي أسوأ الحالات إل الملل والنفور.

كما أنه من المستحسن أن يعمل المدرسون المكلفون بأقسام من نفس المستوى على المقارنة بين تجاربهم وخبراتهم باستمرار، وأن يحاولوا وضع تخطيطات مشتركة تراعي الخصوصيات المميزة لأقسام كل منهم على حدة، وأن يعملوا على إنجاز وثائق تربوية والقيام بدراسات مشتركة لمختلف وسائل تقديم المفاهيم الصعبة والدقيقة. وهذا إجراء من شأنه أن يضمن الانسجام المنشود بين طرق التدريس والمناهج التعليمية من جهة، واحترام المبادرات الفردية الخاصة من جهة أخرى.

وفضل عن ذلك، فإن عقد اجتماعات تضم أساتذة المواد العلمية على الخصوص يعد عمل ضروريا لأنه يساعد على التنسيق بي هذه المواد وتكييف مختلف المعارف الرياضياتية لاستثمارها بصورة أفضل في المواد الأخرى".

ولكي نصل بتخطيط المقطع التعليمي إلى الأهداف المتوخاة منه، لابد أن يتضمن ما يلي:

- المكتسبات السابقة لبناء التعلمات المستهدفة من الحصة.
- الأهداف التعليمية للحصة.
- الوسائل الديداكتيكية الموظفة بالحصة.
- تعلمات الحصة.
- سيناريو توقعي لسير للحصة.

وقبل الخوض في بعض الأمثلة لهذا النوع من التخطيط، لابد من التعريج على بعض المفاهيم المتضمنة بهذا النوع من التخطيط.

✓ **الهدف التعليمي.**

جاء بكفايات التأهيل المهني للمدرس بين المرجعيات النظرية والتطبيق [12] أن الهدف التعليمي هو مرحلة من مراحل اكتساب الكفاية، وهو آلية لأجرأتها، ووصفا لمجموعة من السلوكات والإنجازات التي سينجزها المتعلم في نهاية التعلم حيث يظهر على شكل سلوك قابل للملاحظة والقياس. ويمكن تصنيف الهدف التعليمي عبر ثلاث مجالات رئيسية:

- المجال المعرفي: يتناول الأهداف التي تتصل بالمعرفة والقدرات العقلية.
- المجال المهاري: يتناول الأهداف المتصلة بالجوانب الحركية والمنهجية.
- المجال السوسيوعاطفي: يتناول الأهداف المتصلة بالمواقف والقيم والمبادئ والاتجاهات.

وخلال صياغة الهدف التعليمي، لابد من استحضار ما يلي:

- تضمين الهدف التعليمي فعلا اجرائيا مناسبا لنواتج التعلم المراد تحقيقه.
- الاقتصار على ناتج تعليم واحد في كل هدف.
- وصف الخبرة التعليمية المراد اكتسابها من طرف المتعلم.
- صياغة الهدف التعليمي على شكل جملة في المضارع، تتضمن الفعل الاجرائي + المعني بالتعلم + المحتوى المراد تعليمه.
- الاقتصار على فعل تعليمي اجرائي واحد لكل هدف تعليمي.
- اعتماد عبارات قصيرة عند صياغة هدف التعلم.
- تنويع أهداف التعلم وذلك بملامسة مختلف المجلات: المعرفية والمنهجية والفكرية والمهارية والسوسيوعاطفية.

✓ **الوضعية التعليمية التعلمية**

جاء بمصوغة المقاربات والبيداغوجيات الحديثة، الصادرة عن وزارة التربية الوطنية سنة 2005 [13] ما يلي: "إذا كان تحقيق الكفاية وبناء تعلمات ما يستلزم استحضار تعلمات سابقة من قدرات ومحتويات، فإن هذا الاستحضار غير كاف ما لم يتم إدراجه في وضعيات تعليمية تعلمية (بتصرف)". لقد أجمع معظم المختصين على أنه يمكن اعتبار الوضعية التعليمية التعلمية ذلك السياق الذي يتم فيه نشاط أو يقع فيه حدث تعليمي، وتستند إلى ثلاث مكونات أساسية [13]:

- الدعامات
- الارشادات
- المرتقبات

واعتبارا لخصوصية المعرفة الرياضياتية وما تتطلبه من ملائمة للوضعيات التعليمية التعلمية مع طبيعتها الخاصة، لابد أن يمر تدريس المفهوم الرياضياتي عبر أربع وضعيات تعليمية تعلمية مختلفة الطبيعة، وهي كالتالي:

الوضعية الأولى: وضعية الانطلاق

تسمى عند كزافي بالوضعية الاستكشافية ويصطلح عليها أيضا الوضعية التحفيزية، وهي عبارة عن أنشطة تمهيدية تهدف إلى تحفيز المتعلمين ودفعهم إلى الانخراط في موضوع الدرس وذلك من خلال إثارتهم ذهنيا ووجدانيا، ومن شروطها:

- نابعة من محيط المتعلم.
- يصعب أو يستحيل حلها بتوظيف المعرفة السابقة.

