

Feeding and fishing, czyli o popularyzacji i o rekrutacji (II)

# Normalna szkoła nienormalna

Szeroka, profesjonalna i terytorialno-autorska popularyzacja nauki to jedynie wstępny element podniesienia jakości kandydatów na naszą uczelnię. Nie mniej ważny jest prestiż samej szkoły wyższej. Ale jak pogodzić zadanie wysokiego prestiżu – czyli jakości absolwentów – z koniecznością demokratyzacji dostępu do studiów?

Wyższe wykształcenie w takich krajach, jak np. Korea czy Francja, już dawno zatriebowało atrybut elitarności i staje się normalnym przedłużeniem wieku przedprodukcyjnego w społeczeństwach coraz bardziej długowiecznych. Powszechność kształcenia prowadzi nieuchronnie do obniżenia jego poziomu; wiedzą o tym wszystkie kraje, które zakończyły już wprowadzanie reformy bolońskiej. Jak zachować konkurencyjność ekonomiczno-kulturową na coraz bardziej zatłoczonej scenie globalnej? Każdy z krajów, według własnego doходу narodowego, nakładów na oświatę, organizację socjalną, tradycje kulturowe i geografie ekonomiczną, wypracował własne rozwiązania, zob. np. referat na XXXV Zjeździe Fizyków Polskich w Warszawie w 2005 roku [1].

W Niemczech i Belgii podstawą systemu edukacji jest solidna 6-letnia szkoła średnia, we Włoszech 5-letnie liceum, a we Francji system elitarnych szkół wyższych, tzw. szkół normalnych. École Normale Supérieure w Paryżu przyjmuje rocznie do klasy „Sciences” 100 studentów, do klasy „Lettres” podobnie. Z tej garstki absolwentów pochodzi większość „inteligencji” – profesorowie wyższych uczelni, prezy-

denci, pisarze narodowi. Z „Ecole Centrale”, również w Paryżu, pochodzi 67% dyrektorów przemysłu francuskiego. Na jedno miejsce w École Centrale przypada nawet kilkuset kandydatów i aby się tam dostać, warto ukończyć dwuletnią „école préparatoire”, prywatną i słono płatną.

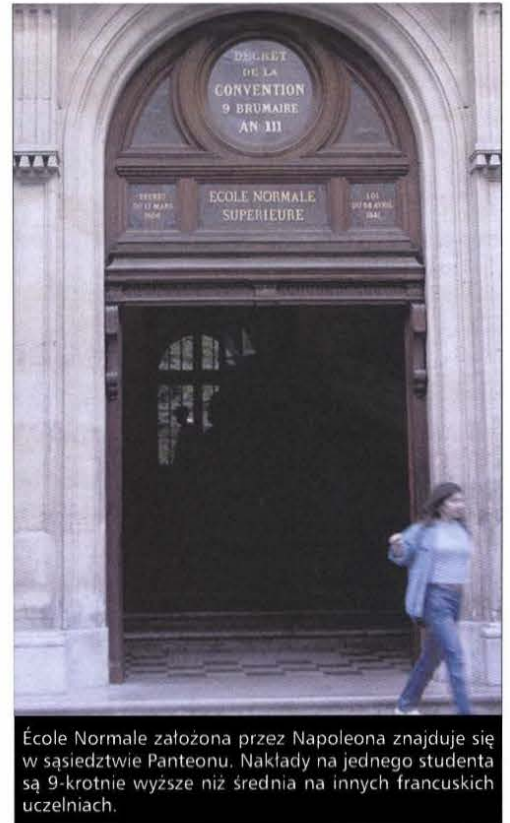
Na czym polega „elitarność” École Normale, oprócz tego, że została założona przez Napoleona? Studenci École są formalnie zapisani na „zwykłe” uczelnie paryskie, a jedynie po południu mają dodatkowe zajęcia z profesorami w École. Dyplom otrzymują z wybranego uniwersytetu, a tylko mała wkładka do tego dyplomu zaświadcza ukończenie ENS. I to ta wkładka otwiera wszystkie bramy do kariery...

Istotną w recepcie „École” jest elitarność (a nie powszechność dostępu), wysokie kryteria selekcji kandydatów, interdyscyplinarność studiów, indywidualny program studiów już od pierwszego semestru, opieka starszych kolegów (doktorantów), no i konieczność utrzymania wysokiej średniej ocen dla otrzymywania stypendium. Samonapędzający się mechanizm wysokiej jakości absolwentów przekłada się na wysoką jakość kandydatów.

