مجلة الإحياء، المجلد: 22، العدد: 30، جانفي 2022، ص - ص: 1195 – 1208
الترقيم الدولي: 1112-4350 الترقيم الدولي الإلكتروني: 2588-2406

التوازن بين جوانب التكوين في برامج التكوين الأولي لأساتذة الرياضيات بالجزائر وكبيك ـ دراسة مقارنة ـ

The Balance Between Training Aspects In The Initial Training Programs For Mathematics Teachers In Algeria And Quebec - A Comparative Study

طالب دكتوراه محمود شنتي[1]
جامعة العربي التبسي- تبسة
مخبر تعليمية العلوم المدرسة العليا للأساتذة، القبة القديمة- الجزائر
mahmoud.chenti@univ-tebessa.dz
د/ محمد الطاهر طالبي
المدرسة العليا للأساتذة- القبة القديمة
tahar.talbi@hotmail.fr

تاريخ الإرسال: 2021/01/02 تاريخ القبول: 2021/05/31

الملخص:
نقدم في هذه العمل دراسة حول التكوين الأولي لأساتذة الرياضيات لطور التعليم المتوسط في كل من الجزائر وكبيك والذي ركزنا فيه بالخصوص على نوعية التوازن المؤمن بين جوانب التكوين (التخصصي؛ التربوي- الديداكتيكي؛ المهني)، والغرض الاستفادة من فهم مزايا النظام الكبيكي حول تأمين التوازن المناسب بين جوانب التكوين، وهذا لتقديم بعض الإرشادات للمساهمة في تطوير برنامج التكوين الجزائري. هذا العمل عبارة عن دراسة تحليلية مقارنة، تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي كونه يتماشى مع طبيعة الموضوع، حيث نحلل مضمون مجموعة من الوثائق والمستندات ثم نقارنها. وفي الختام وفي محاولة منا لفهم أوجه التشابه والاختلاف بين نوعية التوازن الموجود بين كلا النظامين، خلصنا إلى أن برنامجي التكوين الكبيكي يوازن بين جوانب التكوين الثلاثة، في حين أن البرنامج التكوين الجزائري أهمل جانبين اثنين (التربوي- الديدكتيكي؛ المهني) لحساب الجانب الثالث (التخصصي).

الكلمات المفتاحية: التكوين الأولي؛ أساتذة الرياضيات؛ جوانب التكوين؛ التوازن.

Abstract:
In this work, we present a study on the initial training of mathematics teachers for the intermediate education stage in Algeria and Quebec, in which we focused specifically on the quality of the appropriate balance between the aspects of training (specialized, educational-deductive, and Professional), and the purpose of benefiting from an understanding of the advantages of the Quebec system on securing the appropriate balance Among the aspects of training, this is to provide some guidance to contribute to the development of the Algerian training program. This work is a comparative analytical study, the descriptive and analytical approach was used as it is consistent with the nature of the topic, where we analyze the content of a group of documents and documents and then compare them. In conclusion, and in our attempt to understand the similarities and differences between the quality of the balance that exists between both systems, we concluded that the Cuban training programs balance between the three aspects of training, while the Algerian training program neglected two aspects (educational - deductive; Professional) for the third (specialist) aspect.

[1]- المرسل المؤلف.

Key words: the initial training, maths teachers, training aspects, balance.

مقدمة

إن طريقة رؤيتنا اليوم للتعليم ودوره، يجب أن تتغير بشكل جذري، فالتعليم يتحمل الآن، وأكثر من أي وقت مضى، مسؤولية تعزيز المهارات والمواقف والسلوكيات التي ستؤدي إلى النمو المستدام والشامل، (اليونسكو، 2017)، ويبرز دور المعلم في كل هذه المتغيرات كعامل مهم وحاسم، وفي هذا الخصوص أكد تقرير مؤسسة بيرسون Pearson (2014) للخدمات التعليمية على أهمية المعلمين ذوي الكفاءة العالية والحاجة لإيجاد طرق لتعيين واختيار أفضل المعلمين لأبنائنا، هذا من جهة.ومن جهة أخرى، تشهد العديد من دول العالم اليوم عزوفا كبيرا وتراجعا، من قبل التلاميذ والطلاب، عن دراسة العلوم البحتة كالرياضيات والفيزياء، ...الخ (Klaus, 2016, P. 102). والجزائر كغيرها من الدول تعاني من هذا المشكل، وهذا ما أكدته نتائج الاختبارات الدولية على غرار (Pisa, 2012, 2015)؛ وكذلك تقرير اليونسكو 2017. وكذلك ما أكدته الدراسة التقييمية على مستوى مصالح التفتيش والتكوين، ومكاتب التقويم والتوجيه على مستوى الأكاديميات عبر التراب الوطني.

إن تحسين هذه النتائج، وضمان رجوع الثقة للتلاميذ في الرياضيات والعلوم البحتة، حسب دفيد 2011 (David) لا يمكن أن يحدث إلا بوجود معلمين واثقين ومختصين ومتحمسين للرياضيات (David, 2011, P.06).

من هنا كان لزاماً على الجزائر كغيرها من الدول أن تعمل على تطوير نظام إعداد وتكوين معلميها بما يتناسب مع تلك التحدّيات المتجددة باستمرار بحيث يساهم في تجويد مخرجات النظام التعليمي.

فالجزائر ورغم الإصلاحات الجارية والمتعلقة بالمنظومة التربوية، والتي انطلقت بتنصيب رئيس الجمهورية للجنة الوطنية لإصلاح المنظومة التربوية سنة 2000، والذي توج بتوقيع بروتكول اتفاق بين منظمة اليونسكو ووزارة التربية الوطنية سنة 2001، والتي كان من بين محاور هذا الإصلاح: كفاءة وحركية الأساتذة من خلال التكوين، إلا أن هذا الإصلاح في شقه المتعلق بتكوين المعلمين لم يرى النور إلى يومنا هذا، وهذا ما أكده وزير التعليم العالي والبحث العلمي (حجار، 2019) بتاريخ 24 فيفري 2019 بناء على تقرير اللجنة البيداغوجية الوطنية للمدارس العليا للأساتذة بالجزائر، حول معاينة وتشخيص الوضعية الحالية للمدارس العليا للأساتذة ودراسة مدى ملائمة البرامج الحالية وإمكانية تحيينها، أن برامج التكوين لم تجدد منذ مدة طويلة، كما أقر هذا التقرير بوجود عديد من المشاكل في برامج التكوين الحالية، وعليه يجب تحيّنها قصد مسايرة المستوى العلمي العالمي من جهة، والتوافق مع البرامج الجديدة لوزارة التربية الوطنية من جهة ثانية.