- حلها يكمن في توظيف المعرفة الجديدة.

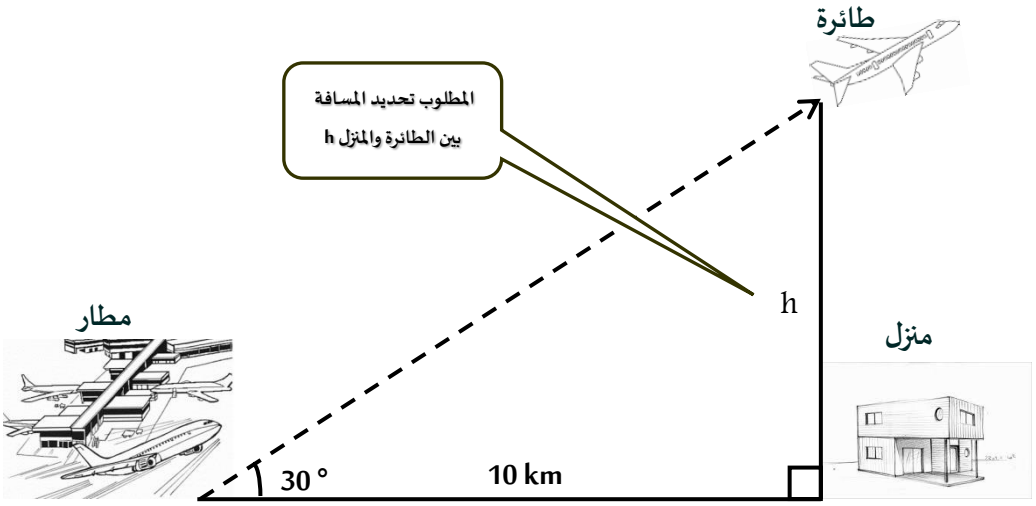
تعتبر وضعية الانطلاق من بين الوضعيات الأساسية بالمقطع التعليمي الخاص بالتعلمات الرياضياتية وذلك لما لهذه الوضعية من دور فعال سواء من خلال ربط المعرفة الرياضياتية بالواقع المعيش للمتعلم أو من خلال تبيان أهمية المعرفة الجديدة موضوع المقطع التعليمي والحاجة إليها لتجاوز العائق المطروح من خلال هذه الوضعية، مما يدفع بالمتعلم نحو الاقبال على التعلمات الجديدة وهو على دراية تامة بكنه المعرفة المراد بنائها. إن اعتماد مبدأ الانطلاق من المحسوس نجو المجرد يعتبر إحدى المبادئ الأساسية والفعالة في تدريس المعرفة الرياضياتية، وهذا ما يتجسد عبر وضعية الانطلاق، التي يمكن أن نعتبرها وضعية تحاكي بطريقة ما الوضعية الحقيقية التي دفعت بالبشرية إلى إنتاج المعرفة المراد بناءها عبر المقطع التعليمي، إنها تستحضر بشكل أو بآخر السياق التاريخي لنشأة وضهور المعرفة المراد بناءها. إن إتباع هذا النهج في تناول المعرفة مع المتعلم من شأنه أن يميط اللثام عن الغموض الذي أصبح يحيط بالمعرفة الرياضياتية حاليا لدى المتعلم بصفة خاصة ولدى المجتمع بصفة عامة، هذا الغموض الناتج لا محال عن التناول المجرد للمعرفة الرياضياتية داخل المدرسة المغربية حيث أصبح يهتم فقط بالشق المجرد وتم الاستغناء عن الشق المحسوس، مما جعل المعرفة الرياضياتية مجرد معرفة جافة يابسة معزولة عن الواقع المعيش، كما أن التقدم التكنولوجي ساهم بشكل كبير جدا في طبع المعرفة الرياضياتية بالطابع المجرد، حيث أن التقدم التكنولوجي سمح لمن ليس لهم إحاطة بالمعرفة الرياضياتية بالخوض فيها، فمثلا هناك من يعرف الرياضيات على أنها مجموعة من المعارف المجردة الناتجة عن الاستنتاجات المنطقية وهناك من يعرفها على أنها علم الهندسة والحساب وهناك من يدعي أنها رياضة للعقل وما غير ذلك من التعاريف والأوصاف التي انتشرت داخل المجتمع مما جعله يعتقد ما أشرنا إليه سابقا. لقد أجمع كبار العلماء بالعالم بمختلف العلوم ممن خبروا أغوار المعرفة الرياضياتية وغاصوا في أعماقها على أنها معرفة ملتصقة بالطبيعة ولا يمكنها العيش بمعزل عنها. لقد جاء بكتاب عالم الكونيات لماكس تاغمارك (Tegmark Max) والمعنون ب "Notre univers mathématique" أن كل شيء في الكون، بما فيه الإنسان، هو جزء من بنية رياضياتية، وأن كل جسم يتألف من جزيئات ذات بنية رياضياتية محضة، كما أن الفضاء بحد ذاته يمتلك خصائص مثل الأبعاد وما غير ذلك، كل هذه الخصائص هي في النهاية ما هي إلا تركيب رياضياتي. كما قال العالم الإيطالي الكبير جاليليو في كتابه "Opere Il Saggiatore " أنه لا يمكن قراءة الكون حتى نتعلم اللغة ونتعرف على الحروف التي كتبت بها هذه اللغة. إنه (أي الكون) مكتوب بلغة رياضياتية. العالم الفيزيائي الألماني ألبرت آينشتين (Albert Einstein) صاحب نظرية النسبة والتي استطاع من خلالها وبتوظيف المعرفة الرياضياتية، تفسير العديد من الظواهر الفيزيائية التي عجزت فيزياء نيوتن عن تفسيرها، هذا العالم تساءل قائلا "كيف يمكن أن تتفق الرياضيات التي هي نتاج للفكر البشري ومستقلة عن التجربة، بهذا الشكل الممتاز للغاية مع واقعنا المادي"، فرغم أن العالم ألبرت آينشتين كان يعتقد أن المعرفة الرياضياتية اختراع وليس اكتشاف،