## Dalekie połowy

Kilka znanych uczelni z Warszawy, Łodzi i Lublina szeroką siecią zagarnia kandydatów z zagranicy – zarówno na studia doktoranckie, magisterskie, jak i na roczne kursy językowowyrównawcze. I nie dotyczy to bynajmniej studentów skłonnych do opłacania wysokiego czesnego, ale głównie szeroko pojętej Polonii. Część z tych akcji jest finansowana przez Senat Rzeczypospolitej, część przez fundusze Unii Europejskiej. Studenci, szczególnie ci zza granicy wschodniej, są silnie motywowani do wydajnej pracy studenckiej i późniejszej badawczej. Toruń przejął tradycję Uniwersytetu Wileńskiego. Czy rodacy z Litwy mają do Torunia preferencyjny tor dostępu? A posiadacze „Karty Polaka” z Białorusi? Tysiące polskich studentów i młodych pracowników nauki korzystało ze stypendium Fundacji Kościuszkowskiej w USA. A czy istnieje Fundacja Mickiewicza?

Okazuje się, że kandydaci z zagranicy natrafiają na spore trudności. Nie dotyczy to tylko konieczności nostryfikacji matury, uzyskania zameldowania i ponoszenia wysokich kosztów utrzymania w Polsce. Najistotniejsza jest (o ile nadal istnieje w systemie rekrutacji 2010/11) bariera prawna, a właściwie informacyjna. Otóż: kandydat ze świadectwem maturalnym uzyskanym za granicą kwalifikowany jest na podstawie wyników egzaminu wstępnego, zgodnie z zasa-



École Normale założona przez Napoleona znajduje się w sąsiedztwie Panteonu. Nakłady na jednego studenta są 9-krotnie wyższe niż średnia na innych francuskich uczelniach.

mi określonymi dla kandydatów ze świadectwem dojrzałości uzyskanym w trybie tzw. starej matury.

Wyniki polskiej „starej matury” w maju 2010 są kandydatowi znane, wyniki matury zagranicznej, np. we Włoszech lipcowej – nie! I stąd bariera administracyjna, a w zasadzie prawna: niestety za błędem informatycznym stoi obowiązująca uchwała Senatu.

## Na końcu – cele

Pierwszym, a niestety w większości przypadków głównym celem stawianym w różnego rodzaju działaniach popularyzatorskich jest „zwiększenie zainteresowania studiami”, czytaj: wzrost liczby studentów. Jak stwierdzono ostatnio w jednej z uczelni [2], „korzyści odnoszą nie tylko uczniowie [...] ale również uczelnia, która odnotowała wzrost liczby kandydatów”. Tak jakby celem studiowania Kopernika w Padwie było podniesienie liczby tamtejszych studentów...

Celów w łowieniu ryb jest wiele. Pierwszy to nakarmienie sporej części narybku kaszą lub pęczakiem. Nie jest prawdą, że w społeczeństwie niewykształconym łatwiej się żyje (bo chyba nie „rządzi”?). O ile nawet popularyzacja fizyki nie przysporzy kompletu kandydatów na wydziały „nauk ścisłych” UMK, to może część z widzów na pokazach zostanie dobrymi lekarzami, elektronikami lub budowniczymi autostrad?

Po drugie, dążeniem jest zapełnienie luk intersektorowych polskiej szkoły. W nowej

90

*Principes des puissances virtuelles et énergétiques*

Si  $w$  est un champ de déplacements cinématiquement admissible, si  $\tau$  est un champ statiquement admissible et si  $u$  et  $\sigma$  désignent respectivement la solution exacte du problème élastostatique en déplacements et en contraintes, on a l'encadrement suivant:

$$J(u) \leq J(\sigma) = J(u) \leq J(w), \quad \forall \tau \in \mathcal{D}(V, F), \quad \forall w \in V(u^0) \quad (3-24)$$

$$J(u) = \frac{1}{2} \int_{\Omega} \text{Tr}(\alpha_{ij}(\epsilon_{ij}(w))) \, dV - \int_{\Omega} f_i(x) w_i \, dV - \int_{\partial\Omega} f_i(x) w_i \, dS \quad (3-25)$$

*Démonstration.*  
Compte tenu des résultats obtenus sur les deux principes de minimum, il suffit d'établir l'égalité du milieu. On rappelle les définitions des deux énergies:

$$J(u) = \frac{1}{2} \int_{\Omega} \text{Tr}(C^{-1}(\epsilon) \epsilon) \, dV - \int_{\Omega} f_i(x) u_i \, dV - \int_{\partial\Omega} f_i(x) u_i \, dS$$

$$J(w) = \frac{1}{2} \int_{\Omega} \text{Tr}(\alpha_{ij}(w) \epsilon_{ij}(w)) \, dV - \int_{\Omega} f_i(x) w_i \, dV - \int_{\partial\Omega} f_i(x) w_i \, dS$$

Compte tenu du PPV:

$$\int_{\Omega} \text{Tr}(\alpha_{ij}(u) \epsilon_{ij}(w)) \, dV = \int_{\Omega} f_i(x) w_i \, dV + \int_{\partial\Omega} f_i(x) w_i \, dS + \int_{\partial\Omega} f_i(x) u_i \, dS$$

