

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC VINH



KỶ YẾU

HỘI THẢO KHOA HỌC QUỐC GIA

“MỘT SỐ VẤN ĐỀ THỜI SỰ
TRONG NGHIÊN CỨU VÀ GIẢNG DẠY TOÁN HỌC”

Nghệ An, tháng 11 năm 2024



**TRƯỜNG ĐẠI HỌC VINH
TRƯỜNG SƯ PHẠM
KHOA TOÁN HỌC**

-----***-----

**KỶ YẾU
HỘI THẢO KHOA HỌC QUỐC GIA
“MỘT SỐ VẤN ĐỀ THỜI SỰ
TRONG NGHIÊN CỨU VÀ GIẢNG DẠY TOÁN HỌC”
CHÀO MỪNG KỶ NIỆM 65 NĂM THÀNH LẬP
KHOA TOÁN HỌC
(1959 - 2024)**

Ngày 09 tháng 11 năm 2024

Trường Đại học Vinh, 182 Lê Duẩn, Tp. Vinh, Nghệ An, Việt Nam

MỤC ĐÍCH CỦA HỘI THẢO

1. Hội thảo là diễn đàn để các nhà khoa học, nhà quản lý, giảng viên, giáo viên phổ thông và người học tăng cường sự kết nối; trao đổi, chia sẻ những vấn đề có tính thời sự trong nghiên cứu và giảng dạy Toán học; thảo luận, đề xuất các giải pháp nhằm phát triển các nhóm nghiên cứu và nhóm nghiên cứu mạnh của Khoa Toán nói riêng và của Trường Đại học Vinh nói chung.

2. Tháng 12 năm 2023, Trường Đại học Vinh ban hành Bộ chuẩn đảm bảo chất lượng chương trình đào tạo (phiên bản 1.0); để đưa Bộ chuẩn đảm bảo chất lượng đi vào thực tiễn, Nhà trường nhận thấy cần có sự nghiên cứu, trao đổi của các nhà khoa học, nhà quản lý, giáo viên phổ thông và người học nhằm phát triển Chương trình đào tạo ngành Sư phạm Toán học đáp ứng yêu cầu mới. Những kinh nghiệm thực tiễn của cán bộ quản lý, giáo viên phổ thông và chuyên gia đến từ các trường đại học sẽ góp phần thiết thực trong việc xây dựng chương trình, cải tiến phương pháp dạy học và tổ chức dạy học có hiệu quả hơn.

BAN TỔ CHỨC HỘI THẢO

TT	Họ và tên	Chức vụ	Nhiệm vụ
1	GS.TS. Nguyễn Huy Bằng	Hiệu trưởng Trường Đại học Vinh	Trưởng ban tổ chức
2	PGS.TS. Lưu Tiến Hưng	Hiệu trưởng Trường Sư phạm Trường Đại học Vinh	Phó ban tổ chức
3	PGS.TS. Nguyễn Thị Hồng Loan	Trưởng khoa Toán học Trường Sư phạm Trường Đại học Vinh	Phó ban tổ chức
4	PGS.TS. Mai Văn Chung	Trưởng Phòng Khoa học và Hợp tác quốc tế Trường Đại học Vinh	Ủy viên
5	PGS.TS. Nguyễn Thanh Diệu	Phó giám đốc phụ trách Trung tâm Đảm bảo chất lượng Trường Đại học Vinh	Ủy viên
6	ThS. Hoàng Việt Dũng	Trưởng Phòng Phòng Kế hoạch - Tài chính Trường Đại học Vinh	Ủy viên
7	TS. Dương Xuân Giáp	Phó Trưởng khoa Toán học Trường Sư phạm Trường Đại học Vinh	Ủy viên
8	TS. Đinh Phan Khôi	Trưởng Phòng Phòng Hành chính Tổng hợp Trường Đại học Vinh	Ủy viên
9	ThS. Trần Đình Luân	Trưởng Phòng Phòng Quản trị và Đầu tư Trường Đại học Vinh	Ủy viên
10	TS. Thiều Đình Phong	Trưởng phòng Tổ chức Cán bộ Trường Đại học Vinh	Ủy viên
11	ThS. Trần Thị Thái	Chuyên viên Phòng Khoa học và Hợp tác quốc tế Trường Đại học Vinh	Ủy viên

BAN CHƯƠNG TRÌNH HỘI THẢO

TT	Họ và tên	Đơn vị	Nhiệm vụ
1	GS.TS. Nguyễn Văn Quảng	Khoa Toán học Trường Sư phạm Trường Đại học Vinh	Trưởng ban
2	PGS.TS. Nguyễn Thị Hồng Loan	Trưởng khoa Toán học Trường Sư phạm Trường Đại học Vinh	Phó ban
3	PGS.TS. Nguyễn Huy Chiêu	Giảng viên khoa Toán học Trường Sư phạm Trường Đại học Vinh	Ủy viên
4	TS. Phạm Xuân Chung	Hiệu trưởng Trường THPT Chuyên Trường Đại học Vinh	Ủy viên
5	PGS.TS. Nguyễn Văn Đức	Giảng viên khoa Toán học Trường Sư phạm Trường Đại học Vinh	Ủy viên
6	TS. Dương Xuân Giáp	Phó trưởng khoa Toán học Trường Sư phạm Trường Đại học Vinh	Ủy viên
7	TS. Thái Thị Hồng Lam	Giảng viên khoa Toán học Trường Sư phạm Trường Đại học Vinh	Ủy viên
8	PGS.TS. Nguyễn Thành Quang	Giảng viên khoa Toán học Trường Sư phạm Trường Đại học Vinh	Ủy viên
9	TS. Nguyễn Hữu Quang	Giảng viên khoa Toán học Trường Sư phạm Trường Đại học Vinh	Ủy viên
10	PGS.TS. Lê Văn Thành	Giảng viên khoa Toán học Trường Sư phạm Trường Đại học Vinh	Ủy viên

BAN THƯ KÝ HỘI THẢO

TT	Họ và tên	Đơn vị	Nhiệm vụ
1	TS. Vũ Thị Hồng Thanh	Giảng viên Khoa Toán học Trường Sư phạm Trường Đại học Vinh	Trưởng ban
2	TS. Nguyễn Ngọc Bích	Giảng viên Khoa Toán học Trường Sư phạm Trường Đại học Vinh	Phó ban
3	ThS. Trần Thị Việt Anh	Chuyên viên Phòng Kế hoạch-Tài chính Trường Đại học Vinh	Ủy viên
4	TS. Nguyễn Thị Mỹ Hằng	Giảng viên Khoa Toán học Trường Sư phạm Trường Đại học Vinh	Ủy viên
5	TS. Trần Anh Nghĩa	Giảng viên Khoa Toán học Trường Sư phạm Trường Đại học Vinh	Ủy viên
6	ThS. Trần Thị Thái	Chuyên viên Phòng Khoa học và Hợp tác quốc tế Trường Đại học Vinh	Ủy viên

CHƯƠNG TRÌNH TỔNG THỂ

Thời gian: ngày 09/11/2024

Địa điểm: Trường Đại học Vinh – 182 Lê Duẩn, TP Vinh, tỉnh Nghệ An

Thời gian	Nội dung	Phụ trách thực hiện
Hội trường A		
07h15 - 8h00	Ổn định tổ chức, đón tiếp đại biểu	Ban tổ chức và Ban Thư ký
08h00 - 8h15	Văn nghệ chào mừng	Đoàn Trường Sư phạm
08h15 - 8h30	Tuyên bố lý do, giới thiệu đại biểu, công bố chương trình Hội thảo	ThS. Nguyễn Hồng Soa
08h30 - 8h45	Báo cáo về quá trình 65 năm đào tạo và phát triển của Khoa Toán	PGS.TS. Nguyễn Thị Hồng Loan
08h45-09h00	Phát biểu của Lãnh đạo Trường Đại học Vinh	Đại diện Lãnh đạo Trường Đại học Vinh
09h00 - 9h15	Báo cáo về hoạt động nghiên cứu khoa học của Khoa Toán	PGS. TS. Lê Văn Thành
09h15 - 9h30	Giải lao	
09h30- 10h15	Báo cáo phiên toàn thể: AI trong cuộc cách mạng chuyển đổi số giáo dục	GS.TSKH. Hồ Tú Bảo Viện Nghiên cứu cao cấp về Toán; Giáo sư danh dự Viện KH&CN tiên tiến Nhật Bản
10h15 - 11h15	Thảo luận	GS.TS. Nguyễn Văn Quảng
11h15 - 13h00	Liên hoan thân mật tại khách sạn Duy Tân	PGS.TS. Nguyễn Huy Chiêu
A4.201, A4.202 và A3.204		
14h00 - 17h00	Báo cáo tại các tiểu ban: - Tiểu ban Toán học - Tiểu ban Giáo dục toán học	- PGS. TS. Lê Văn Thành - TS. Thái Thị Hồng Lam

CHƯƠNG TRÌNH CÁC TIỂU BAN

TIỂU BAN: TOÁN HỌC

Thứ Bảy, 09/11/2024	Section 1 (Phòng A4.201)
14:00 -15:30	Chủ tọa: Lê Văn Thành
14:00 -14:30	Báo cáo mời tiểu ban: <i>Non-Uniform Berry-Esseen bounds for non-normal approximation using Stein's method with applications to Curie-Weiss models</i> Nguyễn Ngọc Tứ Trường Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật Thành phố Hồ Chí Minh [Tr.34]
14:30 -14:45	<i>Limit theorems for the self-normalized series</i> Nguyễn Chỉ Dũng Viện Toán học [Tr.24]
14:45 -15:00	<i>On the strong laws of large numbers for double arrays of blockwise quasi-orthogonal random variables</i> Vũ Thị Ngọc Ánh Trường Đại học Hoa Lư [Tr.23]
15:00 -15:15	<i>Dynamics of a stochastic epidemic model with vaccination and general incidence rate</i> Nguyễn Đức Toàn Trường Đại học Vinh [Tr.32]
15:15 -15:30	<i>Some results on laws of large numbers</i> Dương Xuân Giáp Trường Đại học Vinh [Tr.26]
15:30 -16:00	Giải lao
16:00 -17:00	Chủ tọa: Dương Xuân Giáp
16:00 -16:15	<i>Semicontinuity of the central exponent of linear stochastic differential-algebraic equations</i> Nguyễn Thị Thế Trường Đại học Vinh [Tr.31]
16:15 -16:30	<i>Continuous dependence of stationary distributions on parameters for stochastic predator-prey models</i> Lê Bá Dũng Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội [Tr.23]
16:30 -16:45	<i>Almost sure exponential stability of stochastic differential algebraic equations of index 1</i> Kiều Khánh Linh Trường Trung học Vinschool Imperia, Thành phố Hải Phòng [Tr.29]

Chào mừng kỷ niệm 65 năm thành lập Khoa Toán học (1959 - 2024)

