

- نشست دوازدهم: مرجعیت علمی در حوزه علوم پایه و بنیادی
- تاریخ: چهارشنبه، هفدهم آبان ماه ۱۴۰۲
- ساعت: ۱۵:۰۰ الی ۱۸
- مکان: مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور
- رئیس نشست: دکتر علی اکبر موسوی موحدی؛
- سخنرانان: دکتر محمدجواد لاریجانی، دکتر یوسف ثبوتی و دکتر مجتبی شریعتی نیاسر.

دکتر ثبوتی: تجربه‌های من، حداقل در سی و چند سال گذشته، در علوم پایه زنجان و پیش از آن در سی و سه سال دیگر در دانشگاه شیراز شکل گرفته است. در هر دو بازه زمانی فکر و ذکرم گسترش علوم پایه و اعتلای تحصیلات تکمیلی بوده است. بنابراین بیشتر در باره ویژه‌گی‌های علوم پایه زنجان سخن خواهم گفت. ولی پیش از آن نظر کلی‌ام را در مورد دانشگاه‌های ایران بگویم. با صرف نظر از همه کاستی‌های مدیریتی، مالی، اجتماعی، سیاسی و مشکلات ارتباطی با دنیای دانش و تکنولوژی، من بر این باورم که دانشگاه‌های مان، نسبت به صنعت، اقتصاد، تجارت، خدمات و کشاورزی خوب عمل کرده‌اند. گواه این ادعایم این است که تولیدات دانشگاه‌های ما، که در درجه اول دانش‌آموخته‌های مان هستند، اگر در درون مرزهای کشور خواهان ندارند، در بیرون از کشور مشتریان پر و پاقرص دارند و هم چون ورق زر می‌برند. چه بهتر که بکوشیم کنیم آنها را در داخل کشور نگه داریم و از توانایی‌هایشان استفاده کنیم.

مقام معظم رهبری فرموده‌اند مرجعیت علمی داشته باشید. یعنی چنان باشید که دیگران از شما بیاموزند. اجازه می‌خواهم شما را به مقاله زیر ارجاع دهم:

Theoretical and experimental study of optical diffractometry based on Fresnel diffraction from a transmission phase step

نویسندگان:

Luis M. Gonzalez,1 Moises Cywiak,1,* AND David Cywiak2

1Centro de Investigaciones en Óptica A.C., Loma del Bosque No. 115, León Gto., Mexico

2Centro Nacional de Metrología, km 4.5 Carretera a Los Cués, Municipio El Marqués, Qro. C.P.