إلا أنه أجزم أن المعرفة الرياضياتية متناغمة مع الواقع المادي الذي نعيشه. وللإشارة فليس ألبرت آينشتين وحده من كان يعتقد أن المعرفة الرياضياتية اختراع وليس اكتشاف، بل وافقه هذا المعتقد مجموعة من العلماء نذكر من بينهم مجموعة العلماء الفرنسيين الذين أطلقوا على مجموعتهم اسم نيكولا بورباكي (Nicolas Bourbaki)، وكذلك عالم الرياضيات الألماني جورج فرديناند لودفيغ فيليب كانتور (Georg Ferdinand Ludwig Philipp Cantor).

وبالعودة إلى وضعية الانطلاق، نسوق المثال التالي:

- عنوان الدرس: النسب المثلثية
- الفئة المستهدفة: الثالثة من التعليم الثانوي الإعدادي
- الحصة الخاصة بتقديم قبل تقديم مفهوم ظل زاوية حادة (tan)

في بداية هذه الحصة والتي يهدف من خلالها المدرس تقديم مفهوم ظل زاوية حادة (tan) بالمثلث القائم الزاوية، هذا المفهوم، أي العلاقة التي تربط في مثلث قائم الزاوية بين قياس زاوية حادة والضلع المقابل لها والضلع المحاذي لهذه الزاوية، هذه العلاقة يتم تقديمها لأول مرة للمتعلم. ولهذا يجب وضع المتعلم أمام وضعية من المحيط يحتاج لحلها إلى توظيف هذه العلاقة، وكمثال لذلك نسوق الوضعية التالية:



هذه الوضعية سيقف المتعلم عاجزا أمام حلها، وذلك لكون المعارف التي يملكها لا تسمح له بتجاوزها أو ربما يمكن تجاوزها بصعوبة كبيرة من طرف فئة قليلة جدا من المتعلمين المتميزين جدا، أمام هذا العائق الذي سيدرك من خلاله المتعلم أن ما يملكه من معارف غير كاف، وأنه في حاجة لمعارف جديدة تكون قادرة على السماح له بتجاوز هذا العائق، ولكون هذه الوضعية نابعة من المحيط ومتقاطعة مع واقعه المعيش، سيشعر

المتعلم برغبة كبيرة في الانخراط في أي وضعية تسمح له بإنتاج ما يحتاجه من معرفة لتجاوز هذا العائق، وهذا ما سيدفعه إلى الانخراط متحفزا في بناء المعرفة الجديدة من خلال الوضعية الموالية.

لقد تم الإشارة سابقا إلى أنه لكي يتحقق التحفيز المنشود من وراء وضعية الانطلاق، لابد من توفر الشروط الثلاثة المذكورة سابقا ومن بينها شرط صعوبة أو استحالة حلها بتوظيف المعرفة السابقة، وهذا الشرط لا يتحقق إلا حينما يتم تقديم المفهوم الرياضياتي لأول مرة، وعليه، فوضعية الانطلاق مرتبطة فقط بتقديم المفهوم لأول مرة.