- 16:45 -17:00 *Tốc độ hội tụ trong luật yếu số lớn cho tổng ngẫu nhiên của các biến ngẫu nhiên m-trực giao*
Phan Trí Kiên
Trường Đại học Tài chính-Marketing [Tr.28]
- 17:00 -17:15 *On the Baum-Katz theorem in noncommutative probability*
Nguyễn Văn Quảng
Trường Đại học Vinh [Tr.30]
- 17:15 -17:30 *On the mean convergence for double arrays of dependent random variables*
Nguyễn Thị Thanh Hiền
Đại học Bách Khoa Hà Nội [Tr.27]

Thứ Bảy, 09/11/2024	Section 2 (Phòng A3.204)
14:00 -15:30	Chủ tọa: Nguyễn Huy Chiêu
14:00 -14:30	Báo cáo mời tiêu ban: <i>On the families of numbers with respect to Orlicz functions</i> Kiều Phương Chi Trường Đại học Sài Gòn [Tr.40]
14:30 -14:45	<i>Một số kết quả về tính khả vi của toán tử chiếu trong không gian Hilbert</i> Lê Văn Hiến Trường Đại học Hà Tĩnh [Tr.45]
14:45 -15:00	<i>Carleman estimates for a coefficient identification problem for a system of advection-reaction equations</i> Nguyễn Văn Đức Trường Đại học Vinh [Tr.43]
15:00 -15:15	<i>Introducing R-IFS: Enhancing IFSs with Rotational and Reflective Mappings to Form Unique Fractal Attractors</i> Vũ Thị Hồng Thanh Trường Đại học Vinh [Tr.53]
15:15 -15:30	<i>A characterization Σ-quasi injective module and application</i> Lê Văn An Trường Đại học Hà Tĩnh [Tr.37]
15:30 -16:00	Giải lao
16:00 -17:00	Chủ tọa: Nguyễn Văn Đức
16:00 -16:15	<i>Về giả thuyết Hall và định lý Davenport</i> Nguyễn Thành Quang Trường Đại học Vinh [Tr.48]
16:15 -16:30	<i>Ảnh của ánh xạ đa thức bậc hai theo một nón và ứng dụng</i> Nguyễn Hữu Quang Trường Đại học Vinh [Tr.48]
16:30 -16:45	<i>Stability results for backward heat equations with time-dependent coefficient in the Banach space $L_p(\mathbb{R})$</i> Nguyễn Thị Vân Anh Trường Đại học Vinh [Tr.38]
16:45 -17:00	<i>Tilt Stability for Nonlinear Programs under Relaxed Constant Rank Constraint Qualification</i> Nguyễn Huy Chiêu Trường Đại học Vinh [Tr.41]
17:00 -17:15	<i>Một số hệ thức giữa các số hạng của dãy số nguyên $U_{n+2} = aU_{n+1} + bU_n$</i> Nguyễn Việt Hải Nguyên giảng viên Khoa Toán - Trường ĐHSP Vinh [Tr.44]

TIỂU BAN: GIÁO DỤC TOÁN HỌC

Thứ Bảy, 09/11/2024		Phòng A4.202	
14:00 - 15:30 Chủ tọa: Phạm Xuân Chung			
14:00 - 14:30	Báo cáo mời tiểu ban: <i>Mô hình phân tích thống kê trong đánh giá hiệu quả tác động sư phạm của một hướng nghiên cứu giáo dục toán học: tiếp cận từ kỹ thuật META-ANALYSIS</i>		
	Trần Trung Học viện Dân tộc		[Tr.86]
14:30 - 14:45	<i>Một số vấn đề trong dạy học về số tự nhiên</i>		
	Nguyễn Thành Quang Trường Đại học Vinh		[Tr.84]
14:45 - 15:00	<i>Xây dựng môi trường giáo dục STEM trong dạy học Toán theo hướng khai thác chức năng môn Toán vào giải quyết vấn đề STEM chương trình trung học phổ thông</i>		
	Ngô Hồng Huấn Trường Đại học Đồng Nai		[Tr.75]
15:00 - 15:15	<i>Mô hình hóa toán học trong dạy học Toán ở trường phổ thông Việt Nam: Đánh giá có hệ thống về thực tiễn hiện tại, rào cản và sự phát triển trong tương lai</i>		
	Nguyễn Thị Mỹ Hằng Trường Đại học Vinh		[Tr.71]
15:15 - 15:30	<i>Phát triển năng lực Toán học cho học sinh THPT thông qua việc định hướng tìm lời giải cho bài toán hình học thực tế</i>		
	Đậu Hoàng Hưng Trường THPT Huỳnh Thúc Kháng		[Tr.78]
15:30 - 16:00 Giải lao			
16:00 - 17:00 Chủ tọa: Thái Thị Hồng Lam			
16:00 - 16:15	<i>Vận dụng các phương pháp dạy học tích cực vào dạy học nội dung Toán nhằm phát triển tư duy toán học gắn với kinh tế cho sinh viên ngành kinh tế</i>		
	Thái Thị Vân Anh Trường Cao đẳng Kinh tế - Kế hoạch Đà Nẵng		[Tr.61]
16:15 - 16:30	<i>Bồi dưỡng năng lực giải quyết vấn đề toán học cho học sinh lớp 6 trong dạy học nội dung Ước chung và Bội chung</i>		
	Đỗ Văn Chung Phòng GD&ĐT huyện Như Xuân, tỉnh Thanh Hóa		[Tr.64]
16:30 - 16:45	<i>Vận dụng lý thuyết kết nối vào dạy học hàm số mũ</i>		
	Nguyễn Thị Hải Anh Trường Đại học Hà Tĩnh		[Tr.60]

Hội thảo quốc gia: Một số vấn đề thời sự trong nghiên cứu và giảng dạy Toán học

- 16:45 -17:00 *Hướng dẫn học sinh khai thác bài toán để nâng cao năng lực Toán học*
Hoàng Việt Dũng
Trường THCS Đặng Thai Mai, Thành phố Vinh, tỉnh Nghệ An[Tr.69]
- 17:00 -17:15 *Ứng dụng AI trong quản lí và dạy học Toán*
Phan Tất Hiển
Founder Hoa Trạng Nguyên Maths & Science [Tr.75]
- 17:15 -17:30 *Một số biện pháp bồi dưỡng năng lực mô hình hóa toán học cho học sinh lớp 12 thông qua dạy học nội dung Ứng dụng đạo hàm theo Chương trình Giáo dục phổ thông môn Toán 2018*
Ngô Trí Hải
Tổ Toán – Tin, Trường THPT Hoàng Mai 2 [Tr.70]

MỤC LỤC

BÁO CÁO PHIÊN TOÀN THỂ

	Trang
1. AI trong cuộc cách mạng chuyển đổi số giáo dục	21
<i>Hồ Tú Bảo</i>	

Tiểu ban: TOÁN HỌC

SECTION 1

2. On the strong laws of large numbers for double arrays of blockwise quasi-orthogonal random variables	23
<i>Vũ Thị Ngọc Ánh, Lê Văn Thành, Andrei Volodin</i>	
3. Continuous dependence of stationary distributions on parameters for stochastic predator-prey models	23
<i>Nguyễn Đức Toàn, Nguyễn Thanh Diệu, Nguyễn Hữu Du, Lê Bá Dũng</i>	
4. Luật mạnh số lớn đối với tổng có trọng số ngẫu nhiên các biến ngẫu nhiên WOD và ứng dụng	24
<i>Lê Văn Dũng, Tạ Công Sơn</i>	
5. Limit theorems for the self-normalized series	24
<i>Nguyễn Chí Dũng, Phạm Việt Hùng</i>	
6. Exponential stabilization of neutral stochastic delay differential equations	25
<i>Hoàng Thị Duyên</i>	
7. Some results on laws of large numbers	26
<i>Dương Xuân Giáp, Ngô Hà Châu Loan</i>	
8. On the mean convergence for double arrays of dependent random variables	27
<i>Nguyễn Thị Thanh Hiền</i>	
9. Sự hội tụ đầy đủ và hội tụ moment đầy đủ đối với dãy phần tử ngẫu nhiên	27
<i>Nguyễn Văn Huấn</i>	
10. Tốc độ hội tụ trong luật yếu số lớn cho tổng ngẫu nhiên của các biến ngẫu nhiên m -trực giao	28
<i>Nguyễn Văn Quảng, Nguyễn Văn Huấn, Phan Trí Kiên</i>	
11. Almost sure exponential stability of stochastic differential algebraic equations of index 1	29
<i>Kiều Khánh Linh</i>	

12.	Law of large numbers for arrays of m -dependent random variables	29
	<i>Bùi Nguyễn Trâm Ngọc</i>	
13.	On the Baum-Katz theorem in noncommutative probability	30
	<i>Nguyễn Văn Quảng, Un Cig Ji</i>	
14.	Semicontinuity of the central exponent of linear stochastic differential-algebraic equations	31
	<i>Nguyễn Thị Thế</i>	
15.	Entropy-regularized mean-variance portfolio selection with jumps	31
	<i>Christian Bender, Nguyễn Trần Thuận</i>	
16.	Dynamics of a stochastic epidemic model with vaccination and general incidence rate	32
	<i>Nguyễn Đức Toàn, Nguyễn Thanh Diệu, Nguyễn Hữu Du, Lê Bá Dũng, Đinh Thị Hải Bình</i>	
17.	Non-Uniform Berry-Esseen bounds for non-normal approximation using Stein's method with applications to Curie-Weiss models	34
	<i>Nguyễn Ngọc Tứ</i>	
18.	On the notions of stochastic domination and uniform integrability in the Cesàro sense with applications to weak laws of large numbers for random fields	34
	<i>Thái Văn Đạt, Nguyễn Chí Dũng, Võ Thị Hồng Vân</i>	
Tiểu ban: TOÁN HỌC		
SECTION 2		
19.	A characterization Σ -quasi injective module and application	37
	<i>Lê Văn An</i>	
20.	The irreducible multiplicity and Ulrich modules	37
	<i>Trần Nguyễn An, Shinya Kumashiro</i>	
21.	Nghiên cứu phương trình sóng bậc cao với cấu trúc giảm kép	37
	<i>Đào Tuấn Anh</i>	
22.	Stability results for backward heat equations with time-dependent coefficient in the Banach space $L_p(\mathbb{R})$	38
	<i>Nguyễn Văn Đức, Phạm Quý Mươi, Nguyễn Thị Vân Anh</i>	
23.	On the families of numbers with respect to Orlicz functions	40
	<i>Kiều Phương Chi</i>	