تدخل هذه الدراسة في إطار دراسات مشتركة بين مخبر تعليمية العلوم بالمدرسة العليا للأساتذة، القبة-الجزائر ومجموعة البحث في ديداكتيك الرياضيات والإعلام الآلي (GREDIM) بالمدرسة العليا للأساتذة، مراكش-المغرب. الغرض من الدراسة هو تسليط الضوء على واقع تكوين معلمي الرياضيات في الجزائر مقارنة بنموذج تكويني كبيكي يقع ضمن النظم التربوية العشرة الأولى عالميا1. ونظرا للحيز المخصص لهذا المقال، انصبّ اهتمامنا على جوانب التكوين (التخصصي؛ التربوي-الديداكتيكي؛ المهني)، أي فهم التقسيم التي تؤّمن به كبيك جوانب التكوين مقارنة بنظام التكوين الجزائري، كون هذا التوازن تؤكّد عليه منظمة اليونسكو "إن برامج تكوين المعلمين في الدول ذات العلامات الأعلى في المسابقات الدولية هي تلك التي تؤمّن توازنا أكبر بين هذه الجوانب" (UNESCO, 2013/2014)، وهذا قصد تطوير برامج التكوين في الجزائر، من خلال تأمين التوازن المناسب بين هذه الجوانب. وهذا انطلاقا من الإجابة على **تساؤلات الدراسة**:

- ما هي أوجه التشابه والاختلاف بين محتويات جوانب التكوين (التخصصي، التربوي-الديداكتيكي، المهني)؟
- ما هي أوجه التشابه والاختلاف بين الطريقة التي تؤمن بها كل من الجزائر وكبيك التوازن بين جوانب التكوين (التخصصي، التربوي-الديداكتيكي، المهني)؟
- ما التوصيات التي يمكن الاستفادة منها في وضع تأمين مناسب للتوازن بين جوانب التكوين في برامج التكوين الجزائرية؟

أهمية الدراسة

تتجلى أهمية هذه الدراسة في موضوع الدراسة كونها تخص مورد بشري مهم ألا وهو "المعلم" الذي يعد المنطلق الأساسي في نجاح أي عملية إصلاح أو تنمية، وهذا من خلال محاولة التعرف على كيفية تكوينه الأولي وعملية إعداده لأداء مهامه التربوية والتعليمية، وهذا من خلال التوازن الحاصل بين جوانب التكوين (التخصصي؛ التربوي-الديداكتيكي؛ المهني). خاصة أن هذه الدراسة تتزامن وتقديم اللجنة البيداغوجية الوطنية للمدارس العليا للأساتذة، تقريرا حول معاينة وتشخيص الوضعية الحالية للمدارس العليا للأساتذة ودراسة مدى ملائمة البرامج الحالية وإمكانية تحيينها، مما يبين أن الموضوع آني وأصيل، وبالتالي فهو موضوع جدير بالاهتمام وتسليط الضوء على وضعيته الحالية، هذا لما له من تجلّيات على المستوى التربوي خاصة في موضوع مهم يتعلق بمادة أساسية كالرياضيات، خاصة في ظل النتائج السلبية التي يتحصل عليها أبنائنا في جميع المسابقات الوطنية والدولية.

أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى تطوير نظام تكوين أساتذة الرياضيات للتعليم الثانوي في الجزائر على ضوء تجربة مقاطعة كبيك الكندية، من خلال توضيح القواعد والأسس العلمية الواجب مراعاتها في تأمين التوازن المناسب بين جوانب التكوين، وهذا بناء على:

أ) التعرّف على محتويات جوانب التكوين في نظام تكوين أساتذة الرياضيات في الجزائر مقارنة مع مقاطعة كبيك الكندية.

ب) التعرّف على الطريقة التي تؤمن بها مقاطعة كبيك الكندية التوازن بين جوانب التكوين مقارنة بنظام التكوين الجزائري.

ت) استخلاص التوصيات التي يمكن الاستفادة منها في تطوير نظام تكوين أساتذة الرياضيات للتعليم الثانوي في الجزائر من خلال تأمين التوازن المناسب بين هذه جوانب التكوين.

تحديد المفاهيم:

نعرف فيما يلي بعض مصطلحات ومفاهيم الدراسة:

1) **التكوين الأولي:** فالتكوين الأولي يمكن اعتباره تكوينا أكاديميا بوصفه إعدادا للمعلم، كي يزاول مهنة التعليم، حيث أن هذا النوع من التكوين تتولاه مؤسسات تربوية متخصصة مثل كليات التربية، [المدارس العليا للأساتذة عندنا هنا في الجزائر]... يعد الطالب المعلم فيها علميا (في موضوع التخصص) وتربويا ومهنيا، ومهمته أن يتيح الحصول على تقنيات المهنة، واكتساب أعلى مستوى من الكفاءة والثقافة والوعي الكامل بالرسالة التي يقوم به المربي (خالدي، 2019، ص. 12).
2) **الطالب المعلم**: يطلق هذا اللقب الطالب المعلم أو الطالب الأستاذ على كل طالب مسجل في برنامج التكوين الأولي للمعلمين، الذي يهدف لإعداد معلمين مؤهلين لتدريس الرياضيات. (Tatto, Schwille, Senk, Ingvarson, Peck, & Rowley, 2008, P. 24).

3) **التوازن:** يتعلق هنا مصطلح "توازن" بجوانب التكوين (التخصصي؛ التربوي-الديداكتيكي؛ المهني)، أي نبحث عن الاهتمام المناسب الذي يجب أن يحظى به كل جانب من هذه الجوانب حتى تفي باحتياجاته، أي نبحث عن التوازن المناسب الذي تتكامل به هذه الجوانب.

4) **جوانب التكوين:** تختلف الآراء حول ما تشمل بالضبط المجالات المعرفية التي تغطي منهاج التكوين (Liljedahl et al., 2009, P. 25). ننظر في ما يلي إلى المجالات المعرفية المتعلقة بجوانب التكوين التي يمكن تقسيمها إلى ثلاثة جوانب (Esteves, 2017, P. 7):

- **الجانب التخصصي:** المعرفة بالموضوع، ضرورة تمتع المعلمين المستقبليين بمعرفة تخصصية كافية بالموضوع، وتتعلق بالمفاهيم الرياضياتية، واستخدام التقنيات الرياضياتية وتطبيقاتها كالاستدلال الرياضياتي، والبرهان، وما إلى ذلك.
- **الجانب التربوي:** المعرفة التربوية والتي تضم الديداكتيك وطرق التدريس ونظريات التعلم، إضافة إلى التكوين في الإدارة الصفية تدبير القسم، إدارة الصف، والمعارف التربوية الأخرى، علم النفس التنموي والتنشئة الاجتماعية والثقافية...الخ.
- **الجانب المهني:** يتعلق بالممارسة، أي ضرورة اتصال المعلمين المستقبليين مع بيئات التعليم والتعلم منذ بداية التكوين ويعني خبرة ملموسة في فصول حقيقية بما في ذلك تعلم كيفية التعامل مع القضايا الحقيقية الكامنة في التدريس وإدارة الصف؛... الخ. وتؤكد الدلائل إلى أن تكوين المعلمين يتم تعزيزه في سياقات الممارسة المدرسية كمجتمعات مهنية (Caena, 2014).