الوضعية الثانية: وضعية البناء

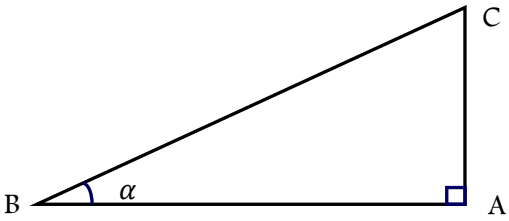
تسمى عند كزافي بالوضعية الديداكتيكية، وهي عبارة عن أنشطة يتم من خلالها وبتوظيف المكتسبات القبلية للمتعلم وباعتماد مبدأ التدرج الديداكتيكي، بناء المعرفة الجديدة، موضوع الدرس الجديد.

لقد تبلورت المعرفة الرياضياتية ونشأت من خلال سعي البشرية لتجاوز عوائق ما، وقد اعتمدت البشرية في بناء المعرفة الرياضياتية وإنتاجها على الاستنباط المنطقي أو ما يسمى الآن بالبرهان وذلك بالاعتماد على التعليل المنطقي والمحاججة بالمعرفة الرياضياتية المنتجة سابقا أو بالبديهيات ومن بينها بديهيات ZFC (Zermelo Fraenkel set theory) التي ظهرت في بداية القرن العشرين، المعرفة الرياضياتية يبني بعضها البعض. غير أن هذا المبدأ لا يمكن اعتماده مع جميع متعلمي التعليم الثانوي وخصوصا بسلك التعليم الثانوي الإعدادي حيث أن متعلم هذا السلك لايزال في مرحة الاستئناس بمبادئ البرهان الرياضياتي. جاء بالتوجيهات التربوية الخاصة لهذا السلك ما يلي: "كما يهدف البرنامج كذلك إلى إعطاء المتعلم قدرا من المعرفة الرياضياتية تمكنه من تعاطي نشاط رياضياتي حقيقي وذلك من خلال الانتقال التدريجي من النمط الحسابياتي إلى النمط الجبري ومن الوصف إلى الملاحظة والتجربة واستنباط النتائج والبرهنة عليها وتوظيف ذلك في البحث عن حلول مسائل رياضياتية متنوعة والتعامل مع المسائل المفتوحة. الأنشطة والمناولات والتجارب (الحساب العددي باستعمال الحاسوب أو المحسبة أو بدونهما والإنشاءات الهندسية والقياسات...) تمكن من استنباط المظنونات وإعطاء معنى للتعاريف والخاصيات والمبرهنات المدروسة. لكن يجب الحرص على أن يفرق التلميذ بينها وبين البرهان مع التأكيد بوضوح على ما تم البرهان عليه وما تم قبوله بدون برهان."

إن بناء التعلمات من طرف المتعلم من شأنه أن يخلق تفاعلا إيجابيا للمتعلم والمعرفة المبنية سواء كان ذلك عن طرق البرهان الرياضياتي بالنسبة للمستويات التي تسمح بذلك أو عن طريق التجربة بالنسبة للمستويات التي لم يتمكن متعلميها من مبادئ البرهان الرياضياتي.

المثال التالي خاص بوضعية بنائية لمفهوم ظل زاوية حادة بمثلث قائم الزاوية، السنة الثالثة إعدادي، من خلال هذا المثال والذي سيتم عبره اعتماد مبدأ البرهان، يهدف إلى جعل المتعلم يتوصل إلى العلاقة التي ستسمح له بتجاوز العائق الذي جاءت به وضعية الانطلاق، بناء هذه العلاقة سيتم عبر توظيف ما توصل إلية المتعلم سابقا من علاقات في المثلث القائم الزاوية بين زاوية حادة وأطوال أضلاعه وخصوصا جيب زاوية تمام (sin) وجيب زاوية (cos).

وضعية البناء



1) نعتبر المثلث ABC القائم الزاوية في A، نضع $A\hat{B}C = \alpha$

2) حدد $\cos(\alpha)$ و $\sin(\alpha)$

3) استنتج أن

$$\frac{\sin(\alpha)}{\cos(\alpha)} = \frac{AC}{AB}$$

من خلال هذه الوضعية، سيوظف المتعلم معارفه السابقة والمتمثلة في:

- المثلث القائم الزاوية
- جيب زاوية $\cos(.)$
- جيب تمام زاوية $\sin(.)$

وبتوجيه من المدرس، سيتمكن المتعلم من بناء المعرفة الجديدة موضوع الحصة أو المقطع التعليمي بنفسه.