24.	Tilt Stability for Nonlinear Programs under Relaxed Constant Rank Constraint Qualification	41
	<i>Nguyễn Huy Chiêu, Nguyễn Thị Hải Yến</i>	
25.	Existence of positive solutions for a fractional $P(x, \cdot)$ -Laplacian problem involving a singular term	42
	<i>Nguyễn Thành Chung</i>	
26.	Carleman estimates for a coefficient identification problem for a system of advection-reaction equations	43
	<i>Đình Nho Hào, Nguyễn Trung Thành, Nguyễn Văn Đức, Nguyễn Văn Thắng</i>	
27.	Application of some AI tools in undergraduate specialized mathematics courses taught in English	43
	<i>Đình Thanh Giang</i>	
28.	Một số hệ thức giữa các số hạng của dãy số nguyên $U_{n+2} = aU_{n+1} + bU_n$	44
	<i>Nguyễn Việt Hải</i>	
29.	Một số kết quả về tính khả vi của toán tử chiếu trong không gian Hilbert	45
	<i>Lê Văn Hiến, Nguyễn Việt Quân</i>	
30.	Tính nửa liên tục dưới của ánh xạ nghiệm cho bài toán bất đẳng thức tựa biến phân vectơ hỗn hợp	46
	<i>Nguyễn Văn Hưng</i>	
31.	Residually faithful modules and the Cohen-Macaulay type of idealizations	46
	<i>Nguyễn Thị Hồng Loan, Shiro Goto, Shinya Kumashiro</i>	
32.	l^1 - weighted regularization for problem of recovering sparse initial conditions in parabolic equations from final measurements	47
	<i>Phạm Quý Mười</i>	
33.	Môđun đối đồng điều địa phương liên quan đến phần tử M-chính qui theo chiều lớn hơn s	47
	<i>Nguyễn Thị Kiều Nga</i>	
34.	Ảnh của ánh xạ đa thức bậc hai theo một nón và ứng dụng	48
	<i>Nguyễn Hữu Quang</i>	
35.	Về giả thuyết Hall và định lý Davenport	48
	<i>Nguyễn Thành Quang, Phan Đức Tuấn</i>	

36.	Uniformly convex metric spaces and fixed points of G-monotone nonexpansive multivalued mappings	50
	<i>Đâu Hồng Quân</i>	
37.	Minimal balanced neighborly polynomials	52
	<i>Nguyễn Thị Thanh Tâm, Satoshi Murai</i>	
38.	Introducing R-IFS: Enhancing IFSs with Rotational and Reflective Mappings to Form Unique Fractal Attractors	53
	<i>Nguyễn Việt Hùng, Vũ Thị Hồng Thanh, Mai Thế Duy, Cao Văn Kiên</i>	
39.	Space-time finite element method for determination of a source in parabolic equations from boundary observations	55
	<i>Phan Xuân Thành</i>	
40.	Stability and robust stability of functional differential equations	56
	<i>Cao Thanh Tình</i>	
41.	S-Derivative of the Extremum Multifunction to a Multi-objective Parametric Discrete Optimal Control Problem	56
	<i>Nguyễn Thị Toàn, Lê Quang Thủy</i>	
42.	Some results on second order differentiability in the extended sense of functions	57
	<i>Hà Anh Tuấn</i>	

Tiểu ban: GIÁO DỤC TOÁN HỌC

43.	Vận dụng lý thuyết kết nối vào dạy học hàm số mũ	60
	<i>Nguyễn Thị Hải Anh, Nguyễn Văn Thuận, Phạm Sỹ Nam</i>	
44.	Vận dụng các phương pháp dạy học tích cực vào dạy học nội dung Toán nhằm phát triển tư duy toán học gắn với kinh tế cho sinh viên ngành kinh tế	61
	<i>Thái Thị Vân Anh</i>	
45.	Dạy học nội dung đạo hàm theo tiếp cận phát triển năng lực học sinh	62
	<i>Nguyễn Ngọc Bích</i>	
46.	Thiết kế bài toán mở nhằm phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học cho học sinh lớp 10	63
	<i>Nguyễn Hữu Hậu, Lê Phương Chi</i>	

47.	Bồi dưỡng năng lực giải quyết vấn đề toán học cho học sinh lớp 6 trong dạy học nội dung Ước chung và Bội chung	64
	<i>Đỗ Văn Chung, Nguyễn Chiến Thắng</i>	
48.	Sử dụng phương pháp dạy học hợp tác để tự phát hiện và khắc phục lỗi khi làm bài tập phân số của học sinh tiểu học, học sinh đầu cấp trung học cơ sở	65
	<i>Đỗ Văn Chung, Nguyễn Thanh Hà, Chu Thị Minh Thùy, Phùng Lan Phương</i>	
49.	Cân bằng hoạt động giảng dạy và đánh giá theo chương trình giáo dục phổ thông 2018 môn Toán	66
	<i>Đặng Xuân Cường</i>	
50.	Phát triển năng lực giao tiếp toán học cho học sinh lớp 10 trong dạy học chủ đề phương pháp tọa độ trong mặt phẳng	67
	<i>Trương Thị Dung, Thái Thị Hồng Lam, Nguyễn Thị Mỹ Hằng</i>	
51.	Hướng dẫn học sinh khai thác bài toán để nâng cao năng lực Toán học	69
	<i>Hoàng Việt Dũng</i>	
52.	Một số biện pháp bồi dưỡng năng lực mô hình hóa toán học cho học sinh lớp 12 thông qua dạy học nội dung Ứng dụng đạo hàm theo Chương trình Giáo dục phổ thông môn Toán 2018	70
	<i>Ngô Trí Hải</i>	
53.	Mô hình hóa toán học trong dạy học Toán ở trường phổ thông Việt Nam: Đánh giá có hệ thống về thực tiễn hiện tại, rào cản và sự phát triển trong tương lai	71
	<i>Nguyễn Thị Mỹ Hằng</i>	
54.	Ứng dụng AI trong quản lý và dạy học Toán	75
	<i>Phan Tất Hiến</i>	
55.	Xây dựng môi trường giáo dục STEM trong dạy học Toán theo hướng khai thác chức năng môn Toán vào giải quyết vấn đề STEM chương trình trung học phổ thông	75
	<i>Ngô Hồng Huấn, Đào Tam</i>	
56.	Phát triển năng lực Toán học cho học sinh THPT thông qua việc định hướng tìm lời giải cho bài toán hình học thực tế	78
	<i>Đậu Hoàng Hưng</i>	
57.	Lựa chọn phương pháp dạy học phát triển năng lực học sinh trong dạy học môn Toán ở trường phổ thông	79
	<i>Thái Thị Hồng Lam</i>	

Hội thảo quốc gia: Một số vấn đề thời sự trong nghiên cứu và giảng dạy Toán học

58. Thiết kế hoạt động trải nghiệm trong dạy học Toán trung học phổ thông góp phần phát triển năng lực tư duy học sinh 80
Nguyễn Hữu Hậu, Trịnh Thị Lê Mai
59. Nâng cao hoạt động phê phán cho học sinh thông qua sử dụng câu hỏi vấn đáp trong dạy học phương trình Đại số 10 82
Trịnh Thị Lê Mai
60. Tính khả thi của việc dạy học gắn với bối cảnh thực trong dạy học đại số 10 ở trường trung học phổ thông nước Cộng hòa dân chủ nhân dân Lào 83
Douangalom Phounakhom, Phạm Xuân Chung, Bùi Thị Hạnh Lâm
61. Một số vấn đề trong dạy học về số tự nhiên 84
Nguyễn Thành Quang
62. Thiết kế kế hoạch bài dạy “Phép tính logarit” (Toán 11) theo định hướng phát triển năng lực tư duy và lập luận Toán học 85
Bùi Thị Thanh
63. Mô hình phân tích thống kê trong đánh giá hiệu quả tác động sự phạm của một hướng nghiên cứu giáo dục toán học: tiếp cận từ kỹ thuật META-ANALYSIS 86
Trần Trung, Phạm Đức Bình, Phạm Thế Quân

PHIÊN TOÀN THỂ

AI TRONG CUỘC CÁCH MẠNG CHUYỂN ĐỔI SỐ GIÁO DỤC

Hồ Tú Bảo

Viện Nghiên cứu cao cấp về Toán, 157 Chùa Láng, Ba Đình, Hà Nội,
Giáo sư danh dự (professor emeritus), Viện KH&CN Tiên tiến Nhật Bản

TÓM TẮT

Trong phần đầu báo cáo chia sẻ một bức tranh toàn cảnh về lĩnh vực AI (trí tuệ nhân tạo), gồm những tiến bộ trong quá trình phát triển và những nội dung chính của AI. Trong phần sau báo cáo trình bày về vai trò của AI trong cuộc cách mạng chuyển đổi số, và tập trung vào AI và chuyển đổi số giáo dục.

Bio: Giáo sư Hồ Tú Bảo hiện là Giám đốc Phòng thí nghiệm Khoa học Dữ liệu tại Viện Nghiên cứu Cao cấp về Toán của Việt Nam (VIASM) và Giáo sư danh dự của Viện Khoa học và Công nghệ Tiên tiến Nhật Bản (JAIST), nơi ông là Giáo sư và Trưởng Phòng Học Máy và Khai phá Dữ liệu trong giai đoạn 1993-2018.



Ông tốt nghiệp ngành Toán điều khiển tại Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội (1978), Thạc sĩ (1984), Tiến sĩ (1987) tại Đại học Paris 6, Tiến sĩ Khoa học (Dr. Habil, 1998) tại Đại học Paris 9, đều về Trí tuệ nhân tạo. Nghiên cứu chính của ông là về các phương pháp học máy trong AI và ứng dụng học máy trong y học và các lĩnh vực khác. Trong những năm vừa qua ông tìm hiểu và tham gia công việc chuyển đổi số và AI trong giáo dục, y tế và kinh tế.

Ông là thành viên các Ban điều hành của Hội nghị châu Á-Thái Bình Dương về AI (PRICAI), về Khai phá dữ liệu (PAKDD), Hội nghị châu Á về Học máy (ACML); thành viên Hội đồng Giáo sư nhà nước ngành CNTT; thành viên Hội đồng nghiên cứu và đào tạo của ĐHQG HCM, Trường Khoa học tự nhiên và Quốc tế của ĐHQG HN, Trường CNTT-TT của ĐHBKHN, Trường ĐH Ngoại thương ... Ông đã tham gia chủ trì khoảng 20 đề tài nghiên cứu các cấp, tác giả khoảng 70 bài báo trên các tạp chí quốc tế uy tín, khoảng 200 bài báo tại các hội nghị quốc tế chuyên ngành, và hướng dẫn hơn 30 nghiên cứu sinh tiến sĩ trong lĩnh vực AI. Website tại JAIST:

<https://www.jaist.ac.jp/~bao/>

TIỂU BAN: TOÁN HỌC
Section 1

**ON THE STRONG LAWS OF LARGE NUMBERS FOR DOUBLE ARRAYS OF
BLOCKWISE QUASI-ORTHOGONAL RANDOM VARIABLES**

Vu Thi Ngoc Anh¹, Lê Văn Thành² and Andrei Volodin^{3,4}

¹ *Department of Mathematics, Hoa Lu University, Ninh Binh, Vietnam*

² *Department of Mathematics, Vinh University, Nghe An, Vietnam*

³ *Sino-Canada Research Centre of Nonlinear Dynamics and Noise Control, Xiamen University of Technology and the University of Regina, Xiamen University of Technology, Xiamen, Fujian, People's Republic of China*

⁴ *Department of Mathematics and Statistics, University of Regina, Regina, SK S4S 0A2, Canada.*

ABSTRACT

This report establishes the strong laws of large numbers for double arrays of random variables satisfying a very general dependence structure. The main results are new even when the underlying random variables are pairwise independent. Three illustrative examples are also presented.

