

FLORENTIN SMARANDACHE  
**Enseignement et recherche  
scientifique (dans les  
Mathématiques)**

*In* Florentin Smarandache: “Collected Papers”, vol. III.  
Oradea (Romania): Abaddaba, 2000.

## **ENSEIGNEMENT ET RECHERCHE SCIENTIFIQUE (DANS LES MATHÉMATIQUES)**

De nos jours on met un accent puissant sur la corrélation de l'enseignement avec la recherche et la production. Entre ces deux domaines il y a d'ailleurs une liaison étroite ("osmose") une union dialectique, mais chacun d'eux maintenant sa personnalité.

L'enseignement doit se développer en concordance avec les besoins et les exigences de la révolution technique-scientifique.

L'intégration de l'enseignement avec la recherche et la production signifie l'introduction des facultés au milieu de la production et de la recherche (de la projection), et aussi l'introduction de la production et de la recherche dans les unités scolaires; ainsi, on tient compte que les projets de diplôme des élèves et des étudiants soient utilisés immédiatement dans la production; c'est à l'école que revient la tâche de préparer et de former les futurs spécialistes dans toutes les branches de production.

Aux conditions dans lesquelles nous assistons à une explosion informatinnelle dans tous les domaines d'activité, on remarque un effort soutenu de la part de l'enseignement pour s'adapter aux exigences augmentant sans cesse de la société, pour tenir le pas avec les nouvelles conquêtes de la science et de la technique. Et dans le cadre de ces conquêtes scientifiques les mathématiques occupent une place centrale "reine des sciences", comme les a surnommées Gauss.

Les mathématiques donnent, à ceux qui les étudient, la précision des formules et des expressions, une discipline intellectuelle, discrétion, modestie, désintérêt, mesure, abnégation, sensibilité artistique. À notre époque, celles-ci ont beaucoup évolué, se transformant d'une science des nombres et des quantités (comme on les appelait dans l'Antiquité) dans une science des structures essentielles. Des nouvelles branches des mathématiques ont fait leur apparition (beaucoup d'entre elles grâce à son interpénétration avec les autres "sciences") et même des branches comme: linguistique mathématique, poétique mathématique (dans cette dernière discipline ayant une contribution remarquable le professeur universitaire dr. Solomn Marcus à l'Université de Bucarest). (La linguistique mathématique, ayant pour point de départ les modèles

logiques de la langue naturelle et développant une grammaire algébrique, étudie d'une manière simplifiée les phénomènes des langues naturelles).

“(…) les mathématiques n'ont pas de limites, come l'espace qu'elles trouvent trop réduit pour leurs aspirations; les possibilités des mathématiques sont aussi illimitées que celles des mondes qui ne cessent plus d'augmenter de l'astronomie ; les mathématiques ne pourraient être restreintes à des limites précises où réduites à des définitions valables, éternellement, comme la conscience, la vie, qui semble sommeiller en chaque nonade, chaque atome de matière, chaque feuille, chaque bouton de fleur et en chaque cellule et qui est toujours prête à faire explosions sous les nouvelles formes de l'existence animale et végétale” (James-Joseph Sylvester, mathématicien anglais).

On observe la pénétration de plus en plus prégnante des mathématiques dans les autres science. Nous disons qu'il s'agit de leur mathématisation. Toutes ces sciences ne pouvaient progresser si elles n'étaient pas mathématisées. Ainsi, toute une série de découvertes n'auraient pas eu lieu si l'on n'avait pas connu certains procédés mathématiques, si les mathématiques n'avaient pas possédé une certaine quantité de connaissance (par exemple, Einstein n'aurait pas découvert la théorie de la relativité si l'on n'avait pas découvert avant lui le calcul tensoriel). D'autres découvertes ont été faites tout d'abord par des calculs mathématiques et ultérieurement prouvées expérimentalement (le physicien Maxwell a généralisé la conception du champ de forces électromagnétiques, en précisant que même s'il s'agit d'une champ électrique, celui-ci se propage à la distance par des ondes avec la vitesse de la lumière).

Les mathématiques se mettent aussi, toujours, à la disposition de la technique, en résolvant certains problèmes qui surgissent dans les processus de production.

L'abstractisation très grande des mathématiques n'empêche pas son applicabilité immédiate dans la pratique et il en serait à remarquer quelques exemples:

- le géomètre romain Gh. Țițeica a fait des découvertes en matière de géométrie différentielle, mais il a constaté à peine 20 ans plus tard qu'elle pouvaient être appliquées dans la théorie de la relativité généralisée;

- Cayley a découvert les matrices, découverte appliquée 87 ans

plus tard par Heisenberg à la mécanique des quanta;

- le mathématicien anglais George Boole découvre vers le milieu du XIX-e siècle l'algèbre qui porte son nom; pendant longtemps elle a été envisagée comme une "curiosité" mathématique; c'est à peine 100 ans plus tard qu'on a trouvé sa place bien méritée dans le logiciel des calculateurs électroniques.

Une intéressante corrélation existe entre les mathématiques, et les arts: musique, peinture, sculpture, architecture, et poésie.

L'art est l'expression pure du "sentiment", tandis que les mathématiques sont l'expression cristalline de la "raison" pure. L'art, en partant du sentiment, est plus chaud, plus humain, les mathématiques en partant de la raison, sont plus froides, mais brillantes. Une intéressante corrélation entre l'art (littérature, en special) et les mathématiques essaie de faire Solomon Marcus, à la Faculté de Mathématiques et à celle de Philologie. Mais il montrait la supériorité du langage artistique par rapport à celui scientifique: tandis que le langage scientifique a un sens unique, celui littéraire a une infinité. Et, d'ailleurs, dans la science est éliminé le langage ambigu.

En rappelant ce "point lumineux où la géométrie rencontre la poésie", comme disait le mathématicien et le poète Dan Barbilian alias Ion Barbu, notons aussi l'idée suivante: "La poésie de l'avenir, la poésie sublime par excellence, sera empruntée de la science." (Pierre-Jules-César Janssen).

En parlant de la recherche en général, il faut mentionner aussi les risques que l'homme de science peut courir:

- il peut trouver des résultats déjà connus (mais cela ne doit pas être désillusion, mais aussi satisfaction);

- ses recherches peuvent ne mener à aucun résultat, ou peuvent mener à des résultats suggestifs (il faut avoir la patience, il faut persévérer);

- il peut commettre des erreurs dans ses démonstrations (déductions)  
- (presque tous les mathématiciens ont commis des erreurs).

Ces risques sont dus au fait que dans le travail de recherche la découverte n'est pas une illumination subite sans travail cérébral, sans beaucoup, beaucoup de travail.