

La Formation des Enseignants de Chimie: l'Expérience Internationale et l'Affaire Grecque

Katerina Salta, Dionysios Koulougliotis

Institut d'enseignement technologique (TEI) des îles Ioniennes (Grèce)

ksalta@chem.uoa.gr, Dkoul@teijon.gr

Abstrait

Dans la première partie de ce travail, nous faisons une tentative de présenter les principales caractéristiques et les facteurs qui influent sur la qualité et l'efficacité d'un programme de formation des enseignants de chimie en passant en revue sélective des publications internationales. Dans la deuxième partie, nous avons examiné spécifiquement certains aspects du même sujet tel qu'il est appliqué dans la réalité grecque, en passant en revue les publications pertinentes. L'expérience internationale montre que le programme d'un professeur de perfectionnement professionnel qui est cohérent avec la pratique scolaire et les objectifs des enseignants, qui a une durée suffisante, qui se concentre sur la connaissance du contenu et qui implique l'apprentissage actif, est plus susceptible de produire une meilleure connaissance et de compétences. D'autres travaux de recherche empirique est nécessaire afin d'établir des prédicteurs qui conduisent à l'autonomisation des enseignants via l'application d'un programme de formation. En Grèce, les professeurs de sciences du secondaire des écoles ont en profondeur la formation universitaire dans le sujet du contenu, mais de manière fragmentée et non systématique de pré-service de préparation pédagogique pour entrer dans la profession. Malgré l'augmentation des programmes de formation en cours d'emploi, les besoins des enseignants restés largement insatisfaits. Les chercheurs ont souligné la nécessité pour les enseignants de maîtriser à la fois les connaissances pédagogiques et le contenu et être conscients de leur entre-deux liens, afin de mettre en œuvre efficacement la stratégie d'enseignement choisi. En outre, la recherche a fait remarquer que les enseignants du primaire occupent souvent plusieurs idées fausses en ce qui concerne les phénomènes chimiques et les efforts sont faits pour concevoir et mettre en œuvre des programmes ciblés de formation continue pour surmonter ce problème. La mise en place du programme de maîtrise interuniversitaire intitulé «enseignement de la chimie et de Nouvelles Technologies Educatives» vise à fournir une formation scientifique et pédagogique pour les professeurs de chimie grecs, elle constitue un exemple réussi qui a besoin de trouver plus d'adeptes et le soutien de l'État.

1. Expérience internationale

Une priorité politique en Europe est l'augmentation des exigences de qualification pour les professeurs de sciences [1]. Revue de la littérature indique qu'il existe une corrélation entre «l'éducation, de leur qualification et de pratiques de qualité dans l'enseignement et des étudiants de qualité professeurs de sciences apprentissage [2]. De ce point de vue, la littérature la formation des enseignants a permis de diffuser des informations et des idées pour améliorer la performance des élèves et des enseignants réussite. La formation des enseignants se compose de deux branches, le service de pré-et de la formation des enseignants en cours d'emploi. Ce dernier est également désigné comme le développement professionnel des enseignants. Dans le contexte actuel, la formation initiale des enseignants est considéré comme une préparation de l'enseignant pour une participation effective dans un processus continu processus enseignement-apprentissage [3].

Le développement le plus utile professionnelle met l'accent sur une pédagogie active, l'évaluation, l'observation et la réflexion plutôt que des discussions abstraites [4]. Perfectionnement professionnel qui met l'accent sur l'apprentissage des élèves et aide les enseignants à développer les compétences pédagogiques pour enseigner certains types de contenu a des effets positifs sur la pratique [5].