**CONTINUOUS DEPENDENCE OF STATIONARY DISTRIBUTION ON
PARAMETERS FOR STOCHASTIC PREDATOR-PREY MODELS**

Nguyễn Đức Toàn¹, Nguyễn Thanh Diệu¹, Nguyễn Hữu Dur², Lê Bá Dũng²

¹ *Khoa Toán học – Trường Sư phạm, Trường Đại học Vinh. Địa chỉ: Số 182 Lê Duẩn, Thành phố Vinh, Nghệ An.*

² *Khoa Toán-Cơ-Tin học, Trường ĐHKHTN, ĐHQG Hà Nội. Địa chỉ: Số 334 Nguyễn Trãi, Quận Thanh Xuân, Hà Nội.*

ABSTRACT

This research studies the robustness of permanence and the continuous dependence of the stationary distribution on the parameters for a stochastic predator-prey model with Beddington-DeAngelis functional response. We show that if the model is extinct (resp. permanent) for a parameter, it is still extinct (resp. permanent) in a neighbourhood of this parameter. In the case of extinction, the Lyapunov exponent of predator quantity is negative and the prey quantity converges almost to the saturated situation, where the predator is absent at an exponential rate. Under the condition of permanence, the unique stationary distribution converges weakly to the degenerate measure concentrated at the unique

limit cycle or at the globally asymptotic equilibrium when the diffusion term tends to 0.

REFERENCES

- [1] L. Arnold, W. Kliemann, On Unique Ergodicity for Degenerate Diffusions Stochastics, 21(1987), pp. 41-61.
- [2] N. T. Dieu, D. H. Nguyen, N. H. Du and G. Yin, Classification of asymptotic behavior in a stochastic SIR model, SIAM J. Appl. Dyn. Syst., 15 (2016), pp. 1062-1084.
- [3] N. H. Du; H. Alexandru; N. H. Dang and G. Yin, Dynamical systems under random perturbations with fast switching and slow diffusion: hyperbolic equilibria and stable limit cycles, J. Differential Equations, 293 (2021), pp. 313-358.

LUẬT MẠNH SỐ LỚN ĐỐI VỚI TỔNG CÓ TRỌNG SỐ NGẪU NHIÊN CÁC BIẾN NGẪU NHIÊN WOD VÀ ỨNG DỤNG

Lê Văn Dũng¹, Tạ Công Sơn²

¹ Khoa Toán học – Trường Đại học Sư phạm, Đại học Đà Nẵng. Địa chỉ: Số 459 Tôn Đức Thắng, Đà Nẵng.

² Khoa Toán-Cơ-Tin học, Trường ĐHKHTN, ĐHQG Hà Nội. Địa chỉ: Số 334 Nguyễn Trãi, Quận Thanh Xuân, Hà Nội.

TÓM TẮT

Trong báo cáo này chúng tôi giới thiệu kết quả về luật mạnh số lớn đối với tổng có trọng số ngẫu nhiên các biến ngẫu nhiên phụ thuộc WOD. Đầu tiên, dựa trên các tính chất của các hàm biến đổi chậm, chúng tôi thu được kết quả về luật mạnh số lớn dạng Marcinkiewicz-Zygmund của các số lớn đối với tổng có trọng số ngẫu nhiên các biến ngẫu nhiên phụ thuộc WOD. Tiếp theo, chúng tôi thiết lập tính hội tụ và tốc độ hội tụ hầu chắc chắn cho ước lượng của mô hình hồi quy phi tham số với sai số ngẫu nhiên WOD. Các mô phỏng bằng phần mềm R về kết quả ước lượng mô hình hồi quy phi tham số với thiết kế ngẫu nhiên cũng được chúng tôi giới thiệu trong báo cáo này.

LIMIT THEOREMS FOR THE SELF-NORMALIZED SERIES

Nguyen Chi Dung¹, Pham Viet Hung¹

¹ Institute of Mathematics, Vietnam Academy of Science and Technology, 18 Hoang Quoc Viet, Hanoi, Vietnam.

ABSTRACT

In this talk, we discuss our results for the self-normalized series model. We establish the necessary and sufficient conditions for the central limit theorem of the

self-normalized series. In addition, we also obtain the exponential Berry-Esseen bounds under the condition that the third moment is finite.

References:

- [1] Fu, K.A., Huang, W.: A self-normalized law of the iterated logarithm for the geometrically weighted random series, *Acta Mathematica Sinica, English Series*, **32** (2016), 384–392.
- [2] Gaposhkin, V.F.: The law of the iterated logarithm for Cesaro’s and Abel’s methods of summation, *Theory of Probability & Its Applications*, **10** (1965), 411–420.
- [3] Gerber, H.U.: The discounted central limit theorem and its Berry-Esseen analogue, *The Annals of Mathematical Statistics*, **42** (1971), 389–392.
- [4] Iksanov, A.: *Limit theorems for discounted convergent perpetuities*, *Electronic Journal of Probability*, **26** (2021), 1-25.
- [5] Jing, B.Y., Shao, Q.M., Wang, Q.: Self-normalized Cramér-type large deviations for independent random variables, *The Annals of Probability*, **31** (2003), 2167–2215.
- [6] Jing, B.Y., Wang, Q.: An exponential nonuniform Berry-Esseen bound for self-normalized sums, *The Annals of Probability*, **27** (1999), 2068–2088.
- [7] Shao, Q.: On necessary and sufficient conditions for the self-normalized central limit theorem, *Science China Mathematics*, **61** (2018), 1741–1748.

**EXPONENTIAL STABILIZATION OF NEUTRAL STOCHASTIC DELAY
DIFFERENTIAL EQUATIONS**

Hoàng Thị Duyên¹

¹ *Khoa Sư phạm – Trường Đại học Quảng Bình.*

ABSTRACT

We provides a new criterion for L^2 -exponential stability of neutral stochastic delay differential equations with impulsive perturbations. Additionally, it proves that the Euler-Maruyama approximation method accurately reproduces the stability for sufficiently small step sizes.

References:

- [1] H. Bao, J. Cao, Stochastic global exponential stability for neutral-type impulsive neural networks with mixed time-delays and Markovian jumping parameters. *Commun. Nonlinear Sci. Numer. Simul.* **16**(9) (2011) 3786–3791.
- [2] W. Cao, Q. Zhu, Razumikhin-type theorem for pth exponential stability of impulsive stochastic functional differential equations based on vector Lyapunov function. *Nonlinear Anal. Hybrid Syst.* **39** (2021), Paper No. 100983, 10 pp.

[3] N. H. Du, D. H. Nguyen, N. N. Nguyen, G. Yin, Stability of stochastic functional differential equations with random switching and applications. *Automatica J. IFAC.* **125** (2021), 109410, 6 pp.

[4] Y. Gao, W. Zhou, C. Ji, D. Tong, J. Fang, Globally exponential stability of stochastic neutral-type delayed neural networks with impulsive perturbations and Markovian switching. *Nonlinear Dynam.* **70**(3) (2012) 2107–2116.

[5] L. Gao, D. Wang, G. Zong, Exponential stability for generalized stochastic impulsive functional differential equations with delayed impulses and Markovian switching. *Nonlinear Anal. Hybrid Syst.* **30** (2018), 199–212.

SOME RESULTS ON LAWS OF LARGE NUMBERS

Dương Xuân Giáp¹, Ngô Hà Châu Loan²

¹ *Khoa Toán học – Trường Sư phạm, Trường Đại học Vinh*

² *Khoa Công nghệ thông tin – Trường Đại học Kinh tế Nghệ An*

ABSTRACT

The purpose of this report is to give some our recently results on laws of large numbers for arrays of random variables. Our results extend some related results in literature.

References:

[1] Duong Xuan Giap, Some Strong Laws of Large Numbers for Arrays of 2-Exchangeable Random Sets and Fuzzy Random Sets, *Lobachevskii Journal of Mathematics*, 2024, Vol. 45, No. 9, pp. 4091-4104.

[2] E. Rio, Vitesses de convergence dans la loi forte pour des suites dépendantes (Rates of convergence in the strong law for dependent sequences), *C. R. Acad. Sci. Paris*, 320 (1995), no. 4, p. 469-474.

[3] Lê Văn Thành, On the Baum–Katz theorem for sequences of pairwise independent random variables with regularly varying normalizing constants, *Comptes Rendus Mathématique*, 2020, 358, No. 11-12, p. 1231-1238.

[4] Lê Văn Thành, On Rio’s proof of limit theorems for dependent random fields, *Stochastic Processes and their Applications*, 171 (2024), 104313.

[5] LiXin Zhang, Rosenthal’s inequalities for independent and negatively dependent random variables under sub-linear expectations with applications, *SCIENCE CHINA Mathematics*, April 2016 Vol. 59 No. 4: 751–768.

**ON THE MEAN CONVERGENCE FOR DOUBLE ARRAYS
OF DEPENDENT RANDOM VARIABLES**

Nguyễn Thị Thanh Hiền¹

¹ Khoa Toán – Tin, Đại học Bách khoa Hà Nội. Địa chỉ: Số 1 Đại Cồ Việt,
Hai Bà Trưng, Hà Nội.

ABSTRACT

In this report, we present a weak law of large numbers and a mean convergence theorem for double arrays of random variables satisfying Condition (G₂). The main results establish a double sum version of Theorem 2.1 and Theorem 2.2 of Thanh [Statistical Papers, 2023, [\url{https://doi.org/10.1007/s00362-023-01427-y}](https://doi.org/10.1007/s00362-023-01427-y)].

References:

- [1] V. T. N. Anh and N. T. T. Hien, A strong limit theorem for double arrays of dependent random variables, *Lobachevskii Journal of Mathematics*, 44(2023), 2, 815–820.
- [2] N. T. T. Hien, L. V. Thanh and V. T. H. Van, On the negative dependence in Hilbert spaces with applications, *Applications of Mathematics*, 64(2019), 45 – 59.
- [3] L. V. Thanh, Mean convergence theorems for arrays of dependent random variables with applications to dependent bootstrap and non-homogeneous Markov chains, *Statistical Papers*, 1 – 28 (2023).

**SỰ HỘI TỤ ĐẦY ĐỦ VÀ HỘI TỤ MOMENT ĐẦY ĐỦ
ĐỐI VỚI DÃY PHẦN TỬ NGẪU NHIÊN**

Nguyễn Văn Huấn¹

¹ Khoa Toán - Ứng dụng, Trường Đại học Sài Gòn. Địa chỉ: Số 273 An
Dương Vương, Phường 3, Quận 5, Thành phố Hồ Chí Minh.

TÓM TẮT

Hsu và Robbins [2] đã giới thiệu khái niệm hội tụ đầy đủ và chứng minh rằng dãy trung bình số học của các biến ngẫu nhiên độc lập, cùng phân phối hội tụ đầy đủ đến giá trị kỳ vọng của các biến ngẫu nhiên nếu phương sai các biến ngẫu nhiên hữu hạn. Kết quả của Hsu và Robbins đã nhận được sự quan tâm của nhiều tác giả. Một kết quả quan trọng mở rộng định lý Hsu và Robbins được xuất hiện trong bài báo của Baum và Katz [2]. Nội dung chính của báo cáo này là trình bày định lý Baum-Katz cho trường hợp phần tử ngẫu nhiên. Chúng tôi nhận được các điều kiện để có sự hội tụ đầy đủ và hội tụ moment đầy đủ đối với dãy phần tử ngẫu nhiên.