تشير عدة دراسات إلى أن التكامل بين جوانب التكوين (الجانب التخصصي؛ الجانب التربوي؛ الجانب المهني) في برامج التكوين أمر لازم وضروري، حيث يظهر تحليل محتوى البرامج بوجود شرخ بين هذه الجوانب إضافة إلى التجزئة التي أحدثها العدد الكبير من الدورات الدراسية المنفصلة. يتعلق هذا التكامل أيضا بنوع النموذج المتبع: متتالي أو متزامن، إضافة إلى تعقيدات الممارسة المهنية في حد ذاتها إلى جانب ظروف التنظيم وثقل البرامج وتعقيدات العملية التكوينية، هناك أسباب تتعلق بمستوى المحتوى للبرامج والتي غالباً ما تفتقر إلى استراتيجية مدروسة جيداً (Busher, Gündüz, Cakmak, & Lawson, 2014). يعد تكامل الجوانب الثلاثة أمرًا استراتيجيًا في تكوين المعلمين الطلاب، يفترض أن يقوم المسؤولون عن التكوين بتصميم أنشطة التدريب بطريقة تسمح بتكامل المكونات المختلفة.(Bednarz & Perrin-Glorian, 2003, P. 9,10)

وحسب منظمة التعاون والتنمية الاقتصادي"OECD" يجب دمج جوانب التكوين الثلاثة لإعداد معلمي المستقبل لحياتهم المهنية بطريقة متوازنة وفعّالة وأكثر كفاءة (.(Darmody & Smyth, 2016).

ولكن ما هي الكفاءات المرجعية التي يمكن أن تغطي جوانب التكوين، والمدرجة ضمن مناهج تكوين المعلمين، هذه الكفاءات المرجعية قد توجد في أشكال ونماذج مختلفة، حسب (Eurydice, 2013)، تشمل هذه الكفاءات المرجعية على موارد معرفية حول موضوع التدريس، موارد معرفية في مجال التربية والتدريس، مهارات التقييم، مهارات اجتماعية وشخصية لازمة للتدريس، مهارات البحث، بالإضافة إلى المهارات التنظيمية والقيادية.

المنهجية

أ- نوع البحث: للإجابة على تساؤلات الدراسة، تم اعتماد المنهج الوصفي التحليلي، كون هذه الدراسة تندرج ضمن البحوث التطبيقية، وللإجابة عن تساؤلات الدراسة، تم اعتماد منهج تحليل المضمون، وفيما يتعلق بالتقنيات التي يمكن استخدامها حسب ثنكوي (Le ThânKhôi, 1981)، قمنا بتحليل مجموعة من

الوثائق التي توفر البيانات الضرورية خاصة تلك المتعلقة بمنهاج التكوين (المدة، التنظيم، المحتوى، المسار، ...الخ) وهذا في السياقين (كبيك والجزائر). إضافة إلى مقابلات ميدانية مع بعض الفاعلين في مؤسسات التكوين، ثم مقارنتها. حاولنا الوصول إلى المصادر التكوين الرئيسية، وفي حالة عدم الوصول إلى المصادر الأصلية، استعنا بمجموعة من الوثائق من مصادر ثانوية بهدف الحصول على عينة أكثر اكتمالاً، وكذلك بهدف مساعدتنا في فهم اكثر لسياق التكوين في كل بلد (Morales Perlaza, 2012, P. 66).

ب- استراتيجية تحليل البيانات: بمجرد تجميع المعلومات السياقية، حسب ليتنقر وسعدا روبرت (Leutenegger & Saada-Robert, 2002) قمنا بتحليلها ثم حوصلتها. اعتمدنا في ذلك على استراتيجية استنباطية تجعل بياناتنا مرتبطة بشكل مباشر بالإطار النظري المبني سلفًا (Morales Perlaza, 2012, P. 71). لغرض تحليلنا، قمنا ببناء شبكة تحليل لجوانب التكوين:

- التكوين التخصصي والذي تم تقسيمه إلى خمسة مؤشرات هي: الرياضيات القاعدية والتعمق في الرياضيات الأولية؛ تطبيق الرياضيات في سياقات أخرى؛ التعمق في الرياضيات؛ الإعلام الآلي والبرمجة؛ تخصصات أخرى.
- التكوين التربوي والذي تم تقسيمه إلى مؤشرين هما: مواد العلوم التربوية والثقافية والبيداغوجيا، الديداكتيك.
- التكوين المهني يتضمن التربص ونشاطات الإدماج.

تحليل البيانات

كان إطار تحليلنا الرئيسي هو فهم التقسيم الذي يؤّمن التوازن المناسب بين جوانب التكوين، في هذا الفصل قدمنا وحللنا بطريقة مقارنة البيانات التي تم جمعها في كلا السياقين. استعملنا في المقارنة عدد الساعات بدل الرصيد الائتماني لتجنب الاختلاف في مفهوم الرصيد الائتماني في كل بلد.

أ- كبيك: يتم التكوين الأولي للمعلمين في مقاطعة كبيك بكندا بالجامعات وعلى مستوى كليات التربية، في إطار مسلك "بكالوريا التعليم الثانوي"[2]، يمتد هذا التكوين على اربع سنوات (Université de Montréal, 2018 a) وبذلك يكون معلم المستقبل، بالإضافة إلى 13 سنة دراسية تسبق المرحلة الجامعية، قد أكمل 17 سنة من التّمدرس.

يلتحق الطلبة المتحصلين حديثا على شهادة الدراسات ما قبل الجامعية (DEC[3]) أو ما يعادلها بمسلك "بكالوريا التعليم الثانوي" بعد أن يكونوا قد استوفوا مجموعة من الشروط عن طريق دراسة ملف (بناء على تصنيف مردود مرحلة الدراسات ما قبل الجامعية؛ بالإضافة إلى مستوى معين في اللغة الفرنسية). هناك مرونة كبيرة في الانتقال أو التحويل من أو إلى مؤسسات تكوين المعلمين، وهذا ما يسمى مد الجسور بين المسالك، هذه المرونة التي أوجبها طبيعة نظام LMD المتبع (Université de Montréal, 2018 a). يعتمد هذا التكوين على منهاج مبني على المقاربة بالكفاءات، والتي تبنتها وزارة التعليم (MEQ, 2001) وتم وضع مفهوم تكوين المعلم من منظور مزدوج: "التمهين (المهننة) والنهج الثقافي في التعليم" (Ministère de l'éducation [MEQ],2001). أما نموذج التكوين فهو **النموذج المتزامن**، حيث يتم دراسة المواد الأكاديمية جنباً إلى جنب مع المواد التربوية والمهنية طوال فترة التكوين".

مؤسسات التكوين هي مؤسسات تابعة للجامعة وتحت وصاية وزارة التربية والتعليم العالي والبحث (MEESR)، ينتهي هذا التكوين بحافظة الكترونية، يقوم فيها الطلاب بتسجيل أعمالهم خلال السنوات الأربع من التكوين تساهم في تقييمهم، إضافة إلى ندوة متعددة البرامج يقدم فيها الخريجون مشروع نهاية الدراسة للدّمج. ويختتم هذا التكوين بشهادة "بكالوريا التعليم الثانوي" لا تضمن للمتّخرج منصب شغل (Université de Montréal, 2018 a).