Dans une enquête menée aux Etats-Unis [6], les enseignants ont indiqué que leurs connaissances et leurs compétences grandi et changé leur pratique quand ils ont reçu de perfectionnement professionnel qui était cohérent, axé sur la connaissance du contenu, et a impliqué l'apprentissage actif. Le travail pratique que les connaissances des enseignants améliorés »du contenu et de la façon d'enseigner a produit un sentiment d'efficacité, surtout lorsque ce contenu est aligné avec le curriculum et les politiques locales. Dans cette étude, l'effet des caractéristiques différentes de perfectionnement professionnel sur l'apprentissage des enseignants a été étudiée. L'analyse a porté sur les deux «caractéristiques structurelles"-caractéristiques de la structure ou la conception des activités de perfectionnement professionnel, et "caractéristiques essentielles"-dimensions de la substance ou de la base de l'expérience de développement professionnel. Les trois caractéristiques structurelles suivantes ont été étudiées: (a) l' *forme* de l'activité, (b) l' *durée* de l'activité, et (c) la mesure dans laquelle l'activité met l'accent sur la *participation collective* des groupes d'enseignants de la même école, département, ou le niveau scolaire, par opposition à la participation des enseignants à titre individuel de nombreuses écoles. En outre, les trois caractéristiques suivantes fondamentaux des activités de perfectionnement professionnel ont également été examinées: (a) la mesure dans laquelle l'activité a un *contenu ciblé* (Par exemple, la mesure dans laquelle l'activité est axée sur l'amélioration et l'approfondissement de la connaissance du contenu des enseignants en chimie), (b) la mesure dans laquelle l'activité offre des possibilités de *l'apprentissage actif*, tels que les possibilités pour les enseignants à s'engager activement dans l'analyse pertinente de l'enseignement et de l'apprentissage, et (c) la mesure dans laquelle l'activité favorise *cohésion* dans le développement professionnel des enseignants, en intégrant les expériences qui sont compatibles avec les objectifs des enseignants, et en encourageant une communication continue professionnelle des enseignants. A partir des caractéristiques ci-dessus, la durée (un programme de perfectionnement professionnel intensif), la mise au point sur l'objet universitaire (contenu), sous la forme d'activités de formation (apprentissage actif), et l'intégration de la formation dans la vie quotidienne de l'école (cohérence) sont proposées à partir des résultats de l'enquête que les plus susceptibles de produire une meilleure connaissance et des compétences [6].

L'importance de la perception des enseignants sur la façon cohérente leurs expériences de perfectionnement professionnel ont été pour leur apprentissage a été révélée par Penuel et ses collègues [7]. Les chercheurs ont également constaté que l'incorporation de temps aux enseignants pour planifier la mise en œuvre et la fourniture de l'assistance technique étaient importants pour la promotion de leur capacité à mettre en œuvre un programme éducatif. Le développement professionnel semble plus efficace lorsque le programme de formation n'est pas dans l'isolement (comme dans le traditionnel one-shot atelier), mais plutôt une partie cohérente d'un effort de réforme de l'école [5].

De toutes les activités de perfectionnement professionnel utilisés, des ateliers de courte durée ont été critiqués comme la pratique la plus inefficace [8]. Examen de neuf études, Guskey et Yoon a noté que les efforts de développement professionnel qui ont apporté des améliorations dans l'apprentissage des élèves a porté principalement sur des idées acquises grâce à l'implication de l'extérieur de l'école experts [8]. Le traditionnel épisodique, approche fragmentée ne permet pas rigoureux, l'apprentissage cumulatif [9]. Un certain nombre de différents types de collaboration, d'emplois embarqués activités d'apprentissage professionnel peut améliorer la pratique de l'enseignant et la réussite des élèves. Observations par les pairs de la pratique, l'analyse du travail des élèves et données sur les étudiants et les groupes d'étude des enseignants sont déclarés comme des activités plus efficaces que d'autres [5]. Il semble donc clair que le développement professionnel efficace nécessite un temps considérable, qui doit être bien organisé, bien structuré, intentionnellement dirigé et mis l'accent sur le contenu ou la pédagogie ou les deux [6, 8].

Dans l'examen des Stolk *et al.*, Il est conclu qu'il existe peu de preuves empiriques pour la connexion entre les activités réelles dans les programmes de perfectionnement professionnel et les résultats