Tài liệu:

- [1] L. E. Baum and M. Katz, Convergence rates in the law of large numbers, *Trans. Amer. Math. Soc.* 120 (1965), 108-123.
[2] P. L. Hsu and H. Robbins, Complete convergence and the law of large numbers, *Proc. Nat. Acad. Sci. U.S.A.* 33 (1947), 25-31.

**TỐC ĐỘ HỘI TỤ TRONG LUẬT YẾU SỐ LỚN CHO TỔNG
NGẪU NHIÊN CỦA CÁC BIẾN NGẪU NHIÊN m -TRỰC GIAO**

Nguyễn Văn Quảng¹, Nguyễn Văn Huấn², Phan Trí Kiên³

¹ *Department of Mathematics, Vinh University, 182 Le Duan Street, Vinh City, Vietnam. Email: nvquang@hotmail.com*

² *Faculty of Mathematics and Applications, Saigon University, 273 An Duong Vuong Street, Ho Chi Minh City, Vietnam. Email: nguyenvanhuan@sgu.edu.vn*

³ *Faculty of Data Science, University of Finance - Marketing, 778 Nguyen Kiem Street, Ho Chi Minh City, Vietnam. Email: phankien@ufm.edu.vn.*

TÓM TẮT

Cho N_β là một biến ngẫu nhiên nhận giá trị nguyên dương mà phân phối của nó phụ thuộc vào tham số $\beta > 0$. Xét tổng ngẫu nhiên $S_{N_\beta} = \sum_{j=1}^{N_\beta} X_j$, trong đó $\{X_j, j \geq 1\}$ là một dãy các biến ngẫu nhiên m -trực giao ([4]) và N_β được giả thiết là độc lập với các X_j ($j \geq 1$). Ta gọi φ là một hàm chuẩn hóa và được định nghĩa như sau

$$\varphi: \mathbb{N} \rightarrow [0, \infty), \varphi(x) \rightarrow 0 \text{ khi } x \rightarrow \infty.$$

Mục đích của bài này là thiết lập chặn trên về tốc độ hội tụ trong luật yếu số lớn cho tổng ngẫu nhiên $\varphi(N_\beta)S_{N_\beta}$ bằng phương pháp K -functional ([1] và [2]). Báo cáo này trình bày một phần kết quả gần đây của chúng tôi trong [4].

Từ khóa: tổng ngẫu nhiên, m -trực giao, K -functional, hàm chuẩn hóa.

Tài liệu tham khảo:

- [1] Butzer P. L. & Schulz D. (1983). General Random Sum Limit Theorems for Martingales with large O -rates. *Z. Anal. Anwend.* 2 2: 97-109.
[2] DeVore, R. A., & Lorentz, G. G. (1993). *Constructive approximation* (Vol. 303). Springer Science & Business Media.
[3] Petrov, V. V., (1984). Sequences of m -orthogonal random variables. *Journal of Soviet Mathematics*, 27, 3136-3139.
[4] Quang, N. V., Huan, N. V., & Kien, P. T. (2025). Convergence rates in the limit theorems for random sums of m -orthogonal random variables. *Statistics & Probability Letters*, 216, 110248.

**ALMOST SURE EXPONENTIAL STABILITY OF STOCHASTIC
DIFFERENTIAL ALGEBRAIC EQUATIONS OF INDEX 1**

Kiều Khánh Linh¹

¹ Trường Trung học Vinschool Imperia, Thành phố Hải Phòng.

ABSTRACT

In this talk, I will present the concept of almost sure exponential stability for stochastic differential-algebraic equations (SDAEs) of index 1. We provide a criterion for this type of stability via the inherent stochastic differential equation.

References:

- [1] L. Arnold, *Stochastic Differential Equations*, Wiley, New York, 1974.
- [2] E. Griepentrog and R. Marz, Differential algebraic equations and their numerical treatment, *Teubner-Texte zur Mathematik*, 88, 1986.
- [3] T. Berger, A. Ilchmann, On stability of time-varying linear differential-algebraic equations, *Int. J. Control*, 86 (2013) 1060-1076.
- [4] N.D. Cong and N.T. The, Lyapunov spectrum of nonautonomous linear stochastic differential algebraic equations of index 1, *Stoch. Dyn.*, 12 (2012) 1250002.
- [5] N.D. Cong, S. Siegmund and N.T. The, Adjoint equation and Lyapunov regularity for linear stochastic differential algebraic equations of index 1, *Stochastics*, 86 (2014), 776-802.
- [6] T. Caraballo, F. Ezzine, M.A. Hammami, New stability criteria for stochastic perturbed singular systems in mean square, *Nonlinear Dynamics*, 105 (2021), 241-256.
- [7] T. Caraballo, F. Ezzine, M.A. Hammami, On the exponential stability of stochastic perturbed singular systems in mean square, *Appl. Math. Optim.*, 84 (2021), 2923-2945.
- [8] X. Mao, *Stochastic Differential Equations and Their Applications*, Horwood Publishing, Chichester, 1997.

**LAW OF LARGE NUMBERS FOR ARRAYS
OF M-DEPENDENT RANDOM VARIABLES**

Bùi Nguyễn Trâm Ngọc¹

¹ Khoa Sư phạm Tiểu học-Mầm non, Trường Đại học Đồng Nai. Địa chỉ: Số 9, Lê Quý Đôn, phường Tân Hiệp, thành phố Biên Hòa, tỉnh Đồng Nai.

ABSTRACT

The aim of this report is to investigate some laws of large numbers for array of m-dependent random variables under various settings. Our results are extensions for corresponding ones in the literature.

References:

- [1] Duong Xuan Giap, Nguyen Van Quang, Bui Nguyen Tram Ngoc, Some laws of large numbers for double arrays of random upper semicontinuous functions, *Vinh University Journal of science*, 50 (2021), 2A, 26 - 40.
- [2] Duong Xuan Giap, Nguyen Van Quang, Bui Nguyen Tram Ngoc, Some laws of large numbers for arrays of random upper semicontinuous functions, *Fuzzy Sets and Systems*, **435** (2022), 129 – 148.
- [3] Le Van Thanh and Pham Nhu Y, A mean convergence theorem for triangular arrays of rowwise and pairwise m-dependent random variables, *Vinh University Journal of Science*, 52 (2023), 4A, 5 - 11.

ON THE BAUM-KATZ THEOREM IN NONCOMMUTATIVE PROBABILITY

Nguyễn Văn Quảng¹, Un Cig Ji²

¹ *Department of Mathematics, Vinh University, Nghe An Province, Viet Nam.
E-mail address: nvquang@hotmail.com, quangnv@vinhuni.edu.vn.*

² *Department of Mathematics, Research Institute of Mathematical Finance,
Chungbuk National University, Cheongju 361-763, Republic of Korea.
E-mail address: uncigji@chungbuk.ac.kr.*

ABSTRACT

In this report, we present some new results on the Baum–Katz theorem for sequences of pairwise independent operators.

Key words: Baum-Katz's theorem, Measurable operator, Pairwise independent operators.

References:

- [1] L. Baum and M. Katz, Convergence rates in the law of large numbers, *Trans. Amer. Math. Soc.* 120 (1965), 108--123.
- [2] B. J. Choi and U. C. Ji, Convergence rates for weighted sums in noncommutative probability space, *J. Math. Anal. Appl.* 409 (2) (2014), 963--972.
- [3] N.V. Huan and N.V. Quang, Some strong limit theorems for weighted sums of measurable operators, *Infin. Dimens. Anal. Quantum Probab. Relat. Top.* 24 (2021), no. 4, Paper No. 2150022.
- [4] D. T. Son, D. X. Giap and N. V. Quang, Chung-type strong laws and almost complete convergence for arrays of measurable operators, *J. Theoret. Probab.* 35 (2022), no. 3, 1391-1411.

SEMICONINUITY OF THE CENTRAL EXPONENT OF LINEAR STOCHASTIC DIFFERENTIAL-ALGEBRAIC EQUATIONS

Nguyễn Thị Thế¹

¹ *Department of Mathematics, Vinh University. E-mail: thent@vinhuni.edu.vn.*

ABSTRACT

In this talk, I will prove the semicontinuity of the central exponent of linear stochastic differential-algebraic equations of index 1 with respect to linear perturbations and apply the result to investigate stability.

References:

- [1] L. Arnold, *Stochastic Differential Equations*, Wiley, New York, 1974.
- [2] T. Berger, A. Ilchmann, On stability of time-varying linear differential-algebraic equations, *Int. J. Control*, 86 (2013) 1060-1076.
- [3] N.D. Cong, Lyapunov spectrum of nonautonomous linear stochastic differential equations, *Stoch. Dyn.*, 1 (2001) 127-157.
- [4] N.D. Cong and N.T. The, Lyapunov spectrum of nonautonomous linear stochastic differential algebraic equations of index 1, *Stoch. Dyn.*, 12 (2012) 1250002.
- [5] N.D. Cong, S. Siegmund and N.T. The, Adjoint equation and Lyapunov regularity for linear stochastic differential algebraic equations of index 1, *Stochastics*, 86 (2014), 776-802.
- [6] V. H. Linh, V. Mehrmann, Lyapunov, Bohl and Sacker-Sell Spectral Intervals for Differential-Algebraic Equations, *J. Dyn. Differ. Equ.* 21 (2009) 153-194.
- [7] M. A. Lyapunov, The General Problem of the Stability of Motion, *Mathematical Society of Kharkov*, Kharkov (1892), in Russian.
- [8] Nguyen Thi The, Central exponents of linear stochastic differential-algebraic equations of index 1, *Stochastics and Dynamics*, Vol. 23, No. 5 (2023) 2350045.
- [9] R. E. Vinograd, On the central characteristic index of a system of differential equations, *Mat. Sb.*, 42 (2)(1957) 207-222, in Russian.

ENTROPY-REGULARIZED MEAN-VARIANCE PORTFOLIO SELECTION WITH JUMPS

Christian Bender², Nguyen Tran Thuan^{1,2}

¹ *Khoa Toán học – Trường Sư phạm, Trường Đại học Vinh. Địa chỉ: Số 182 Lê Duẩn, Thành phố Vinh, Nghệ An.*

² *Mathematics Department, Saarland University, Germany.*

ABSTRACT

Motivated by the trade-off between exploitation and exploration in reinforcement learning, we study in [1] a continuous-time entropy-regularized mean-variance portfolio selection (MVPS) problem with Lévy jumps. A first key

step is to establish a suitable continuous-time formulation for the problem. In contrast to the existing literature, e.g., [2, 3], to deal with difficulties arising from the presence of jumps, we first discretize the controlled dynamics on discrete-time grids and incorporate randomized controls to model the additional exploration noise. Then, by refining the grids, we show that the driving discrete integrators weakly converge to a multidimensional Lévy process which leads to a natural formulation of the continuous-time exploratory control problem. We next solve the entropy-regularized MVPS by adapting the classical Hamilton-Jacobi-Bellman approach. It turns out that the optimal feedback control distribution is Gaussian and that the optimal portfolio wealth process follows a linear stochastic differential equation, whose coefficients can be explicitly expressed in terms of the solution of a nonlinear partial integro-differential equation.