أما المثال التالي خاص بوضعية بناء خاصية مجموع قياسات زوايا مثلث، السنة الأولى من التعليم الثانوي الاعدادي، هذا المثال يعتمد مبدأ التجربة.

وضعية البناء:

1) أرسم مثلث قائم ABC الزاوية في A

2) أحسب باستعمال المنقلة $B\hat{A}C$ و $A\hat{B}C$ و $A\hat{C}B$

3) أحسب $A\hat{C}B + A\hat{B}C + B\hat{A}C$

في نهاية هذه الوضعية، يطلب المدرس من المتعلمين مقارنة نتائجهم ويقودهم لاستنتاج الخاصية المراد بناءها، هذا الاستنتاج يتم عبر الوضعية الموالية.

الوضعية الثالثة: وضعية الهيكلة

عبارة عن أنشطة يتم من خلالها هيكلة وتنظيم ما تم بناءه خلال الوضعية البنائية وفق خلاصة عامة (علاقة، قاعدة، خاصية، مبرهنة، تعريف، ...)، وذلك مع الأخذ بعين الاعتبار ما يلي:

- النمذجة الرياضياتية.
- الخطاب الرياضياتي السليم والدقيق.
- الشمولية.

وكمثال لذلك، وتتمه للمثال السابق لوضعية البناء الخاصة ببناء مفهوم ظل زاوية (tan) في المثلث القائم الزاوية ، يجب على المدرس في نهاية تدبيره لوضعية البناء السالفة الذكر، أن يسوق المتعلم ويوجهه نحو صياغة خلاصة ما توصل إليه وذلك عبر صياغة تعريف لمفهوم ظل زاوية حادة بمثلث قائم الزاوية وكذلك العلاقة التي تربط

بين كل من $\cos(.)$ و $\sin(.)$ و $\tan(.)$، هذه الخلاصة لابد أن يتم استخلاصها من طرف المتعلم لا أن يتم فرضها عليه من طرف المدرس، فكلما كان المتعلم الفاعل الأساس في بناء المعرفة، كلما كان هذا المتعلم أكثر إيمانا بها وأكثر استيعابا لها وأكثر تفاعلا معها. وبالعودة للمثال السابق، يجب على المدرس أن يوجه المتعلم ويقتاده نحو صياغة الخلاصة التالية:

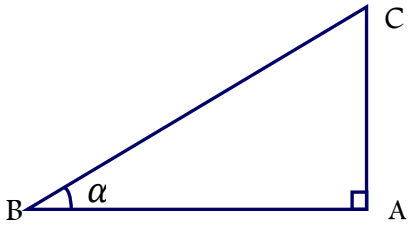
تعريف:

ليكن ABC مثلث قائم الزاوية في A

العدد $\frac{AC}{AB}$ يسمى ظل (Tangente) الزاوية $[A\hat{B}C]$

ونرمز له ب $tan(A\hat{B}C)$ ونكتب

$$\tan(A\hat{B}C)=\frac{AC}{AB}$$



استنتاج:

ليكن ABC مثلث قائم الزاوية في A

لدينا

$$\tan(A\hat{B}C)=\frac{\sin(A\hat{B}C)}{\cos(A\hat{B}C)}$$

الوضعية الرابعة: وضعية التقويم

عبارة عن أنشطة يتم من خلالها مواكبة تقدم نماء الكفاية وقياس درجة تحققها، ويتم ذلك سواء في بداية التعلم لتحديد منطلقاته أو خلال سيرورة التعلم لتتبعه ورصد تعثراته من أجل دعمها وإغناءها أو في نهاية التعلم لقياس درجة تمكن المتعلمين من التعلمات ودرجة نماء الكفاية لديهم. ويهدف تقويم التعلمات إلى ما يلي:

- قياس درجة التحصيل لدى المتعلم
- تعرف قوة وضعف العملية التعليمية التعلمية بغية تجويدها
- تعرف مدى تحقق الأهداف المنشودة من العملية التعليمية التعلمية؛
- تقييم الوسائل والطرق وتقنيات التنشيط والبيداغوجيات وكل ما له علاقة بالعملية التعليمية التعلمية
- تقييم المدرس لأدائه
- تحسين وتجويد المناهج والبرامج ومراجعة المقررات التعليمية

ومن خلال التعريف السابق لوضعية التقويم، يمكن تصنيف التقويم عبر ثلاث محطات:

محطة التقويم التشخيصي: يتم في بداية العملية التعليمية التعلمية وذلك من أجل تشخيص المكتسبات القبلية اللازمة للتعلمات الجديدة ورصد ما يمكنه أن يعيق بناءها من أجل تصحيحه. هذا النوع من التقويم وظيفته توجيهية ويتموقع بالتخطيط كما يلي:

- التقويم التشخيصي العام: في بداية التخطيط السنوي.
- التقويم التشخيصي الخاص: في بداية تخطيط المقطع التعليمي.