prévus et réalisés d'apprentissage de ces programmes [10]. Par conséquent, les chercheurs ont combiné les stratégies de perfectionnement professionnel, les événements de l'enseignant basée sur la conception des programmes, et des objectifs de développement professionnel avec une théorie pour (enseignant) dans un cadre d'apprentissage pour le développement professionnel des enseignants [11]. La mise en œuvre du cadre proposé vise à étudier les processus de développement professionnel a été menée auprès d'un échantillon de six professeurs de chimie expérimentés [12]. Les résultats indiquent que les enseignants «empowerment n'a pas été effectué comme prévu. Récemment, van Driel *et al.* a donné un aperçu de l'état actuel de la recherche sur le développement professionnel dans l'enseignement des sciences. Sur un total de 44 études, tous relatifs aux sciences de perfectionnement professionnel des enseignants, il a été constaté que la plupart des programmes de perfectionnement professionnel visent à améliorer la connaissance des enseignants ainsi que la pratique en classe. Toutes les études ont appliqué la plupart des caractéristiques tirées de la recherche sur ce qui fait un perfectionnement professionnel efficace. Cependant, les conditions organisationnelles ne sont généralement pas pris en compte et le rôle de facilitateurs et leur impact sur les résultats d'un programme de perfectionnement professionnel ont rarement été étudiés [13].

2. L'affaire grecque

En Grèce, les professeurs de sciences ont seulement une formation universitaire et un diplôme dans le sujet de leur spécialisation (chimie, biologie, physique), mais aucune préparation générale ou spéciale d'enseignement de la profession enseignante. Récemment, alors que les qualifications des futurs enseignants sont en cours de réexamen et nouveaux programmes de formation sont en cours de développement, les départements de chimie ont inclus dans leurs programmes de premier cycle des cours au choix dans l'enseignement de chimie. Tous les professeurs de chimie nouvellement nommés au système de l'enseignement secondaire public assister à un stage obligatoire dans l'enseignement des méthodes organisées par le Ministère de l'Education Nationale. La formation continue est centralisée et désigné pour un petit nombre de participants au début de leur carrière, il devient plus tard décentralisée à travers la mise en place des Centres régionaux de formation [14]. Bien qu'il y ait eu de nombreuses réformes de l'éducation concernant les enseignants politique de formation ces dernières années et le nombre de programmes de formation a augmenté, ils n'ont pas été en mesure de satisfaire les besoins des enseignants dans une mesure importante [15, 16]. Dans le même temps, le caractère facultatif de la formation continue est en contraste avec la nécessité de la formation continue des enseignants. Le manque d'encouragement et de motivation offertes par l'administration de l'école grecque est également liée à la réticence des enseignants du primaire grecques de participer à la formation [15].

La formation des enseignants en cours d'emploi a été de nature informative et non systématique [17] et les mesures pertinentes visent principalement à la mise au point de familiarité des enseignants avec les TIC (utilisation du traitement de texte, tableur, présentation des programmes et internet). Les «formation des enseignants sur les TIC dans l'enseignement» est la plus répandue en Grèce. La deuxième phase du programme, qui se consacre à fournir aux enseignants les compétences pédagogiques pour l'intégration informatique dans les salles de classe (la première phase qui comprend une formation en compétences techniques a été suivi par la majorité des enseignants de la petite enfance), a débuté au printemps 2008 et seul un très petit nombre d'enseignants y ont participé. De nombreuses études ont été menées pour étudier l'efficacité de la formation sur les TIC. Vosniadou et Kollias revue des études sur les attitudes des enseignants et les pratiques des enseignants en matière de TIC, afin d'identifier les facteurs qui peuvent faciliter ou entraver l'utilisation des TIC à plus qualitatifs et efficace des environnements d'apprentissage. Prendre les études passées en revue en considération, les auteurs proposent (a) les objectifs de la formation des enseignants et (b) les changements particuliers dans les objectifs éducatifs au niveau national en tant que facteurs essentiels de la formation des enseignants en matière de TIC afin d'améliorer le processus d'apprentissage [18].

La nécessité pour les enseignants de sciences maîtriser à la fois les connaissances pédagogiques et le contenu et être conscients de leurs liens, se fait remarquer dans le travail de Psillos et al [19]. Dans

cette étude, il est à noter que la pré-Service de professeur d'université l'éducation est souvent caractérisé par la nature fragmentaire des cours offerts et par les différences relativement importantes entre les pédagogies de différentes catégories de cours, notamment cours et stages de contenu tels que la didactique des sciences. Les auteurs présentent l'application de certaines séquences d'enseignement-apprentissage en tant que partie intégrante de la formation des enseignants avant l'emploi qui peuvent aider les enseignants à élaborer des critères clairs aux étudiants le choix de leur stratégie d'enseignement.