References:

- [1] C. Bender and N.T. Thuan. Entropy-regularized mean-variance portfolio optimization with jumps, (2023) *arXiv:2312.13409*, preprint.
- [2] H. Wang, T. Zariphopoulou and X.Y. Zhou, Reinforcement learning in continuous time and space: A stochastic control approach, *Journal of Machine Learning Research* 21 (2020), 1-34.
- [3] H. Wang and X.Y. Zhou, Continuous-time mean-variance portfolio selection: A reinforcement learning framework, *Math. Finance* 30 (2020), no. 4, 1-36.

DYNAMICS OF A STOCHASTIC EPIDEMIC MODEL WITH VACCINATION AND GENERAL INCIDENCE RATE

N.D. TOAN¹, N.T. DIEU¹, N.H. DU², L.B. DUNG², D.T.H. BINH³

¹ *Department of Mathematics, Vinh university, 182 Le Duan, Vinh city, Nghe An Province, Vietnam*

E-mail address: dieunguyen2008@gmail.com

E-mail address: nguyenductoandhv@gmail.com

² *Department of Mathematics, Mechanics and Informatics, Vietnam National university, Hanoi, 334 Nguyen Trai, Thanh Xuan, Hanoi Vietnam*

E-mail address: dunh@vnu.edu.vn

E-mail address: lebadung@hus.edu.vn

³ *Department of Primary Education, SaiGon University, 273 An Duong Vuong, Ward 3, District 5, Ho Chi Minh city, Vietnam*

E-mail address: dthbinh@sgu.edu.vn

ABSTRACT

In this talk, we consider the dynamics of the spread of infectious diseases for a stochastic SIVS (Susceptible - Infected - Vaccinated - Susceptible) epidemic model perturbed by white noise with general incidence rate. By constructing a threshold λ via parameters of the model, we can give conditions to know when the disease will be extinct or it is permanent. Precisely, it is proved that $\lambda < 0$ implies the disease-free point $(S^*; 0; V^*)$ to be exponentially stable, i.e., the disease will eventually disappear with exponential rate meanwhile $\lambda > 0$ shows that the epidemic exists permanently in the population.

References:

- [1] Dang, N.H., Yin, G. Stability of regime-switching diffusion systems with discrete states belonging to a countable set, SIAM J. Control Optim. 56 (2018) 3893-3917.
- [2]. Dieu, N. T., Nguyen, D. H., Du, N. H., Yin, G. Classification of asymptotic behavior in a stochastic SIR model. SIAM J Appl Dyn Syst., 15 (2016), no. 2, 1062-1084.
- [3] Ikeda, N., Watanabe, S., Stochastic differential equations and diffusion processes. Second edition, North-Holland Publishing Co., Amsterdam, (1989).
- [4] Jin, M. Classification of asymptotic behavior in a stochastic SIS epidemic model with vaccination, Phys.A 521 (2019), 6661-6666.
- [5] Kermack, W. O., McKendrick, A. G. Contributions to the mathematical theory of epidemics, Proc. Roy. Soc. Ser. A, 138 (1932), 55-83.
- [6] Kliemann, W. Recurrence and invariant measures for degenerate diffusions. Ann. Probab. 15 (1987), no.2, 690-707.
- [7] Li, J., Ma, Z. Qualitative analyses of SIS epidemic model with vaccination and varying total population size, Math. Comput. Modeling 35 (2002) 1235-1243.
- [8] Wei, F., Chen, L. Extinction and stationary distribution of an epidemic model with partial vaccination and nonlinear incidence rate. Phys. A 545 (2020), 122852, 10 pp.
- [9] Xu, R. Global stability of a delayed epidemic model with latent period and vaccination strategy, Appl. Math. Modelling 36 (2012) 5293-5300.
- [10] Zhao, Y., Jiang, D., O'Regan, D. The extinction and persistence of the stochastic SIS epidemic model with vaccination, Physica A 392 (2013) 4916-4927.

- [11] Zhao, D., Zhang, T., Yuan, S. The threshold of a stochastic SIVS epidemic model with nonlinear saturated incidence. *Physica A* 443 (2016), 372-379.
- [12] Zhang, X., Yang, Q. Threshold behavior in a stochastic SVIR model with general incidence rates. *Appl. Math. Lett.* 121 (2021), Paper No. 107403, 7 pp.

NON-UNIFORM BERRY-ESSEEN BOUNDS FOR NON-NORMAL APPROXIMATION USING STEIN'S METHOD WITH APPLICATIONS TO CURIE-WEISS MODELS

Nguyễn Ngọc Tú¹

¹ *Khoa Khoa học ứng dụng, Trường ĐH Sư Phạm Kỹ Thuật TpHCM. Địa chỉ: Số 01 Võ Văn Ngân, Thủ Đức, TpHCM.*

ABSTRACT

This paper establishes a non-uniform Berry-Esseen bound for non-normal approximations using Stein's method for exchangeable pairs via a concentration inequality approach. The main theorem extends and improves several results in the literature, including those of Eichelsbacher and Löwe [1], and Eichelsbacher [2]. The main result is then applied to derive a non-uniform Berry-Esseen bound in the non-central limit theorem for the magnetization in the Curie-Weiss ferromagnet at the critical temperature.

References:

- [1] Eichelsbacher, P., Stein's method and a cubic mean-field model. *arXiv preprint arXiv:2404.07587*, 2024.
- [2] Eichelsbacher, P., and Löwe, M., Stein's method for dependent random variables occurring in statistical mechanics, *Electronic Journal of Probability*, 105 (2010), 3, 962- 988.

ON THE NOTIONS OF STOCHASTIC DOMINATION AND UNIFORM INTEGRABILITY IN THE CESÀRO SENSE WITH APPLICATIONS TO WEAK LAWS OF LARGE NUMBERS FOR RANDOM FIELDS

Thái Văn Đạt¹, Nguyễn Chí Dũng², Võ Thị Hồng Vân³

¹ *Phan Boi Chau High School for the Gifted, 119 Le Hong Phong, Vinh, Nghe An, Vietnam.*

² *Institute of Mathematics, Vietnam Academy of Science and Technology, 18 Hoang Quoc Viet, Hanoi, Vietnam.*

³ *Department of Mathematics, Vinh University, 182 Le Duan, Vinh, Nghe An, Vietnam.*

ABSTRACT

In this talk, we present the notion of stochastic domination in the Cesàro sense for arrays of random variables and provide some sharp sufficient conditions for a multidimensional array of random variables stochastically dominated in the Cesàro sense. We establish relationships between stochastic domination in the Cesàro sense and uniform integrability in the Cesàro sense for a random field. We give applications to the weak law of large numbers for multidimensional arrays of random variables.

References:

- [1] V.T.N. Anh, N.T.T. Hien, L.V. Thành and V.T.H. Van, The Marcinkiewicz–Zygmund type strong law of large numbers with general normalizing sequences, *J. Theor. Probab.*, **34** (2021), 1, 331–348.
- [2] N.H. Bingham, C.M. Goldie and J.L. Teugels, *Regular Variation, Vol. 27*, Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1989.
- [3] F. Boukhari, On a weak law of large numbers with regularly varying normalizing sequences, *J. Theor. Probab.*, **35** (2022), 2068–2079.
- [4] T.K. Chandra, Uniform integrability in the Cesàro sense and the weak law of large numbers, *Sankhya, Ser. A*, **51** (1989), 3, 309–317.
- [6] I. Fazekas, Convergence rates in the law of large numbers for arrays, *Publ. Math. Debr.*, **41** (1992), 1–2, 53–71.
- [7] A. Rosalsky and L.V. Thành, A note on the stochastic domination condition and uniform integrability with applications to the strong law of large numbers, *Stat. Probab. Lett.*, **178** (2021), 109–181.

TIỂU BAN: TOÁN HỌC
Section 2

**A CHARACTERIZATION Σ -QUASI INJECTIVE MODULE
AND APPLICATION**

Lê Văn An¹

¹Department of Education, Hatinh University. Email: an.levan@htu.edu.vn.

ABSTRACT

In this the talk, we give some a result on the characterization Σ -quasi injective module. We also give some results on the characterized ring.

THE IRREDUCIBLE MULTIPLICITY AND ULRICH MODULES

Trần Nguyễn An¹, Shinya Kumashiro

¹Thai Nguyen University of Education, Vietnam.

Email address: antn@tnue.edu.vn.

ABSTRACT

In this paper, we give a relation between the Hilbert multiplicity and the irreducible multiplicity. As an application, we characterize Ulrich modules in term of the irreducible multiplicity.

References:

- [1] T. N. An, T.D. Dung, S. Kumashiro and L.T. Nhan, *Reducibility index and sum-reducibility index*, Journal of Algebra and Its Applications, (to appear).
- [2] N. T. Cuong, P. H. Quy and H. L. Truong, *On the index of reducibility in Noetherian modules*, J. Pure Appl. Algebra, **219** (2015), 4510–4520.
- [3] E. Noether, *Idealtheorie in Ringbereichen*, Math. Ann., **83** (1921), 24–66.
- [4] D. G. Northcott, *On irreducible ideals in local rings*, J. London Math. Soc, **32** (1957), 82–88. [5] H. L. Truong, *Chern coefficients and Cohen-Macaulay rings*, J. Algebra, **490** (2017), 316–329.

**NGHIÊN CỨU PHƯƠNG TRÌNH SỐNG BẬC CAO
VỚI CẤU TRÚC GIẢM KÉP**

Đào Tuấn Anh¹

¹ Khoa Toán học – Tin, Đại học Bách Khoa Hà Nội. Địa chỉ: Số 1 Đại Cồ Việt, Quận Hai Bà Trưng, Hà Nội.

TÓM TẮT

Mục đích chính của báo cáo này là để nghiên cứu những mô hình sigma-tiến hóa giảm cấu trúc với những hạng tử phi tuyến kiểu mũ. Chúng ta mong muốn không chỉ nghiên cứu sự mở rộng tiệm cận cho nghiệm mà còn chỉ ra hiện tượng khuếch tán của các phương trình tuyến tính tương ứng. Đối với các

phương trình phi tính, bởi giả sử thêm tính chính quy cho dữ liệu ban đầu chúng ta chứng minh sự tồn tại toàn cục theo thời gian của các nghiệm Sobolev từ các không gian hàm phù hợp khi dữ liệu nhỏ, và kết luận đáng điều kiện cận của các nghiệm toàn cục thu được khi thời gian lớn. Ngoài ra, trong báo cáo này chúng ta cũng xác định thành phần được gọi là “critical” khi xem xét sự lựa chọn thích hợp của các tham số chấp nhận được.