محطة التقويم التكويني: يتم خلال العملية التعليمية التعلمية وذلك لتقويم مسار التعلم لدى المتعلم ورصد أي انحراف بغية تعديله وتحسينه وتوجيهه نحو الأهداف المرجوة. هذا النوع من التقويم وظيفته تكوينية وتعديلية ويتموقع بالتخطيط كما يلي:

- بالتخطيط السنوي
- بالبطاقة التقنية للدرس
- بتخطيط حصة أو مقطع تعليمي لدرس.

بهذا النوع من التقويم، يمكن التمييز بين التقويم التكويني الذي يواكب المقطع التعليمي للتعلمات الرياضياتية خلال المقطع التعليمي والذي يكون عبارة عن أسئلة شفهية توجه للمتعلم أو عبارة عن الملاحظات التي يعتمدها المدرس خلال سيرورة المقطع التعليمي والتي يهدف من خلالها رصد وتتبع ذلك التفاعل الحاصل بين المعرفة موضوع المقطع التعليمي والمتعلم، وبين التقويم التكويني الذي يكون في نهاية المقطع التعليمي والذي يهدف من خلاله المدرس بالأساس إلى تبيان طريقة استعمال المفهوم الجديد موضوع المقطع التعليمي وذلك بتقديم أمثلة تطبيقية تطبيقا مباشرا أو وضع المتعلم أمام وضعية تطبيقية تطبيقا مباشرا أحاديا للمفهوم الجديد، هذا التطبيق يجب أن يتم فيه مراعات النموذج والصيغة والرموز التي تم بها صياغة المفهوم، على أن يتم ترك بقية المستويات المهارية من تطبيق غير مباشر وتوظيف واستثمار وإغناء للمعرفة الجديدة للحصص المخصصة للتمارين كما تم الإشارة إليه سابقا بالجزء المخصص للبطاقة التقنية، كما أنه وجب الإشارة إلى أن الوضعيات التقويمية المدرجة بالحصص المخصص للتمارين تعتبر أيضا ذات طبيعة تكوينية.

محطة التقويم الإجمالي: يتم في نهاية المحطة التعلمية وذلك من أجل معرفة مدى تحقق أهداف التعلم ومدى تملك المتعلمين للتعلمات وتحقق الكفاية وقياس فارق ما كان مسطر وما تحقق. هذا النوع من التقويم وظيفته تقييمية ويتموقع بالتخطيط كما يلي:

- بالتخطيط السنوي.
- خارج التخطيطات المنجزة من طرف المدرس (امتحانات إشهاديه، ....)

فيما يلي، بعض الأمثلة للنوعين الأولين من التقويم خاصة بالمفهوم السابق الذي تم اعتماده بالأمثلة السابقة لوضعيات التعلم السابقة.

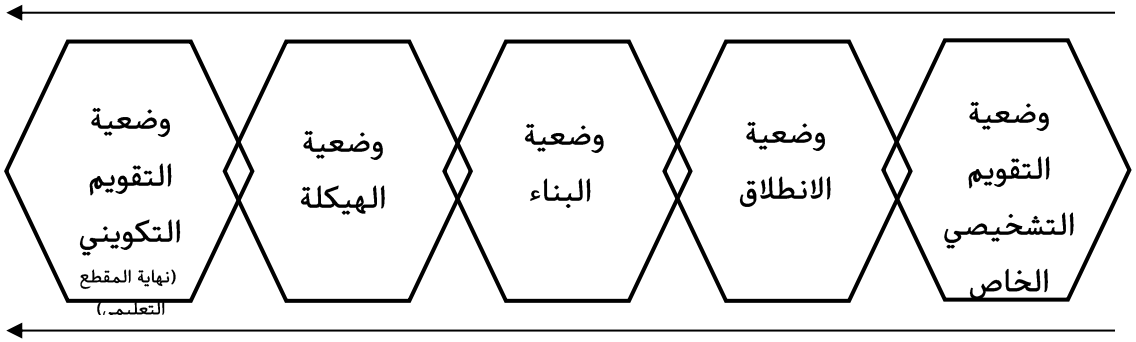
- **وضعية التقويم التشخيصي الخاص:** في بداية المقطع التعليمي الخاص بتقديم المفهوم السالف الذكر، يجب على المدرس أن يقوم بجرد المكتسبات المعرفية السابقة لدى المتعلم والتي سيتم توظيفها خلال هذا المقطع التعليمي، هذه المكتسبات يمكن حصرها فيما يلي:
  - المثلث القائم الزاوية
  - جيب زاوية $\cos(.)$
  - جيب تمام زاوية $\sin(.)$
- **وضعية التقويم التكويني (نهاية المقطع التعليمي):** في نهاية المقطع التعليمي الخاص بمفهوم ظل زاوية، مستوى الثالثة من التعليم الثانوي الإعدادي، وحتى يتسنى للمتعلم التعرف على طرق استعمال المفهوم الجديد، لا بد من وضع هذا المتعلم أمام وضعية تطبيقية تطبيقا مباشرا للمفهوم المبني خلال هذا المقطع التعليمي، وكمثال لذلك، نعتبر الوضعية التالية:

تمرين تطبيقي:

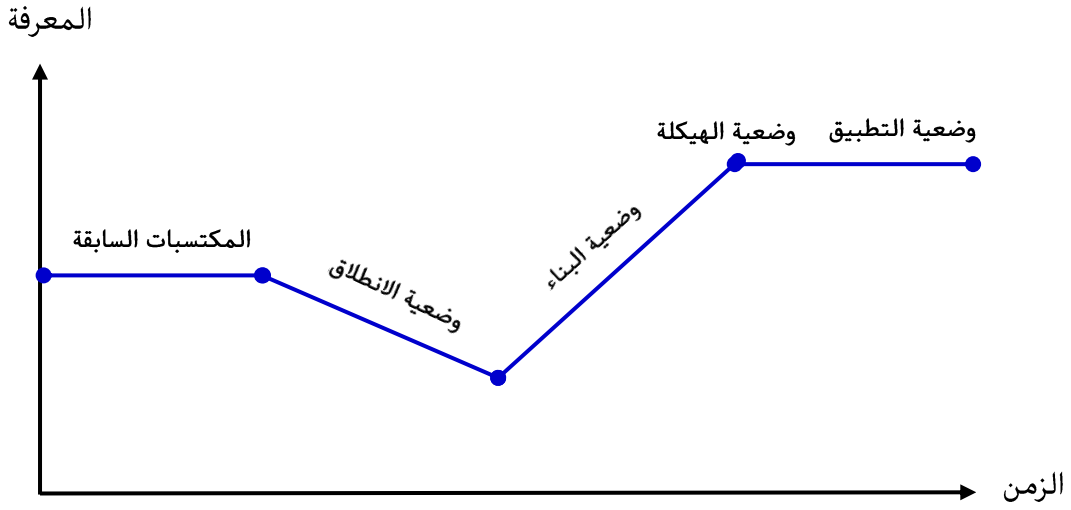
ليكن ABC مثلث قائم الزاوية في A حيث $AC = 3cm$ و $AB = 4cm$

1) أرسم الشكل
2) أحسب $\tan(A\hat{B}C)$
3) أحسب $\tan(A\hat{C}B)$
4) لتكن H المسقط العمودي ل A على (BC). أحسب AH علما أن $BH = 3,2cm$

تعتبر الوضعيات الأربع السالفة الذكر، الركيزة الأساسية للمقطع التعليمي الخاص بالتعلمات الرياضياتية وجوهره، وذلك لما لهذه الوضعيات من تناغم وانسجام مع طبيعة المعرفة الرياضياتية وكنهها، وكذلك مع المنهجية المتبعة في إنتاج المعرفة الرياضياتية عبر التاريخ. ونظرا لترابط هذه الوضعيات مع بعضها البعض لابد من تدبير هذه الوضعيات بالحصة التعليمية التعلمية وفق التسلسل الزمني التالي:



يعتبر التسلسل الزمني لوضعيات التعلم الوارد أعلاه إحدى الشروط الأساسية الواجب احترامها لكي تستطيع هذه الوضعيات تحقيق ما رسم لها من إرساء للمعرفة وإنماء للكفاية المنشودة في تناغم وانسجام مع طبيعة المعرفة الرياضياتية، ويمكن تلخيص هذا الارساء عبر المبيان التالي،



✓ **السيناريو البيداغوجي**

السيناريو البيداغوجي هو تخطيط لسيرورة العملية التعليمية التعلمية سواء على المستوى البيداغوجي أو الديداكتيكي وذلك بغية ضبطها وعقلنتها. ومن أهم مكونات السيناريو البيداغوجي لمقطع تعليمي ما يلي:

- الإحاطة بجميع مراحل المقطع التعلمي
- الإشارة إلى دور المعلم ودور المتعلم بجميع مراحل المقطع التعلمي
- الدعامات الديدكتيكية
- محطات التقويم خلال سيرورة المقطع التعلمي
- الأخطاء والصعوبات المحتملة وكيفية استثمارها في بناء التعلمات
- التوزيع الزمني المقطع التعلمي
- مساءلة الممارسة المهنية في ضوء أداء المتعلم.