76246, Mexico *moi@cio.mx

1. M. Amiri and M. T. Tavassoly, "Fresnel diffraction from 1D and 2D phase steps in reflection and transmission modes," *Opt. Commun.* 272, 349–361 (2007).
2. H. Salvdari, M. T. Tavassoly, and S. R. Hosseini, "Fresnel diffraction from a step in the general case," *J. Opt. Soc. Am. A* 34, 674–680 (2017).
3. M. T. Tavassoly and H. Salvdari, "Fresnel diffraction from phase steps and its applications," *Int. J. Opt. Photon.* 14, 195–208 (2020).
4. M. T. Tavassoly, M. Amiri, A. Darudi, R. Aalipour, A. Saber, and A. R. Moradi, "Optical diffractometry," *J. Opt. Soc. Am. A* 26, 540–547 (2009).
5. M. T. Tavassoly, M. Amiri, E. Karimi, and H. R. Kholesifard, "Spectral modification by line singularity in Fresnel diffraction from 1D phase step," *Opt. Commun.* 255, 23–34 (2005).
6. A. Sabatyan and M. T. Tavassoly, "Determination of refractive indices of liquids by Fresnel diffraction," *Opt. Laser Technol.* 41, 892–896 (2009).
7. M. T. Tavassoly, R. R. Naraghi, A. Nahal, and K. Hassani, "High precision refractometry based on Fresnel diffraction from phase plates," *Opt. Lett.* 37, 1493–1495 (2012).
8. M. T. Tavassoly and A. Saber, "Optical refractometry based on Fresnel diffraction from a phase wedge," *Opt. Lett.* 35, 3679–3681 (2010).
9. M. T. Tavassoly, S. R. Hosseini, A. M. Fard, and R. R. Naraghi, "Applications of Fresnel diffraction from the edge of a transparent plate in transmission," *Appl. Opt.* 51, 7170–7175 (2012).
10. A. A. Khorshad, K. Hassani, and M. T. Tavassoly, "Nanometer displacement measurement using Fresnel diffraction," *Appl. Opt.* 51, 5066–5072 (2012).
11. M. T. Tavassoly, I. M. Haghghi, and K. Hassani, "Application of Fresnel diffraction from a phase step to the measurement of film thickness," *Appl. Opt.* 48, 5497–5501 (2009).
12. K. Hassani, M. Ashrafganjoie, and M. T. Tavassoly, "Application of white light Fresnel diffractometry to film thickness measurement," *Appl. Opt.* 55, 1803–1807 (2016).
13. A. Motazedifard, S. Dehbod, and A. Salehpour, "Measurement of thickness of thin film by fitting to the intensity profile of Fresnel diffraction from a nanophase step," *J. Opt. Soc. Am. A* 35, 2010–2019 (2018).
14. M. Dashtdar and S. M. A. Hosseini-Saber, "Focal length measurement based on Fresnel diffraction from a phase plate," *Appl. Opt.* 55, 7434–7437 (2016).
15. M. Ghoorchi-Beygi and M. Dashtdar, "Single-shot measurements by Fresnel diffraction of divergent waves from a phase plate," *Appl. Opt.* 59, 1968–1973 (2020).
16. A. Mahmoudi, "Application of Fresnel diffraction to fabrication and characterization of glass phase steps," *Appl. Opt.* 57, 4558–4562 (2018).
17. A. Mahmoudi, "Application of Fresnel diffraction from phase steps to measurement of etching rate of transparent materials," *Appl. Opt.* 54, 7993–7996 (2015).
18. K. Hassani, A. Jabbari, and M. T. Tavassoly, "Application of Fresnel diffraction from a phase step to determination of the spectral line profile," *J. Opt.* 20, 095606 (2018).
19. R. Aalipour, M. T. Tavassoly, and A. Saber, "Measuring source width and transverse coherence length using Fresnel diffraction from a phase step," *Appl. Opt.* 59, 7712–7719 (2020).
20. R. Aalipour and M. Aminjafari, "Phase shift calibration based on Fresnel diffraction from phase plates," *J. Opt.* 14, 125706 (2012).