Tài liệu tham khảo:

- [1] T.A. Dao, M. Reissig, “An application of L^1 estimates for oscillating integrals to parabolic like semi-linear structurally damped σ -evolution models”, *J. Math. Anal. Appl.*, 476 (2019), 426-463 (ISI-Q1).
- [2] T.A. Dao, M. Reissig, “ L^1 estimates for oscillating integrals and their applications to semi-linear models with σ -evolution like structural damping”, *Discrete Contin. Dyn. Syst.*, 39 (2019), 5431-5463 (ISI-Q1).
- [3] T.A. Dao, “Existence of global solutions for a weakly coupled system of semi-linear visco-elastic damped sigma-evolution equations”, *Rocky Mountain J. Math.*, 50 (2020), 527-542 (ISI-Q3).
- [4] A. Matsumura, “On the asymptotic behavior of solutions of semi-linear wave equations”, *Publ. Res. Inst. Math. Sci.*, 12 (1976), 169-189.
- A. Matsumura, “Energy decay of solutions of dissipative wave equations”, *Proc. Japan Acad. Ser. A Math. Sci.*, 53 (1977), 232-236.

STABILITY RESULTS FOR BACKWARD HEAT EQUATIONS WITH TIME-DEPENDENT COEFFICIENT IN THE BANACH SPACE $L_p(\mathbb{R})$

Nguyễn Văn Đức¹, Phạm Quý Mười², Nguyễn Thị Vân Anh³

¹Department of Mathematics, Vinh University, 182 Le Duan, Vinh City, Vietnam.
Email: ducnv@vinhuni.edu.vn.

²Department of Mathematics, The University of Danang - University of Science and Education, 459 Ton Duc Thang, Danang, Vietnam. Email: pqmuoi@ued.udn.vn.

³Department of Mathematics, Vinh University, 182 Le Duan, Vinh City, Vietnam.
Email: vananhthienyet@gmail.com.

ABSTRACT

In this paper, we investigate the problem of backward heat equations with time-dependent coefficient in the Banach space $L_p(\mathbb{R})$, ($1 < p < +\infty$). For this problem, we first prove the stability estimates of Holder type. After that the Tikhonov-type regularization is applied to solve the problem. A priori and a posteriori parameter choice rules are investigated, which yield error

estimates of Holder type. Numerical implementations are presented to show the validity of the proposed scheme.

References:

- [1] Karen A. Ames, Rhonda J. Hughes, Structural Stability for Ill-Posed Problems in Banach Space, Semigroup Forum, vol. 70, Springer, 2005, pp. 127–145.
- [2] De-Han Chen, Bernd Hofmann, Jun Zou, Regularization and convergence for ill-posed backward evolution equations in Banach spaces, J. Differ. Equ. 265 (8) (2018) 3533–3566.
- [3] Nguyen Van Duc, Nguyen Van Thang, Luong Duy Nhat Minh, Nguyen Trung Thành, Identifying an unknown source term of a parabolic equation in Banach spaces, Appl. Anal. (2020), <https://doi.org/10.1080/00036811.2020.1800650>.
- [4] Roger Fletcher, Practical Methods of Optimization, John Wiley & Sons, 2013.
- [5] Matthew A. Fury, Nonautonomous ill-posed evolution problems with strongly elliptic differential operators, Electron. J. Differ. Equ. 2013 (92) (2013) 1.
- [6] Matthew A. Fury, Logarithmic well-posed approximation of the backward heat equation in Banach space, J. Math. Anal. Appl. 475 (2) (2019) 1367–1384.
- [7] Brian H. Gilding, Alberto Tesei, The Riemann problem for a forward–backward parabolic equation, Phys. D, Nonlinear Phenom. 239 (6) (2010) 291 – 311.
- [8] Hans-Christoph Grunau, Nobuhito Miyake, Shinya Okabe, Positivity of solutions to the Cauchy problem for linear and semilinear biharmonic heat equations, Adv. Nonlinear Anal. 10 (1) (2021) 353–370.
- [9] Dinh Nho Hào, A mollification method for ill-posed problems, Numer. Math. 68 (1994) 469–506.
- [10] Dinh Nho Hào, Nguyen Van Duc, Stability results for the heat equation backward in time, J. Math. Anal. Appl. 353 (2) (2009) 627–641.
- [11] Dinh Nho Hào, Nguyen Van Duc, Regularization of backward parabolic equations in Banach spaces, J. Inverse Ill-Posed Probl. 20 (5–6) (2012) 745–763.
- [12] Sergei Mihailovic Nikol’skii, Approximation of Functions of Several Variables and Imbedding Theorems, vol. 205, Springer Science & Business Media, 2012.
- [13] Flavia Smarrazzo, Alberto Tesei, Degenerate regularization of forward–backward parabolic equations: the regularized problem, Arch. Ration. Mech. Anal. 204 (1) (2012) 85–139.

- [14] Flavia Smarrazzo, Alberto Tesei, Degenerate regularization of forward-backward parabolic equations: the vanishing viscosity limit, *Math. Ann.* 355 (2) (2013) 551–584.
- [15] Bui Le Trong Thanh, Flavia Smarrazzo, Alberto Tesei, Sobolev regularization of a class of forward-backward parabolic equations, *J. Differ. Equ.* 257 (5) (2014) 1403–1456.
- [16] Nguyen Van Duc, An a posteriori mollification method for the heat equation backward in time, *J. Inverse Ill-Posed Probl.* 25 (4) (2017) 403–422.
- [17] Xingchang Wang, Runzhang Xu, Global existence and finite time blowup for a nonlocal semilinear pseudo-parabolic equation, *Adv. Nonlinear Anal.* 10 (1) (2021) 261–288.
- [18] Atsushi Yagi, *Abstract Parabolic Evolution Equations and Their Applications*, Springer Science & Business Media, 2009.

ON THE FAMILIES OF NUMBERS WITH RESPECT TO ORLICZ FUNCTIONS

Kiều Phương Chi¹

¹*Department of Mathematics and Applications, Saigon University, Ho Chi Minh City, Vietnam. Email address: kieuphuongchi@sgu.edu.vn.*

* This work is dedicated Professor Dinh Huy Hoang on his 70's birthday.

ABSTRACT

Summable families of numbers were defined by E. H. Moore ([11], [12]), who also showed that an infinite series of real or complex numbers converges unconditionally if and only if it is summable. In this talk, we introduce an extension of power series methods in the sense of summable families. As applications, we construct the spaces of families of numbers with respect to Orlicz functions and study some expansions of P-strongly convergent and P-statistically convergent series with respect to Orlicz functions. Our results are natural extensions of the sequence spaces defined by Orlicz, which are introduced in [13] and [14], [15]. The main results of the talk were accepted for publication on *Filo Math*.

References:

- [1] H. Altinok and D. Yağdiran, Lacunary statistical convergence defined by an Orlicz function in sequences of fuzzy numbers, *Journal of Intelligent & Fuzzy Systems.* 32 (2017), 2725--2731.
- [2] D. Barlak and Ç. A. Bektaş, Duals of generalized Orlicz Hilbert sequence spaces and matrix transformations, *Filomat.* 37 (2023), 9089–9102.

- [3] A. Bayoumi, Foundations of complex analysis in non locally convex spaces, Function theory without convexity condition. North-Holland Mathematics Studies 193, Elsevier Science, 2003.
- [4] J. Boos, Classical and modern methods in summability, Oxford University Press, 2000.
- [5] A. R. Freedman and J.J. Sember, Densities and summability, Pacific J. Math. 95 (1981), 293--305.
- [6] W. Kratz and U. Stadtmüller, Tauberian theorems for J_p -summability, J. Math. Anal. Appl. 139 (1989), 362--371.
- [7] J. Lindenstrauss and L. Tzafriri, Classical Banach spaces I. Sequence spaces. Springer, 1977.
- [8] J. Lindenstrauss and L. Tzafriri, On Orlicz sequence spaces, Israel J. Math. 10 (1971), 379--390.
- [9] E. Malkowsky and F. Başar, A survey on some paranormed sequence spaces, Filomat, 31 (2017), 1099--1122.
- [10] R. Meise R. and D. Vogt, Introduction to Functional Analysis, Clarendon Press Oxford, 1997.
- [11] E.H. Moore, General analysis II, Memoirs Amer. Phil. Soc. Philadelphia, 1939.
- [12] A. Pietsch, Nuclear Locally Convex Spaces, Springer, 1972.
- [13] S.D. Parashar and B. Choudhary, Sequence spaces defined by Orlicz functions, Indian J. Pure and Applied M. 25 (1994), 419--428.
- [14] B.N. Sahin, P-strong convergence with respect to an Orlicz function, Turkish J. Math. 46 (2022), 832--838.
- [15] B.N. Sahin, Criteria for statistical convergence with respect to power series methods, Positivity. 25 (2021), 1097--1115.
- [16] M. Ünver and C. Orhan, Statistical convergence with respect to power series methods and applications to approximation theory, Numerical F. A. and Optimization. 40 (2019), 533--547.

**TILT STABILITY FOR NONLINEAR PROGRAMS UNDER RELAXED
CONSTANT RANK CONSTRAINT QUALIFICATION**

Nguyễn Huy Chiêu¹, Nguyễn Thị Hải Yến²

⁽¹⁾ *Department of Mathematics, Vinh University Nghe An, Vietnam.*

Email: chieunh@vinhuni.edu.vn.

⁽²⁾ *Department of Mathematics, Da Nang University, University of Science and Education Da Nang, Vietnam. Email: nthyen.kt@ued.udn.vn.*

ABSTRACT

The presentation focuses on discussing the tilt stability of local minimizers for classical nonlinear programs under the relaxed constant rank constraint qualification in finite dimensions. We provide a pointbased characterization of tilt stability and derive a precise formula for calculating the exact bound of tilt stability. Our results extend those of H. Gfrerer and B. S. Mordukhovich [SIAM J. Optim. 25 (2015), 2081-2119] by relaxing the constraint qualification. Illustrative examples demonstrate the benefits of our findings.

**EXISTENCE OF POSITIVE SOLUTIONS FOR A FRACTIONAL
P(x,-) LAPLACIAN PROBLEM INVOLVING A SINGULAR TERM**

Nguyễn Thành Chung¹

¹ Khoa Sư phạm, Trường Đại học Quảng Bình. Địa chỉ: Số 312 Lý Thường Kiệt, Thành phố Đồng Hới, Quảng Bình.

ABSTRACT

We consider a class of singular problems involving the fractional p(x,-) Laplace operator of the form

$$\begin{cases} (-\Delta)_{p(x,-)}^s u = \frac{\lambda}{u^{\gamma(x)}} + u^{q(x)-1}, & x \in \Omega, \\ u > 0, & x \in \Omega, \\ u = 0, & x \in \mathbb{R}^N \setminus \Omega, \end{cases}$$

where Ω is a smooth bounded domain in \mathbb{R}^N , $N \geq 3$, $s \in (0,1)$, λ is a positive parameter and $\gamma : \mathbb{R}^N \rightarrow (0,1)$ is a continuous function, $p : \mathbb{R}^{2N} \rightarrow (1,\infty)$ is a bounded, continuous and symmetric function, $q : \mathbb{R}^N \rightarrow (1,\infty)$ is a continuous function. Using the direct method of minimization combined with the theory of fractional Sobolev spaces with variable exponents, we prove that the problem has one positive solution for $\lambda > 0$ small enough.

References:

[1] A. Mokhtari, K. Saoudi, N.T. Chung, A fractional p(x,-) Laplacian problem involving a singular term, *Indian Journal of Pure and Applied Mathematics*, 53 (2022), 100-111.