وحتى يكون السيناريو البيداغوجي لمقطع تعليمي أكثر فعالية، يستحسن أن يكون مختصرا واضحا مرنا قابلا للتعديل، وذلك لكون تدبير المقطع التعليمي لا يخلو من ظواهر لا يمكن التنبؤ لبا والتي تفرض على المدرس تعديل توقعاته سواء على مستوى السيناريو البيداغوجي أو ربما حتى على مستوى التعلمات.

وكخلاصة لما جاء بهذه الفقرة الخاصة بالتخطيط القريب المدى والذي يناسب كما جاء سابقا بالنسبة للمدرس مع تخطيط مقطع تعليمي أو حصة تعليمية تعلمية، نقدم النموذج التالي والذي من خلاله تم تجميع ما تمت الإشارة إليه بهذه الفقرة.

المكتسبات السابقة	الأهداف التعليمية	الوسائل الديداكتيكية

غلاف الزمني	وضعيات التعلم	سيناريو المقطع التعليمي	ملاحظات

كما أنه خلال إنجاز هذا التخطيط، يجب أن نحترم الترتيب التالي:

- المرحلة الأولى: الأهداف التعليمية
- المرحلة الثانية: وضعيات التعلم.
- المرحلة الثالثة: المكتسبات السابقة والوسائل الديداكتيكية
- المرحلة الرابعة: سيناريو الحصة
- المرحلة الخامسة: الغلاف الزمني

ولتجويد تخطيط السنوات الموالية، يجب على المدرس أن يدون بخانة الملاحظات كل ما من شأنه أن يساهم في تحسين وتجويد هذا التخطيط سواء على مستوى الوضعيات التعليمية أو السيناريو أو ما غير ذلك.

وفي الأخير، وجب الإشارة إلى أنه خلال تقديم هذه الوضعيات للمتعلم، يجب أن يتم تسميتها بأسماء مدرسية كنشاط أو تمرين تمهيدي أو تمرين تطبيقي وما إلى غير ذلك من الأسماء المألوفة للمتعلم، أما الأسماء الواردة بهذا العمل فهي أسماء خاصة بالمختصين وليست أسماء مدرسية.

مراجع

[1]. البرامج والتوجيهات التربوية الخاصة بسلك التعليم الثانوي الإعدادي، مادة الرياضيات، وزارة التربية الوطنية والتعليم العالي وتكوين الأطر والبحث العلمي، 2009

[2]. التوجيهات التربوية والبرامج الخاصة بتدريس مادة الرياضيات بسلك التعليم الثانوي، وزارة التربية الوطنية والتعليم العالي وتكوين الأطر والبحث العلمي، 2009.

[3]. مذكرة وزارة التربية الوطنية والتعليم العالي وتكوين الأطر والبحث العلمي رقم 192 بتاريخ 13 دجنبر 2010 الخاصة بتأطير وتتبع إجراء فروض المراقبة المستمرة لمادة الرياضيات بالسلك الثانوي الإعدادي

[4]. مستجدات المنهاج الدراسي للتعليم الابتدائي، وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي، مديرية المناهج، ماي 2019.

[5]. أحمد الفاسي. الديداكتيك مفاهيم ومقاربات (كتاب منشور عبر الأنترنت)

[6]. سهل ليلى، دور الوسائل في العملية التعليمية، مجلة الأثر، العدد 26، شتنبر 2016.

[7]. رأفت عبد العزيز البويهي ومن معه: في كتابه "أصول التربية المعاصرة"، دار العلم والإيمان للنشر والتوزيع، 2018.

[8]. بدليل المقاربة بالكفايات الصادر عن وزارة التربية الوطنية سنة 2015

[9]. محمد متولي غنيمة، التخطيط التربوي، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، 2005

[10]. جميل حمداوي، مقاربات التدريس بالمغرب) المضامين الأهداف الكفايات، الطبعة الأولى، دار الريف للطبع والنشر الإلكتروني، 2000

[11]. مقرر وزير التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي، الناطق الرسمي باسم الحكومة، رقم 081.21 الصادر بتاريخ 21 شتنبر 2021، بشأن تنظيم السنة الدراسية 2021–2022، قطاع التربية الوطنية.

[12]. التباري نباري، كفايات التأهيل المهني للمدرس بي المرجعيات النظرية والتطبيق، مطبعة النجاح الجديدة، 2016.

[13]. مصوغة المقاربات والبيداغوجيات الحديثة، وزارة التربية الوطنية 2005.