في إطار برنامج **"بكالوريوس التعليم الثانوي"** المعادل لشهادة الليسانس، تمثل كل وحدة رصيد 45 ساعة من الأنشطة التكوينية (محاضرات وواجبات منزلية وبحوث، ...الخ) منها 15 ساعة دروس حضورية

مقابل 30 ساعة من العمل الشخصي (Tardif & Borges, 2009). هذا البرنامج يُلزم إكمال كحد أدنى 375 ساعة الزامية من التكوين في بيئة الممارسة وهذا بهدف إقامة روابط وثيقة بين الدروس والتربص (Université de Montréal, 2018 a).

يتطلب إنهاء برنامج تكوين **"بكالوريوس التعليم الثانوي في الرياضيات"** لجامعة مونتريال 1845 ساعة من التكوين الحضوري على مدار أربع سنوات، بالرجوع للملحق 01 والذي يوضح وزن كل جانب من جوانب التكوين (التخصصي والتربوي والمهني) (Université de Montréal, 2018 b) نجد:

التكوين التخصصي: 810 ساعة للتكوين التخصصي منها 180 ساعة اختيارية. حيث كان التركيز منصبا بنسبة كبيرة على جانبين: الرياضيات القاعدية والتعمق في الرياضيات الأولية ودروس متعلقة بتطبيق الرياضيات في سياقات أخرى، كما أعطيت بعض الأهمية لدروس تتعلق بالتعمق في الرياضيات، ودروس الإعلام الآلي والبرمجة ودروس متعلقة بتخصصات أخرى.

التكوين التربوي: 660 ساعة للتكوين التربوي منها 345 ساعة لدروس العلوم التربوية والثقافية والبيداغوجيا، 315 ساعة لدروس الديداكتيك. نلاحظ أن التكوين التربوي يركّز على الجانب العملي لتطوير الممارسة المهنية، وكذلك خصوصية المجتمع الكندي، والتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة. كما تم ربط دروس الديداكتيك بالمحتوى الرياضياتي الذي يدرس في المؤسسات التربوية (المتوسط والثانوي)، بالإضافة لـ TIC، لغة التدريس،... الخ، وهذا يتناسب مع قول كهان وآخرون Kahan et al (2003) فيما يخص العلاقة بين محتوى التخصص وبين الديداكتيك، فإنه يتم بناء المحتوى المعرفي للديداكتيك انطلاقا من المحتوى المعرفي التخصصي.

التكوين المهني: 375 ساعة للتكوين المهني الشامل للتربص ونشاطات الادماج، حيث يجب على الطلاب إكمال أربعة تداريب ميدانية، واحد في كل سنة، على مدار أربع سنوات. حيث جاء في هذا السياق في الوثيقة المرافقة لوزارة التربية والتعليم (Ministère de l'éducation [MEQ],2001): "يجب أن يكون التكوين أقرب إلى متطلبات السياق الحقيقي للممارسة لا سيما من خلال عملية التحليل الانعكاسي. بقدر ما يتعلق الأمر بالبحث، يجب أن يكون جزء كبير منه على مواضيع قريبة من الممارسة المهنية أو ما يسمى البحث التدخلي، ويمكن دمج نتائجها في برامج تكوين المعلمين". الشكل الموالي يمثل توزيع الحجم الزمني على جوانب التكوين (الخاص بجامعة مونتريال).

الجدول الموالي يمثل توزيع الحجم الزمني على جوانب التكوين.

الجدول01: توزيع الحجم الزمني على جوانب التكوين (جامعة مونتريال)

		عدد الساعات	النسبة المئوية
التكوين التخصصي	مواد التخصص "الرياضيات"	810	%44
التكوين التربوي	مواد العلوم التربوية والثقافية والبيداغوجيا	345	%19
	مواد الديداكتيك	315	%17
التكوين المهني	التربص ونشاطات الإدماج المهني	375	%20
المجموع		1845	%100

المصدر: من إعداد الباحثين بناء على محتوى برنامج التكوين (جامعة مونتريال)

نلاحظ من خلال الجدول، أن مواد التخصص (الرياضيات) احتلت حوالي (44%) من الوقت المخصص لبرنامج التكوين، بينما تتقاسم باقي المواد حوالي (56%). وعليه يمكن القول بأن هناك توازن نسبي بين الرياضيات من جهة وبين الثلاثي: علوم التربية؛ الديداكتيك والتربص من جهة اخرى، وكذلك هناك توازن بين هذا الثلاثي فيما بينهم: علوم التربية 19% والديداكتيك 17% والتربص 20%. هذا التوازن تؤكّد عليه منظمة اليونسكو: إن برامج تكوين المعلمين في الدول ذات العلامات الأعلى في المسابقات الدولية هي تلك التي تؤمّن توازنا أكبر بين هذه الجوانب (UNESCO, 2013/2014). كما تؤكد الوثائق الرسمية في كبيك على أهمية الانتباه للتمفصل بين مكونات التكوين الثلاثة مع أنشطة دمج تهدف إلى تنفيذ المهام للحياة المهنية للمعلمين، وكذلك إقامة روابط وثيقة بين الدروس والتداريب الميدانية، وهذا ما لمسناه في استعمال الزمن (BES-M_Cheminement, 2018).

ب- الجزائر: في الجزائر، يجري حاليا مراجعة ومعاينة وتشخيص البرامج الحالية للمدارس العليا للأساتذة وإمكانية تحيّينها. يتم التكوين الأولي للمعلمين في الجزائر على مستوى المدارس العليا للأساتذة، لمدة أربع سنوات بالنسبة لمسلك "أستاذ تعليم المتوسط"، وبذلك يكون معلم المستقبل، بالإضافة إلى 12 سنة دراسية تسبق المرحلة الجامعية، قد أكمل 16 سنة من التّمدرس.

يلتحق الطلبة المتحصلين حديثا على شهادة البكالوريا أو ما يعادلها بمسلك أستاذ تعليم متوسط بعد إجراء مقابلة شفوية للطلبة المترشحين الذين يكونوا قد استوفوا مجموعة من الشروط (يتم الترتيب على أساس المعدل العام المحصل عليه في امتحان البكالوريا الذي يجب أن يساوي أو يفوق 20/14، بالإضافة إلى المعدل الحسابي ما بين علامتي الرياضيات والفيزياء (الرياضيات + الفيزياء)/2 الذي يجب أن يكون يساوي أو يفوق 20/13، كما يجب أن لا يتعدى سن المترشح 21 سنة).