$\forall w \in V(u^0)$

on a, en remplaçant  $w$  par  $u$ :

$$J(u) = \frac{1}{2} \int_{\Omega} \text{Tr}(\alpha_{ij}(u) \epsilon_{ij}(u)) \, dV + \int_{\partial\Omega} f_i(x) u_i \, dS$$

$$= \frac{1}{2} \int_{\Omega} \text{Tr}(\alpha_{ij}(u) C^{-1}(\epsilon_{ij}(u))) \, dV + \int_{\partial\Omega} f_i(x) u_i \, dS$$

$$= J(u)$$

D'où l'encadrement annoncé. Enfin, l'avant dernière égalité et le PPV permettent d'obtenir l'expression attendue de  $J(u)$  lorsque  $u$  est la solution exacte:

$$J(u) = \frac{1}{2} \int_{\Omega} f_i(x) u_i \, dV - \int_{\partial\Omega} f_i(x) u_i \, dS$$

**3-8-2 Application à l'encadrement de quantités mécaniques**  
On peut utiliser les deux principes précédents lorsqu'on ne connaît pas de solution exacte au problème d'élastostatique (cas général), mais que l'on sait que la solution est

- un champ  $w$  cinématiquement admissible
- un champ de contraintes  $\tau$  statiquement admissible.

Program fizyki na II roku École Centrale (na kierunku inżynieria zarządzania) odpowiada poziomowi naszych ostatnich lat studiów lub studiów doktoranckich

➔ podstawie programowej nie ma zagadnień elektromagnetyzmu w liceum ani prawa indukcji w gimnazjum. W podręczniku historii (dobrego wydawnictwa) o Katarzynie Wielkiej napisano jedynie, że była miłośniczką filozofii. Przyszły dziennikarz, adwokat, ekonomista z pełnym przekonaniem będzie mógł twierdzić, że prąd elektryczny wytwarzają krasnoludki, a przyszły inżynier, że rozbiorów Polski dokonały... chrabąszcze majowe. Jedyna szansa, że zapamiętał coś z pokazów i wykładów lat temu kilkadziesiąt.

I wreszcie, zakarmianie, którego zadaniem jest zwabienie tych kilku najlepszych kandydatów, którzy w przyszłości będą tworzyć „intelektualną elitę narodu”, jak to dobrze rozumieją Francuzi, Anglicy, Włosi. Nie chodzi bynajmniej o przyszłych doktorantów czy wykładowców wyłącznie dla UMK. École Normale kształci naukowców i pisarzy dla wszystkich uczelni, najmniej dla własnych potrzeb. We własnym, dobrze rozumianym interesie.

Polskie, nie do końca udane, próby tworzenia szkół wyższych o podwyższonym poziomie nauczania to np. Szkoła Nauk Ścisłych PAN w Warszawie. Uniwersytet Warszawski organizuje interdyscyplinarne studia doktoranckie, ale to już nie ta sama grupa docelowa. Wydziały humanistyczne UMK i kilku innych uczelni stworzyły zaczątek w postaci Międzywydziałowych Studiów Humanistycznych. Brakuje jednak w MISH pewnych drobnych elementów École, jak choćby specjalnych egzaminów wstępnych, wykładów, specjalnej opieki tutorialnej, no i wreszcie specjalnych, choć niezbyt dużych stypendiów motywacyjnych.

Czy „Szkoła Normalna” w Toruniu może cieszyć się taką renomą, jak Scuola Normale w Pizie lub w Paryżu? Na początku na pewno nie! Ale to może nam wyjaśnić angielski dowcip, jak to zrobić, aby trawa była tak wspaniale zielona:

„– Codziennie podlewać i raz w tygodniu kosić.

– A długo tak?

– Nie, tylko przez pierwsze dwieście lat”.

PS Żartobliwy nieco ton artykułu nie powinien przesłonić Czytelnikowi zasadniczego przesłania. Jedną z propozycji MNiSW do nowej ustawy jest wydzielenie uczelni „flagowych”. O ile UJ i UW są w tej kwestii spokojne, a nawet wszystkie drobne uczelnie również, to UMK może znaleźć się na „linii demarkacyjnej”. Tym większy niepokój nie tylko o wyniki naukowe, ale i o jakość nauczania, obiektywnie mierzoną karierami absolwentów.

Tekst i zdjęcia: **Grzegorz Karwasz**

[Prof. dr hab. inż. Grzegorz Karwasz, ekonomista i fizyk z wykształcenia, jest kierownikiem Zakładu Dydaktyki Fizyki UMK.]

#### Referencje:

[1] G. Karwasz, „Nauczanie fizyki w Europie, i nie tylko”, Referat zaproszony na Sesji Dydaktycznej XXXVIII Zjazdu PTF w Warszawie, <http://dydaktyka.fizyka.umk.pl/xx>

[2] Protokół z sesji poświęconej przyszłości olimpiad przedmiotowych, Wydział Biologii Uniwersytetu Warszawskiego, 24.02.2010, [http://www.kgof.edu.pl/media/100224\\_sesja.pdf](http://www.kgof.edu.pl/media/100224_sesja.pdf)