Un manque d'un niveau satisfaisant de compréhension des enseignants du primaire des concepts de chimie de base semble avoir un effet négatif sur la qualité de l'enseignement de la chimie dans son ensemble. En fait, il a été constaté que les enseignants détiennent plusieurs idées fausses qui sont similaires à ceux des élèves, malgré leur âge avancé et une expérience d'enseignement. [20, 21] Pour surmonter ce problème, un enseignant en service primaires cours de formation a été élaboré et l'effet de sa mise en œuvre sur les enseignants compréhension de quatre phénomènes chimiques a été étudiée. Les résultats de la mise en œuvre des recommandations utiles pour la formation des enseignants et la conception de programmes de sciences à améliorer l'enseignement et l'apprentissage des phénomènes chimiques [21].

Une étude récente [22] examine la possibilité d'améliorer l'éducation avant l'emploi des enseignants du primaire dans les matières scientifiques par le biais d'un cours de courte durée sur la base de bonnes pratiques de laboratoire et l'utilisation de logiciels éducatifs dans le thème de la pollution de l'air. Le cours semble améliorer enseignants "utilisation correcte des termes et l'exactitude des descriptions scientifiques». Cependant, il est évident, comme le proposent également d'autres chercheurs [8, 21, 23], que l'on «coup» ne suffit pas; continu et à long terme des programmes de formation en cours d'emploi est fortement recommandé par précaution tenant compte de facteurs tels que durée, le calendrier et la fréquence.

En particulier pour les professeurs de chimie du secondaire, peu de possibilités sont offertes pour le développement professionnel en se concentrant sur le sujet ou sur la pédagogie. Une exception est le programme interministériel des études supérieures menant à l'acquisition d'un diplôme de maîtrise, intitulé «enseignement de la chimie et de Nouvelles Technologies Educatives», qui est organisé par les départements de chimie des deux universités grecques (Athènes et Thessalonique) et le Département de génie chimique de l'Université technique nationale d'Athènes. Le programme vise à fournir une formation scientifique et pédagogique au niveau du deuxième cycle de pré-service et les professeurs de chimie en service en Grèce [24].

Références

- [1] Osborne, JF, et Dillon, J. (2008), L'enseignement des sciences en Europe: Réflexions critiques Un rapport de la Fondation Nuffield.
- [2] Desimone, L. M. (2009). Améliorer les études d'impact de développement professionnel des enseignants: vers de meilleures conceptualisations et les mesures. *Chercheur en éducation* 38 (3), 181-199.
- [3] Kalogiannakis, M. (2010) La formation aux TIC pour les TIC du point de vue du stagiaire. Une expérience locale des TIC formation des enseignants, *Technologies de l'éducation et de l'information* 15, 3-17.
- [4] Darling-Hammond, L., & McLaughlin, MW (1995) Les politiques qui soutiennent le développement professionnel dans une ère de réforme. *Phi Delta Kappan*, 76 (8), 597-604.
- [5] Darling-Hammond, L., & Richardson, N. (2009). Former les enseignants: ce qui importe? *Educational Leadership* 66 (5), 46-53.
- [6] Garet, M. Porter, A., Desimone, L., Birman, B., & Yoon, K. (2001). Ce qui rend le développement professionnel efficace? L'analyse d'un échantillon national des enseignants. *American Educational Research Journal* 38, 915-945.
- [7] Penuel, WR, Fishman, BJ, Yamaguchi, R., & Gallagher, LP (2007). Ce qui rend le développement professionnel efficace? Les stratégies qui favorisent la mise en œuvre des programmes. *American Educational Research Journal* 44 (4), 921 à 958.