يعتمد هذا التكوين المقاربة المبنية على أساس التّمكن من المحتويات المعرفية المتعلقة بمهنة أستاذ الرياضيات، من منظور "التمهين" (Smida, Rouan, Sidaty, and Abdelli, 2007, P. 214) . أما نموذج التكوين **فهو نموذج متزامن.**

مؤسسات التكوين أو المدارس العليا للأساتذة، هي مؤسسات تعليم عالي مستقلة عن الجامعة، ولكنها تقع تحت وصاية وزير التعليم العالي والبحث العلمي، ينتهي هذا التكوين بمناقشة مذكرة التخرج والحصول على شهادة تخول لحاملها مزاولة التدريس بالتعليم المتوسط، مع إمضاء عقد تضمن من خلاله وزارة التربية الوطنية منصب شغل للطالب المتعاقد مدته تسع سنوات.

لفهم هيكل التكوين في إطار برنامج **"شهادة أستاذ تعليم المتوسط"** المعادلة لشهادة "الليسانس"، نرجع إلى برنامج تكوين "أستاذ التعليم المتوسط في الرياضيات" للمدارس العليا للأساتذة بالقبة الملحق 01، نجد أنه يتضمن 3280 ساعة من التكوين الحضوري على مدار أربع سنوات دراسية من ضمنها:

التكوين التخصصي: خصص له 2580 ساعة لدروس التخصص، منها 90 ساعة اختيارية. رغم ما جاء في دفتر الشروط بين وزارة التربية ووزارة التعليم العالي المتعلق ببرامج التكوين الخاص بوضع المحتوى المطلوب في التخصص "انطلاقا مما هو مدرّس في الجامعات، لضمان البعد الجامعي في التكوين ولمسايرتها للمستوى العلمي العالمي، وفي نفس الوقت يراعى مضمون التكوين في المرحلة المستهدفة من التعليم في قطاع التربية"، إلا أننا من خلال الاطلاع على محتوى البرنامج نجد أن التركيز كان منصبا على دروس التعمق في الرياضيات مقابل عدم إعطاء الأهمية اللازمة لدروس التعمق في الرياضيات الأولية والمتعلقة بمضمون التكوين في المرحلة المستهدفة من التعليم في قطاع التربية، كذلك لم تعط الأهمية اللازمة لدروس تطبيق الرياضيات في سياقات أخرى ودروس الإعلام الآلي والبرمجة. يتبيّن مما سبق أن الجزائر تتبع المدرسة التي تركز على التعمق في الرياضيات النظرية.

التكوين التربوي: خصص له 450 ساعة تكوينية مقسمة بالشكل: 360 ساعة لدروس **العلوم التربوية والثقافية والبيداغوجيا**. 90 ساعة لدروس الديداكتيك. من خلال الاطلاع على محتوى البرنامج، نلاحظ أن التكوين التربوي يركز على الجانب النظري ويهمل الجانب التطبيقي لتطوير الممارسة المهنية. لا توجد دروس تتعلق بمنهجية البحث أي أن التكوين عن طريق البحث يتمثل غالبا في مذكرة نهاية الدراسة. كذلك لا توجد مقررات تهتم بالتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة. فيما يخص دروس **الديداكتيك**، رغم الوقت الضيق المخصص لهذا الجانب المهم، فقد كان التركيز منصبا على الجانبين الابستمولوجي والتعليمي. يتعلق الأول بتطور بعض المفاهيم الرياضياتية من خلال الصياغات المختلفة التي تعرضت لها والحواجز الابستمولوجية التي صاحبتها وكيفية تجاوزها. يتعلق الثاني ببعض المفاهيم الأساسية للديداكتيك (نظرية الوضعيات الديداكتيك، الحقل المفهوماتي، جدلية أداة موضوع، التصميم التعليمي، التحويل التعليمي، العقد التعليمي،...) التي ربطت في حصص أعمال موجهة مبنية على وضعيات مشاكل متنوعة ومختارة بعناية في مختلف مجالات الرياضياتية (نماذج وشواهد موجودة في مطبوعات 2006، 2011، 2016). كما تم ربطها كذلك بالعديد من توصيات الوثائق التربوية الرسمية (المنهاج، الوثيقة المرافقة، الكتاب المدرسي) ومؤخرا توجد جهود لتعميم إدماج تكنولوجيات الإعلام والاتصال TIC في الأنشطة الديداكتيك التعلمية.

التكوين المهني: خصص له 160 ساعة للتربص ونشاطات الإدماج. أما التداريب الميدانية فهي تكون فقط في السنة الأخيرة من التكوين مع تربص مغلق لمدة ثلاث أسابيع في نهاية السنة والذي لا يتبعه أي نشاط للدمج أو للتحليل الانعكاسي بسبب غياب التأطير اللازم لهذا الجانب المهم من التكوين.

الجدول الموالي يمثل توزيع الحجم الزمني على جوانب التكوين (المدرسة العليا للأساتذة-القبة).

الجدول 02: توزيع الحجم الزمني على جوانب التكوين (المدرسة العليا للأساتذة-القبة)

		عدد الساعات	النسبة المئوية
التكوين التخصصي	مواد التخصص "الرياضيات"	2580	%81
التكوين التربوي	مواد العلوم التربوية والثقافية والبيداغوجيا	360	%11
	مواد الديداكتيك	90	%3
التكوين المهني	التربص ونشاطات الإدماج المهني	160	%5
المجموع		3280	%100

المصدر: **من إعداد الباحثين بناء على محتوى برنامج التكوين (المدرسة العليا للأساتذة-القبة)**

نلاحظ من الجدول البياني هيمنة الجانب التخصصي هيمنة شبه كلية بأكثر من 80%، وهذا على حساب جوانب التكوين الأخرى رغم أهميتها: فقد حظي مقرر الديداكتيك بنسبة 3% فقط. يرى كهان وآخرون Kahan et al. (2003) فيما يخص العلاقة بين المحتوى المعرفي للتخصص والديداكتيك أن محتوى هذا الأخيرة يتم وضعه بناء على المحتوى المعرفي التخصصي، أي أن المحتوى المعرفي للتخصص والديداكتيك يجب أن يكونا متكاملين. فهل نسبة 3% تكفي لتغطي نسبة أكثر من 80%؟ أما الجانب المهني ورغم أن نوع المقاربة هي "التمهين" إلاّ أن التربص ونشاطات الإدماج المهني حظيت بنسبة لا تتجاوز 5% من وقت البرنامج، فيما حظيت مواد علوم التربية بنسبة 11%.

يمكن القول أنه لا يوجد توازن بين جوانب التكوين الثلاثة (التخصصي؛ التربوي؛ المهني) هذا من جهة، ومن جهة أخرى بين دروس الديداكتيك وعلوم التربية والتربص ونشاطات الإدماج.

نختم ما سبق بما جاء في تقرير اللجنة البيداغوجية الوطنية للمدارس العليا للأساتذة افريل 2019 (حجار، 2019) "بعد الاطلاع على البرامج المدّرسة حاليا تبيّن أنها لم تجدّد منذ مدة كبيرة ولا تتوائم واستراتيجية الإصلاح الحالي في قطاع التربية".