21. M. J. Siavashani, I. Naghedi, V. Abbasian, E. A. Akhlaghi, M. A. Charsooghi, M. T. Tavassoly, and A. R. Moradi, "3D imaging using scanning diffractometry," *Sci. Rep.* 11, 482 (2021).
22. H. Salvdari and M. T. Tavassoly, "Fresnel diffraction from the edge of a transparent plate in the general case," *J. Opt. Soc. Am. A* 35, 496–503 (2018).
23. A. Sheveleva and C. Finot, "Temporal Fresnel diffraction induced by phase jumps in linear and nonlinear optical fibers," *Results Phys.* 19, 103344 (2020).
24. L. Onural, "Sampling of the diffraction field," *Appl. Opt.* 39, 5929–5935 (2000).
25. D. Mas, J. Garcia, C. Ferreira, L. M. Bernardo, and F. Marinho, "Fast algorithms for free-space diffraction patterns calculation," *Opt. Commun.* 164, 233–245 (1999).
26. K. Falaggis, T. Kozacki, and M. Kujawinska, "Computation of highly off-axis diffracted fields using the band-limited angular spectrum method with suppressed Gibbs related artifacts," *Appl. Opt.* 52, 3288–3297 (2013).
27. E. R. Freniere, G. G. Gregory, and R. A. Hassler, "Edge diffraction in Monte Carlo ray tracing," *Proc. SPIE* 3780, 151–157 (1999).
28. M. Cywiak, A. Morales, J. M. Flores, and M. Servín, "Fresnel- Gaussian shape invariant for optical ray tracing," *Opt. Express* 17, 10564–10572 (2009).
29. M. Cywiak, M. Servín, and A. Morales, "Diffractive and geometric optical systems characterization with the Fresnel Gaussian shape invariant," *Opt. Express* 19, 1892–1904 (2011).
30. M. Cywiak, D. Cywiak, and E. Yáñez, "Finite Gaussian wavelet superposition and Fresnel diffraction integral for calculating the propagation of truncated, non-diffracting and accelerating beams," *Opt. Commun.* 405, 132–142 (2017).
31. J. W. Goodman, *Introduction to Fourier Optics* (Roberts and Company, 2005), pp. 66–67.
32. K. Iizuka, *Engineering Optics* (Springer, 1986). pp. 68–71.
33. S. Anaya-Vera and A. Cordero-Davila, "Fast and exact diffraction integral calculus: a comparison with Fresnel approximation," *Optik* 208, 164470 (2020).
34. S. Bahmanpour and A. Mahmoudi, "Application of Fresnel diffraction from the edge of a transparent plate to measurement of glucose concentration," *Appl. Opt.* 60, 2893–2897 (2021).
35. E. Yáñez, M. Cywiak, and D. Cywiak, "Gaussian beam with high spherical aberration focused by a singlet lens-shaped container for glucose measurements," *Appl. Opt.* 58, 8495–8500 (2019).
36. T. P. Meyrath, F. Schreck, J. L. Hanssen, C. S. Chuu, and M. G. Raizen, "A high frequency optical trap for atoms using Hermite–Gaussian beams," *Opt. Express* 13, 2843–2851 (2005).
37. N. N. Lebedev, *Special Functions and Their Applications* (Dover, 1972), pp 136–139.
38. M. Cywiak and D. Cywiak, *Multi-Platform Graphics Programming with Kivy* (Apress, 2021), pp. 173–190.
39. M. T. Tavassoly, "Fresnel diffraction is a basic quantum mechanical effect," *J. Opt. Soc. Am. B* 38, 2043–2052 (2021).

مقاله در سال ۲۰۲۳ چاپ شده است. سی و نه رفرنس دارد. بیست و چهار تای آنها ارجاع به کارها و یافته‌های دکتر تقی توسلی و همکاران اوست. توسلی استاد دانشگاه تهران است. در سال‌های اولیه راه‌اندازی علوم پایه زنجان، برنامه اپتیک ما را به راه انداخته است. به مدت ۲۰ سال نیمی از وقت خود را در تهران و

نیم دیگر را در زنجان گذرانده است. همکاران دکتر توسلی در این مقاله شاگردانش هستند. امروز در سال ۲۰۲۳ به کارهای ۲۰ سال پیش دکتر تقی توسلی ارجاع داده می‌شود. از ۳۹ ارجاع، ۲۴ تای آن نشانی علوم پایه زنجان را دارد. مرجعیت علمی معنایی جز این دارد که دیگران از شما یاد بگیرند؟ به بسیاری تکنیک‌های اندازه‌گیری‌های فاز و دامنه موج‌های اپتیکی که در مقاله آمده به تکنیک‌های دکتر تقی توسلی و شاگردانش ارجاع داده می‌شود. تقی توسلی و شاگردانش اندازه‌گیری فاز موج را به جای اندازه‌گیری انرژی موج پیشنهاد می‌کنند که دقیق‌تر و کم هزینه‌تر و آسان‌تر است. این تکنولوژی در زنجان و به اندیشه و دست توسلی و شاگردانش به وجود آمده است. آیا این مرجعیت علمی نیست؟ به سفارش جناب آقای دکتر لاریجانی اگر به دنبال عالمی می‌گردید که به دورش خیمه بزنید، من دکتر تقی توسلی را نشانی می‌دهم.