- [8] Guskey, TR & Yoon, KS (2009) Ce qui fonctionne dans le développement professionnel?, *Phi Delta Kappan* 90 (7),. 495-500.
- [9] Knapp, MS (2003) Le développement professionnel comme voie politique. *Revue de la recherche en éducation* 27 (1), 109-157.
- [10] Stolk, MJ, Bulte, AMW, de Jong, O. & Pilote, A. (2009a) Stratégies pour un programme de développement professionnel: les enseignants pour l'autonomisation enseignement de la chimie en fonction du contexte. *Education Research Chemistry and Practice* 10, 154-163.
- [11] Stolk, MJ, Bulte, AMW, de Jong, O. et Pilot, A. (2009b) Vers un cadre pour un programme de développement professionnel: les enseignants pour l'autonomisation enseignement de la chimie en fonction du contexte. *Education Research Chemistry and Practice* 10, 164-175.
- [12] Stolk, MJ, de Jong, O., Bulte, AMW, et Pilot, A. (2011) Exploration d'un cadre pour le développement professionnel en matière d'innovation Curriculum: Empowering enseignants pour l'éducation de chimie selon le contexte. *La recherche en sciences de l'éducation* 41 (3), 369-388.
- [13] van Driel, JH, Meirink, JA, van Veen, K. & Zwart, RC (2012) Les tendances actuelles et les liaisons manquantes dans les études sur le développement professionnel des enseignants en sciences de l'éducation: un examen des caractéristiques de conception et de qualité de la recherche, *Études en sciences de l'éducation* 48:2, 129-160
- [14] Papaguéli-Vouliouris, D. (1999). Évaluation de la formation des enseignants en Grèce, une exigence politique de notre temps. *Réseau thématique de la formation des enseignants*, 2 (2), 129-138.
- [15] Saiti, A. et Saitis, C. (2006) La formation continue pour les enseignants qui travaillent dans les écoles d'une journée complète: Preuve de la Grèce. *European Journal of Teacher Education* 29 (4), 55-470.
- [16] Jimoyiannis, A. & Komis, V. (2007) Examiner les croyances des enseignants sur les TIC dans l'éducation: les implications d'un programme de préparation des enseignants, *Perfectionnement des enseignants: Revue internationale de développement professionnel des enseignants* 11 (2), 149-173.
- [17] Minaidi, A., & Hlapanis, G. (2005) obstacles pédagogiques dans la formation des enseignants en matière d'information et de communication. *La technologie, la pédagogie et l'éducation* 14 (2), 241-254.
- [18] Vosniadou, S., & Kollias, V. (2001) Technologies de l'Information et de la Communication et le problème de la formation des enseignants: Mythes, rêves et la dure réalité. *Thèmes à Éducation* 2(4),341-365.
- [19] Psillos, D., Spyrtou, A. et Kariotoglou, P. (2005) Enseignement des sciences: enjeux et propositions. K. Boersma et al. (Dir.) *La recherche et la qualité de l'enseignement des sciences*, Springer, 119-128.
- [20] Papageorgiou, G., Grammatikopoulou, M., et Johnson, PM (2010) Faut-il enseigner les élèves du primaire sur le changement chimique? *Revue internationale des sciences Éducation* 32(12), 1647-1664.
- [21] Papageorgiou, G., Stamovlasis, D., et Johnson, P. (2012) Compréhension des enseignants du primaire de quatre phénomènes chimiques: Effet d'un cours de formation en cours d'emploi. *Journal of Science Teacher Education*, Sur la ligne de mai 2012
- [22] Un Mandrikas, Parkosidis I., P. Psomiadis, Stoumpa A., Chalkidis A., Mavrikaki E. et C. Skordoulis (2012) Améliorer les futurs enseignants de l'élémentaire de l'éducation par le biais d'un cours de laboratoire sur la pollution atmosphérique: un L'expérience de l'Université. *Journal of Science Education and Technology* DOI 10.1007/s10956-012-9380-1, en ligne mai 2012
- [23] Jarvis, T., Pell, A., et Mckeon, F. (2003) L'évolution des connaissances scientifiques des enseignants du primaire et de la compréhension au cours d'une deuxième année en service du programme. *Recherche en sciences et en éducation technologique* 21(1), 17-42.
- [24] Tzougraki, C, Sigalas, MP, Tsaparlis, G. et Spyrellis, N. (2000) enseignement de la chimie et de Nouvelles Technologies Educatives: Un programme interuniversitaire pour les études supérieures. *Education Chimie: Recherche et pratique en Europe* 1, 405-410.