وبناء على ما سبق، نتساءل هل يكفي الإلمام الجيد بمادة التخصص ليعطينا أستاذا جيدا؟ وهل يمكن التوفيق بين المحتوى المدّرس في الجامعات الذي يركّز على الرياضيات البحتة، وبين المحتوى المدرّس في مؤسسات تكوين المعلمين الذي يجب أن يعطي الأهمية اللاّزمة للجانب التربوي والجانب المهني؟ نشير أخيرا أنه لم نجد في الوثائق الرسمية الجزائرية أي حديث عن أهمية التمفصل بين مكونات التكوين الثلاثة، ويكفي الاطلاع على استعمال الزمن لتلمس هذا الأمر.

المقارنة

وجدنا تشابهات وفروقاً فيما يتعلق بهيكل وجوانب التكوين في كل من الجزائر وكبيك تتمثل فيما يلي:

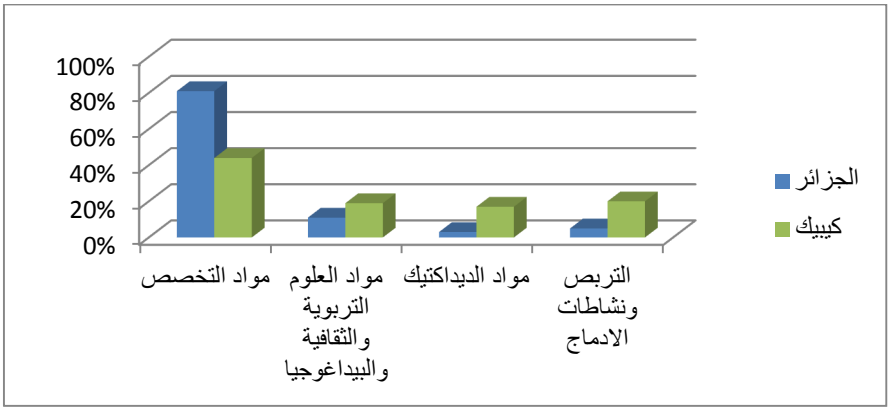
- التكوين في الجزائر هو تكوين يهدف للحصول على ملمح "أستاذ التعليم المتوسط"، أما في كبيك فهو يهدف للحصول على ملمح "بكالوريوس التعليم الثانوي"، كلا الملمحين يعادلن شهادة "الإجازة" أو "الليسانس"، تمتد مدة التكوين لكل البرنامجين على مدار أربع سنوات، كما ينتمي كلا البرنامجين إلى ما يسمى "النموذج المتزامن".

- يقدّر الحجم الزمني للتكوين الحضوري خلال أربع سنوات في الجزائر بـ 3280 ساعة بمعدل 27 ساعة في الأسبوع. وفي كبيك بـ 2170 ساعة بمعدل 18 ساعة في الأسبوع. وبالتالي فإن الأول يفوق الثاني بحوالي 1000 ساعة تكوينية حضورية. قد يرجع هذا التفاوت إلى كون كبيك تعتمد على مبدأ التخفيف لإعطاء

الفرصة للمتعلم للعمل الشخصي والتكوين بالبحث لدعم التكوين الذاتي وتنويع سبل إجراءاته على عكس الجزائر.

لتسليط الضوء على أهمية التكوين المعطاة في كل من الجزائر وكبيك في المجالات التخصصية والتربوية (الديداكتيك، العلوم التربوية والثقافية والبيداغوجيا) والمهنية، قارنا بين جامعة مونتريال بكبيك، والمدرسة العليا للأساتذة بالقبة كما هو موضح في الرسم البياني الموالي (الشكل 01)

الشكل 01: توزيع الحجم الزمني على جوانب التكوين لكل من المدرسة العليا للأساتذة بالقبة، جامعة مونتريال بكبيك.



المصدر: من إعداد الباحثين بناء على محتوى برنامج التكوين (المدرسة العليا للأساتذة، جامعة مونتريال)

أ- الجانب التخصصي: يبيّن المخطط أن الجزائر خصصت حوالي 80% من وقت البرنامج للجانب التخصصي في حين خصصت كبيك 44% فقط مما يبيّن التفاوت الكبير في النسب المئوية بين كلا السياقين. قد يرجع هذا التفاوت إلى نوع المدرسة المتّبعة حيث تتبع الأولى الرياضات النظرية في حين تتبع الثانية الرياضيات الوظيفية أو التطبيقية. يقول اسيسكين (Usiskin, 2001, P. 86) "إن أخذ المزيد والمزيد من الدروس في الرياضيات، يمكن أن يخلق مشكلة. في كثير من الأحيان كلما زاد عدد دروس الرياضيات التي يأخذها المعلم، كلما اتسعت الفجوة بين الرياضيات التي يدرسها والرياضيات التي سيدرّسها".

ب- الجانب التربوي

مواد علوم التربية: يبيّن المخطط أن الجزائر أعطت حوالي 10% فقط من وقت البرنامج لهذا المكون مقابل حوالي 20% لكبيك. بالاطلاع على محتويات البرامج، نجد أن الأولى ركّزت على الجانب النظري على حساب الجانب العملي المطور للممارسة المهنية (التخطيط، التدبير، التقويم) والتدخل التربوي. كما لم تعط أهمية للتكوين عن طريق البحث على عكس كبيك. في حين اهتمت كبيك بالإضافة إلى ما سبق إلى خصوصيات المجتمع الكندي والتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة.

الديداكتيك: رغم أهمية هذا الجانب إلا أن الجزائر أعطته نسبة 3% مقابل 17% لكبيك. بالاطلاع على محتوى البرامج، نجد أن كبيك ربطت دروس الديداكتيك بالمحتوى الرياضي الذي يدرّس في المؤسسات التربوية في حين ربطتها الجزائر بما يسمى "حل المشكلات".

ج- الجانب المهني: فيما يخص التربص ونشاطات الإدماج ورغم أن المقاربة المتبعة في كلا النظامين هي "التمهين" إلاّ أن الجزائر خصصت فقط 5% من وقت البرنامج له مقابل 20% لكبيك. نلاحظ بالنسبة للجزائر غياب التأطير لهذا الجانب المهم من التكوين.

خاتمة

سمحت لنا هذه المقارنة بفهم بعض الخصائص التي تتعلق بنظام التكوين في كل من الجزائر وكبيك وبالخصوص مستوى التوازن الحاصل بالنسبة لجوانب التكوين، توصلت هذه الدراسة للنتائج التالية:

- التكوين في الجزائر وكبيك هو تكوين يهدف للحصول على ملمح يعادل شهادة "الاجازة"، على مدار أربع سنوات، كما ينتمي كلا البرنامجين إلى ما يسمى "النموذج المتزامن".
- معدل الحجم الزمني للتكوين الحضوري خلال أربع سنوات في الجزائر هو 27 ساعة في الأسبوع، مقابل 18 ساعة في كبيك.
- الجانب التخصصي: خصصت الجزائر حوالي 80% من وقت البرنامج للجانب التخصصي في حين خصصت كبيك 44%
- الجانب التربوي: بالنسبة **لمواد علوم التربية**: أعطت الجزائر حوالي 10% فقط من وقت البرنامج لهذا المكون، مقابل حوالي 20% لكبيك. أما دروس **الديداكتيك**: أعطته الجزائر نسبة 3% مقابل 17% لكبيك.
- الجانب المهني: فيما يخص التربص ونشاطات الإدماج خصصت الجزائر حوالي 5% فقط من وقت البرنامج، مقابل 20% لكبيك.