برابر داده‌های آی‌اس‌سی در سال ۲۰۲۲، از ۱۵ شیمی‌دان ما در زنجان هشت نفر در لیست دانشمندان پراستناد ۲ درصد جهان هستند. اگر به دنبال مرجعیت علمی هستید به علوم پایه زنجان بیاید. از این دو در صدی‌ها در دانشگاه‌های دیگر هم هستند. من به استناد همین آمارهاست که می‌گویم دانشگاه‌های ما به خوبی به وظایف‌شان عمل کرده‌اند. مقاله باید نوشته شده و طوری نوشته شود که خواننده پس از خواندن آن احساس کند چیزی به دانش‌اش افزوده شده است؛ دانشگاهیان ما این کار را می‌کنند. دانشگاهیان را مذمت نکنیم. کرده‌های کوچک مثبت‌شان را ببینیم. دانشگاه‌های ما در حد توانشان خوب عمل می‌کنند، تشویق‌شان کنیم.

باید محیط را برای به وجود آمدن مرجعیت علمی آماده کرد. آقای دکتر لاریجانی از آزمایشگاه و بودجه و خدماتی که باید به اساتید داده شود گفتند و کاملاً درست گفتند. من اجازه می‌خواهم نکته‌ای را به این فرمایش بیفزایم، سر به سر جوانان‌مان به ویژه در دانشگاه‌ها نگذاریم. کنترل‌های دستوری گفتار و رفتار و کردار آدم‌ها هیچ وقت نتیجه مطلوب کنترل‌کننده‌ها را نداده است. جوانی که در هر گامش کنترل می‌شود جسور و آفریننده بار نمی‌آید. نیمه پر لیوان را باید دید. به کارهای خوب کوچکی که در دانشگاه‌ها به دست این و آن انجام می‌گیرد باید ارج نهاد.

در ورودی دانشگاه بی در و دیوار علوم پایه زنجان کسی را نمی‌بینید از شما بپرسد که کجا می‌روید و با چه کسی کار دارید. درست برعکس در روی یک قله سنگ چند تنی که به آسانی نمی‌شود جابجایش کرد، نوشته شده «از دانشگاه فرزندان خودتان دیدن فرمایید». ما در زنجان به همین سادگی و بی‌هزینه به مردم

احترام می‌کنیم و احترام می‌بینیم. این شگرد را می‌توان در جاهای دیگر هم به کار برد، از هزینه‌های مالی و اجتماعی کاست و از تنش‌های بین نسلی پرهیز کرد.

تعداد نابغه‌ها و ناخلف‌ها در هر جامعه‌ای اندک است. دوام و شکوفایی جوامع وام‌دار آدم‌های متوسط و معمولی است که سرشان را پایین انداخته‌اند و کار روزانه‌شان را انجام می‌دهند. اگر جامعه برای تشویق و اکرام متوسط‌هایش آماده باشد، نابغه‌های علمی و صنعتی و مالی و مدیریتی هم در آن پیدا می‌شوند و مالا به مرجعیت علمی هم دست می‌یابند. از سوی دیگر آدم‌های ناباب ناخلف هم زمینه را برای عرض اندام تنگ می‌بینند و پا پس می‌کشند.

از استنفورد و دره سلیکون کالیفرنیا سخن نمی‌گوییم که همیشه غلغله‌ای از دانشجویان و دانش‌پیشه‌گان در آن‌ها برپاست. به گذشته‌ها و عمل کرد گذشته‌گان‌مان برگردیم چرا دارالحکمه بغداد، نیشابور و بلخ می‌توانستند آدم‌ها را دور هم جمع کنند و ابن سیناها، زکریای رازی و ابن هبش‌ها بپروراندند. چرا امروز نتوانیم چنین کاری را در تهران و شیراز و اصفهان و تبریز و شهرهای دیگرمان انجام دهیم؟ کافی است اندکی به سبک مدیریت‌ها و حمایت‌های مان از دانشگاه‌ها توجه کنیم و از میراث گذشته‌های مان الگو بگیریم.

از ایرادهای مدیریتی ما در دانشگاه‌ها و جاهای دیگر به پر و پای پیر و جوان پیچیدن است. جوان در سال‌های جوانی باید جوانی کند. خلقت خداوند تبارک و تعالی ایجاب می‌کند جوان بالا و پایین بپرد. اگر این جنب و جوش از آن‌ها دریغ شود سیاست‌ها و مدیریت‌ها کنترل خواه نتیجه معکوس خواهد داد. از جمله رسیدن به مرجعیت علمی و خیلی آرزوها را دشوار خواهد کرد.