بناء على ما سبق يمكن وضع بعض التوصيات بالنسبة لنظام التكوين الجزائري:

- يعتبر الحجم الزمني للتكوين (27 ساعة/أسبوعيا) مرتفعا ولا يترك الوقت للطالب للتكوين عن طريق البحث أو التكوين الذاتي. وعليه يجب تخفيف الحجم الزمني عن طريق مثلا تنزيل عملية التوجيه من السنة الثانية من التكوين الجامعي إلى السنة الأولى (الذي يرافق توجيه حاملي شهادة البكالوريا الجدد) على غرار كبيك، قد يساهم في استغلال الوقت الزمني الكبير الذي تحجزه بعض المقررات الإضافية، ...الخ، بالإضافة الاهتمام بمكون البحث ودمجه في برامج التكوين وتنويع سبل اجراته، هذا النوع من التكوين الذي تتبعه العديد من الدول هدفه تطوير معلمي المستقبل ليكونوا عبارة عن ممارسين مهنيين ونقديين مستقلين وذاتيي التوجيه.
- يجب مراعاة التوازن بين جوانب التكوين (التخصصي، التربوي-الديداكتيكي، المهني) من خلال:

أ- التخفيف من الوقت الزمني ومحتوى البرامج بالنسبة للجانب التخصصي، مع التركيز على الامتداد والتعمق في الرياضيات الأولية مع إعطاء الأهمية اللازمة للدروس الإعلام الآلي والبرمجة. أما الدروس المتعلقة (بالميكانيك والكهرباء وبنية المادة...) فقد حظي بحجم زمني كبير مما يتطلب التخفيف منه.

ب- تطوير التكوين التربوي في جانبه المهني والثقافي للمعلم مثل التخطيط والتدبير والتقويم والتدخل التربوي مع عدم نسيان مقررات تتعلق بالتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة. وإعطاءه الوقت الكاف لذلك.

ج- ضرورة إعطاء مقرر الديداكتيك الوقت الكافي لربطها بما يدّرس في المؤسسات التربوية، مع إدخال تكنولوجيا المعلومات والاتصال في عملية التدريس والاهتمام بلغة التدريس.

د- إعطاء الأهمية اللاّزمة للجانب المهني من جميع الجوانب ومراعاة التأطير البيداغوجي اللاّزم.

- إعطاء الرياضيات التطبيقية الاهتمام الكافي مقارنة بالتوجه المبني على التعمق في الرياضيات البحتة.
- إعادة صياغة البرنامج بما يتوافق مع فلسفة التوازن بين جوانب التكوين، حيث يتم دمج المواضيع التربوية-التعليمية والمهنية والتخصصية بشكل فعال وتنسيق جيد بين التكوين الأكاديمي والمهننة.

- تحيين وتكييف برامج المدارس العليا للأساتذة بالجزائر مع البرامج الجديدة لوزارة التربية الوطنية والابتعاد عن المقاربات البيداغوجية التي يسيطر عليها المعلم نحو مقاربة مرتكزة على المتعلم تشدّد على التفكير النقدي والتكوين بالبحث إضافة إلى تضمين مهمة التدريس خصائص المهنة بمعناها الأكاديمي.

وفي الأخير يمكن القول أن هناك العديد من الجوانب المتعلقة بالتكوين الأولي التي يجب أن تحظى بكثير من الاهتمام والدراسة على غرار: مكون التربص ونشاطات الإدماج، يجب مراقبة ومقارنة كيف تجري بعض الأنشطة المتعلقة بهذا المكون المهم (تمفصل النظري بالممارسة؛ التغذية الراجعة؛ ...الخ)؛ نماذج التكوين؛ نهج التكوين ونوع المقاربة؛ ...الخ. وهذا للمساهمة في تحيين وتطوير برامج التكوين.

قائمة المراجع

1. حجار عبد القادر (2019)، حجار: تنصيب لجنة من 24 عضو للتكفل بمتطلبات المدارس العليا للأساتذة، قناة النهار. متاح على الموقع: *https://www.youtube.com/watch?v=VJd0LqKCkjg*
2. خالدي احمد، (2019). تكوين المعلمين في الجزائر بعيون أكاديمية: دراسة استعراضية-تحليلية، مجلة الشامل للعلوم التربوية والاجتماعية، جامعة حمى لخصر، الوادي، المجلد الاول العدد الثاني، ص 6-29
3. Bednarz, N., & Perrin-Glorian, M. J. (2003). Formation à l'enseignement des mathématiques et développement de compétences professionnelles : Articulation entre formation mathématique, didactique et pratique. *Actes du 2ème colloque EMF (Espace Mathématique Francophone)*.
4. Brun,J. (1996), Didactique des mathématiques, delachaux et niestlé (p.48).
5. Caena, F. (2014). Initial teacher education in Europe: an overview of policy issues. *European Commission. ET2020 Working Group of Schools Policy.*
6. Darmody, M., & Smyth, E. (2016). Entry to programmes of initial teacher education. *Dublin: Economic and Social Research Institute and the Teaching Council*.
7. David, b. (2011), International Comparative Study in Mathematics Teacher training, ©Copyright CfBT, UK: www.cfbt.com
8. Esteves, M. H. (2017). *Initial Teacher Education in Europe: Shaping teachers for the 21 st century. New Trends and Issues Proceedings on Humanities and Social Sciences.* [Online]. 05, pp 1-8. Retrieved from*:* *www.prosoc.eu*
9. Klaus, S. (2016), The Global Competitiveness Report 2016–2017, World Economic Forum. © Copyright: *www.weforum.org/gcr.*
10. Le Thân-Khôi (1981). *L'éducation comparée* (p. 65-112). Paris : Armand Colin.
11. Leutenegger, F. & Saada-Robert, M. (2002). *Expliquer et comprendre en sciences de l'éducation.* Bruxelles : De Boeck.
12. Liljedahl, P. et al.(2009). Components of mathematics teacher training. In Even, R., & Ball, D. L. (Séries Ed), The 15th ICMI Study. *The professional education and development of teachers of mathematics* (pp. 25–33). Boston: Springer.
13. MEQ. (2001). *La formation à l'enseignement. Les orientations, les compétences professionnelles. Québec:* Gouvernement du Québec.
14. MENLSR (2013), *Formation des enseignants: éléments de comparaison internationale, Concertation sur la refondation de l'école de la République de France.*
15. Morales Perlaza, A. (2012). *Étude comparée de la formation initiale des enseignants du primaire au Québec et en Finlande* (Maîtrise dissertation, Faculté des Sciences de l'éducation, Université de Montréal, Québec). Retrived from: *https://www.researchgate.net/publication/283083703_Etude_comparee_de_la_formation_initiale_des_enseignants_du_prim ire_au_Quebec_et_en_Finlande*
16. Pearson.(2014), Report: The Learning Curve: Education and Skills For Life. Retrived from: *http://www.edmide.gr/anakoinoseis/The-Learning-Curve-Report-2014%20(1).PDF*
17. Smida, H.et al. (2007). Les dispositifs de formation des enseignants en mathématiques des pays du Maghreb face aux défis de l'école. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, *7*(2‑3), 209–229.

18. Sriraman, B. (2004). The characteristics of mathematical creativity. *Mathematics Educator*, *14*(1), 19–34.
19. Tardif, M., & Borges, C. (2009). L'internationalisation de la professionnalisation de la formation à l'enseignement secondaire et ses retraductions dans des formes sociales nationales: poids et sens du « savoir professionnel » dans les programmes du Québec et de la Suisse romande. *Raisons éducatives, 13,*
20. Tatto, M. T., Schwille, J., Senk, S., Ingvarson, L., Peck, R., & Rowley, G. (2008). *Teacher Education and Development Study in Mathematics (TEDS-M): Policy, practice, and readiness to teach primary and secondary mathematics. Conceptual framework.* East Lansing, MI: Teacher Education and Development International Study Center, College of Education, Michigan State University.
21. Unesco. (2014). *Enseigner et apprendre: atteindre la qualité pour tous : Rapport mondial de suivi sur l'EPT, 2013/4.*
22. Université de Montréal (2018 a), Baccalauréat En Enseignement Des Mathématiques Au Secondaire, Québec, Canada. Retrieved from: *https://admission.umontreal.ca/programmes/baccalaureat-en-enseignement-des-mathematiques-au-secondaire/*
23. Université de Montréal (2018 b), Guide de l'étudiant – B. Éd. En Enseignement au secondaire, Québec, Canada. Retrieved from: *https://fse.umontreal.ca/fileadmin/fse/documents/pdf/Guide_de_l_étudiant/2018-2019/Guide_de_l_etudiant_BES_2018-2019.pdf*
24. Usiskin, Z. (2001). Teachers' mathematics: A collection of content deserving to be a field. *The Mathematics Educator*, *6*(1), 86–98.

الملاحق

توزيع المحتوى المعرفي على جوانب التكوين (الجزائر-كبيك)

نوع التكوين	المحتويات	الجزائر	كبيك
التكوين التخصصي	**الرياضيات القاعدية والتعمق في الرياضيات الأولية**	**540 سا** جبر I تحليل I هندسة إحصاء واحتمالات I الحساب التفاضلي والمعادلات التفاضلية	**480 سا** الرياضيات الأساسية الرياضيات الابتدائية (الأولية) الهندسة الإقليدية تحليل 1 حساب 1 الرياضيات المتقطعة الجبر الخطي الاحتمالات مدخل في الإحصاء
	تطبيق الرياضيات في سياقات أخرى	**90 سا** تاريخ الرياضيات	**150 سا** الرياضيات بواسطة الحاسوب الرياضيات والتكنولوجيا تاريخ الرياضيات النموذجة الرياضية
	الإعلام آلي والبرمجة	**90 سا** إعلام آلي	**90-45 سا** مدخل إلى برمجة الإنترنت البرمجة الكائنية الموجهة باستخدام لغة C++ مدخل إلى الوسائط المتعددة برمجة التطبيقات باستخدام لغة الفيجوال بازيك(VB) البرمجة العلمية باستخدام لغة C مدخل إلى الفيزياء العددية
	التعمق في الرياضيات	**1350 سا** جبر خطي جبر عام 2 جبر 3 تحليل II المنطق الرياضي المعادلات التفاضلية طبولوجيا تحليل عددي وإعلام آلي	**90-45 سا** الرياضيات المالية حساب 2 تحليل 2 المعادلات التفاضلية المتغير العقدي الهندسة التفاضلية التحليل العددي 1 الجبر 1

		تحليل عقدي I نظرية القياس والمكاملة I هندسة تآلفية جبر IV إحصاء واحتمالات II	العمليات العشوائية المنطق نظرية الأعداد الانحدار الخطي مفاهيم وطرق في الإحصاء
	تخصصات أخرى	**510 سا** أسس ميكانيك الكهرباء والمغناطيسية بنية المادة الديناميكية الحرارية الكيميائية	**45 سا** مدخل إلى علم الوراثة البيئة والمحيط مبادئ التطور مدخل إلى الديموغرافيا مبادئ الاقتصاد نماذج البحوث العملياتية فلسفة العلوم فلسفة المعرفة قضايا الأخلاق فلسفة العلوم الدقيقة الكهرومغناطيسية مقدمة في الفيزياء التجريبية ميكانيكا كلاسيكية 1 . تطور المفاهيم في الفيزياء
التكوين التربوي	العلوم التربوية والثقافية والبيداغوجيا	**360 سا** تاريخ العلوم علم النفس التربوي علم نفس نمو الطفل والمراهق مدخل إلى علوم التربية المناهج التعليمية والتقويم التربوي تشريع مدرسي	**345 سا** تاريخ وفلسفة التربية الرهانات الحالية للتقويم المنظومة التربوية والمهنية للتعليم تقييم التعليمات في المدرسة الثانوية المراهق والتجربة المدرسية التعلم المدرسي الثانوي تدبير التعلم المدرسة والبيئة الاجتماعية أو التنوع الاجتماعي والعرقي في المدرسة الثانوية التدخل التربوي مع البالغين أو التلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة
	الديداكتيك	**90 سا** ديداكتيك الرياضيات 1	**315 سا** الكتابة الفرنسية للتدريس 1 الكتابة الفرنسية للتدريس 2 شفوي الاستدلال الرياضي الأخطاء والحواجز في الرياضيات التكنولوجيا وتدريس الرياضيات ديداكتيك التناسبية ديداكتيك الجبر والدوال مخبر تعليمية الرياضيات
التكوين المهني	التربص ونشاطات الإدماج	**160سا** تربص 1	**375سا** تربص 1 التكيف مع المدرسة الثانوية التدريس في سياق متعدد مخبر التعليم تربص 2 الاستئناس بالتدريس في الثانوي تربص 3 التدريس 1 التقويم في التخصص تربص 4 تدريس الرياضيات في الثانوية

المصدر: من إعداد الباحثين بناء على المحتويات المعرفية لكلا برنامجي التكوين الجزائري والكبيكي

الهوامش:

[1]- وهذا حسب: (PEARSON, 2012, 2014).

[2]- في كبيك، التكوين في إطار ملمح "بكالوريا التعليم الثانوي" يشمل كلا المستويين الثانوي الأدنى والثانوي الأعلى (المتوسط والثانوي).

[3]- Diplômes d'études collégiales.