**CARLEMAN ESTIMATES FOR A COEFFICIENT IDENTIFICATION PROBLEM
FOR A SYSTEM OF ADVECTION-REACTION EQUATIONS**

**Đình Nho Hà¹, Nguyễn Trung Thành², Nguyễn Văn Đức³,
Nguyễn Văn Thắng⁴**

¹ Hanoi Institute of Mathematics, VAST, 18 Hoang Quoc Viet Road, 10307 Hanoi, Vietnam. Email: hao@math.ac.vn.

² Department of Mathematics, Rowan University, 201 Mullica Hill Rd, Glassboro, NJ 08028, USA. Email: nguyent@rowan.edu.

³ Department of Mathematics, Vinh University, Vinh City, Vietnam. Email: ducnv@vinhuni.edu.vn.

⁴ Quan Hanh Secondary School, Quan Hanh Town, Nghi Loc District, Nghe An Province, Vietnam. Email: nguyenvanthangk17@gmail.com.

ABSTRACT

We use global Carleman estimates to obtain stability estimates for a coefficient identification problem for a system of advection-reaction equations.

**APPLICATION OF SOME AI TOOLS IN UNDERGRADUATE SPECIALIZED
MATHEMATICS COURSES TAUGHT IN ENGLISH**

Đình Thanh Giang¹

¹ Hội Toán học Việt Nam. Địa chỉ: số 192 Giải Phóng, Quận Thanh Xuân, Hà Nội.

ABSTRACT

The application of AI tools in teaching undergraduate specialized mathematics courses in English has significantly enhanced both learning and teaching experiences. A common benefit of AI tools is often their ability to solve mathematical problems, providing step-by-step solutions accompanied by detailed explanations. In this paper, we present several other applications of AI tools in specialized mathematics courses taught in English. For instance, Magic School AI offers tailored functionalities, including the generation of English vocabulary lists pertinent to mathematical topics and the creation of automated questions based on lecture materials. Tools like Perplexity AI serve as AI-driven search engines that deliver clear explanations of advanced mathematical theories, enabling students to explore and comprehend complex concepts independently. Furthermore, AI-powered mind mapping and diagramming tools assist in structuring the logical flow of mathematical

concepts and their interrelations, thereby promoting better comprehension and retention of knowledge. Overall, AI tools can significantly support lecturers in their teaching, making the learning process more efficient and engaging, particularly in specialized mathematics courses aimed at students in high-quality training systems.

References:

- [1] Microsoft, AI in Education, A Microsoft Special Report (<https://www.microsoft.com/>), Published April 25, 2024.
- [2] Muhammad Ali Chaudhry and Emre Kazim, Artificial Intelligence in Education (AIED): a high-level academic and industry note 2021, *AI and Ethics*, 2 (2022), 157 – 165.
- [3] Tony Bates, Cristóbal Cobo, Olga Mariño, and Steve Wheeler, Can artificial intelligence transform higher education?, *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17 (2020), 1 – 12.

MỘT SỐ HỆ THỨC GIỮA CÁC SỐ HẠNG CỦA DÃY SỐ NGUYÊN

$$U_{n+2} = aU_{n+1} + bU_n$$

Nguyễn Việt Hải¹

¹ Nguyên giảng viên Khoa Toán, Trường Đại học Sư phạm Vinh.

TÓM TẮT

Cho các số nguyên a, b, U_0, U_1 , đặt $U_{n+2} = aU_{n+1} + bU_n$, khi cho n chạy trong dãy số tự nhiên thì được dãy số nguyên U_n . Dãy số nguyên $U_{n+2}^* = aU_{n+1}^* + bU_n^*$ với $U_0^* = 2U_1 - aU_0$ và $U_1^* = aU_1 + 2bU_0$, khi n chạy trong dãy số tự nhiên, được gọi là dãy số song hành với dãy số U_n . Bản báo cáo đưa ra 12 hệ thức, một bất đẳng thức giữa các số hạng của dãy số U_n , 6 hệ thức giữa các số hạng của dãy số U_n (khi $U_0 = 0$ và $D = a^2 + 4b \geq 0$) và dãy số song hành U_n^* ; đồng thời nêu cách tính các số hạng U_n và U_n^* theo các nghiệm của phương trình đặc trưng $x^2 = ax + b$ với $D = a^2 + 4b \geq 0$.

Tất cả các hệ thức, bất đẳng thức trong bản báo cáo đều được chứng minh bằng phương pháp quy nạp toán học theo hai biến khá đơn giản, trong khi ở các tài liệu khác người ta xét nghiệm của phương trình đặc trưng $x^2 = ax + b$ với $D = a^2 + 4b \geq 0$ và hệ thức giữa các nghiệm đó nên phức tạp hơn, nhiều khi bỏ qua việc xét nghiệm phức; hơn nữa các tài liệu chỉ nêu ra một vài hệ thức, không đủ các hệ thức trong bản báo cáo. Từ các hệ thức có thể sáng tạo ra các bài toán hoặc dùng để giải toán về dãy số nguyên. Có thể khái quát hóa các hệ thức trong bản báo cáo cho dãy số hữu tỉ hoặc số thực.

Tài liệu tham khảo:

- [1] Horadam A. F. *Basic Properties of a Certain Generalized Sequence of Numbers*. The Fibonacci Quarterly. Vol 3. No 3. October 1965. 161 – 176.
- [2] Khomovsky D. I. *A Method for Obtaining Fibonacci Identities*. Integers. #A42. No 18 (2018).
- [3] Panwar Y. K., Singh B., Gupta V. K. *Generalized Fibonacci Sequences and Its Properties*. Palestine Journal of Mathematics. Vol 3(1) (2014), 141 – 147.

**MỘT SỐ KẾT QUẢ VỀ TÍNH KHẢ VI CỦA TOÁN TỬ CHIẾU
TRONG KHÔNG GIAN HILBERT**

Lê Văn Hiến¹, Nguyễn Viết Quân¹

¹ Khoa Sư phạm - Trường Đại học Hà Tĩnh. Địa chỉ: Cẩm Vịnh, Cẩm Xuyên, Hà Tĩnh.

TÓM TẮT

Trong báo cáo này chúng tôi trình bày một số kết quả về tính khả vi của toán tử chiếu metric trong không gian Hilbert. Cụ thể, trước hết chúng tôi trình bày các kết quả về tính khả vi Fréchet chặt của toán tử chiếu lên hình cầu có tâm tại điểm bất kì trong không gian Hilbert và lên nón bậc hai trong không gian hữu hạn chiều. Sau đó, chúng tôi đưa ra công thức tính đối đạo hàm chính quy, đối đạo hàm Mordukhovich cũng như đạo hàm đồ thị của toán tử chiếu lên hình cầu đóng trong không gian Hilbert và lên nón dương trong không gian l_2 và không gian hữu hạn chiều.

Tài liệu tham khảo:

- [1] Li, J. L. (2023). Strict Fréchet differentiability of the metric projection operator in Hilbert spaces. <https://arxiv.org/abs/2312.14362>.
- [2] Li, J. L. (2024). Mordukhovich derivatives of the metric projection operator in Hilbert spaces. <https://arxiv.org/pdf/2401.01906>.
- [3] Hien, L. V. (2024). Some results on the strict Fréchet differentiability of the metric projection operator in Hilbert spaces. Optimization, 1-21. doi/full/10.1080/02331934.2024.2389243.
- [4] Hien, L. V. (2024). Coderivative and graphical derivative of the metric projection onto closed balls in Hilbert spaces. <https://arxiv.org/abs/2406.18377>.
- [5] Hien, L. V. and Quan, N. V. (2024). On coderivative of the metric projection onto the positive cone in Hilbert spaces. <https://arxiv.org/pdf/2407.08007>.

**TÍNH NỬA LIÊN TỤC DƯỚI CỦA ÁNH XẠ NGHIỆM CHO BÀI TOÁN
BẤT ĐẲNG THỨC TỰA BIẾN PHÂN VÉCTƠ HỖN HỢP**

Nguyễn Văn Hưng¹

¹ Khoa Cơ bản - Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông
cơ sở tại thành phố Hồ Chí Minh.

TÓM TẮT

Trong bài báo cáo này, chúng tôi xét một lớp bài toán bất đẳng thức tựa biến phân véctơ hỗn hợp phụ thuộc tham số loại Minty. Sau đó, nghiên cứu một số loại nửa liên tục như: tính mở trong, tính nửa liên tục dưới và tính nửa liên tục dưới Hausdorff cho bài toán này. Các kết quả hiện tại trong bài báo là mới và mở rộng một số kết quả chính trong tài liệu tham khảo.

Tài liệu tham khảo:

- [1] L. Q. Anh, N.V. Hung (2018), Stability of solution mappings for parametric bilevel vector equilibrium problems, *Computational and Applied Mathematics*, 37(2018), 1537-1549.
- [2] N.V. Hung, On semi-continuity and continuity of solution maps of parametric generalized multi-objective games in fuzzy environments, *Journal of Computational and Applied Mathematics*, (2024), accepted.
- [3] C.S. Lalitha, G. Bhatia, Stability of parametric quasi-variational inequality of the Minty type, *Journal of Optimization Theory and Applications*, 148 (2011), 281-300.

**RESIDUALLY FAITHFUL MODULES AND THE COHEN-MACAULAY TYPE OF
IDEALIZATIONS**

Nguyễn Thị Hồng Loan¹, Shiro Goto, Shinya Kumashiro

¹ Department of Mathematics, College of Education, Vinh University.

ABSTRACT

The notion of the idealization was introduced by Nagata in 1965, and we now have diverse applications in several directions. Let (R, \mathfrak{m}) be a Cohen-Macaulay local ring of dimension d . We set

$$r(R) = l_R(\text{Ext}_R^d(R/\mathfrak{m}, R))$$

and call it the Cohen-Macaulay type of R (here $l_R(*)$ denotes the length). Then, as is well-known, R is a Gorenstein ring if and only if $r(R) = 1$, so that the invariant $r(R)$ measures how different the ring R is from being a Gorenstein ring. In this talk, we explore the behavior of the Cohen-Macaulay type of idealizations of maximal Cohen-Macaulay modules over Cohen-Macaulay local rings, mainly in connection with their residual faithfulness. There are two

extremal cases, one of which is related to the theory of Ulrich modules, and the other one is related to the theory of residually faithful modules and closed ideals, developed by Brennan and Vasconcelos.

**l^1 -WEIGHTED REGULARIZATION FOR PROBLEM OF RECOVERING
SPARSE INITIAL CONDITIONS IN PARABOLIC EQUATIONS FROM FINAL
MEASUREMENTS**

Phạm Quý Mươi¹

*¹Department of Mathematics, The University of Danang - University of Science
and Education, 459 Ton Duc Thang, Danang, Vietnam.*

Email: pqmuoi@ued.udn.vn.

ABSTRACT

In this report, we investigate the problem of recovering sparse initial conditions in the parabolic equation from final measurements. Since the problem is ill-posed, l^1 -weighted regularization is applied to solve it in a stable way. We prove that the misfit function is the differentiability and strictly convexity and the regularized problem is wellposed in both continuous and discrete settings. As a results, the regularized problem is strictly convex, and its solution is sparse. Therefore, some fast algorithms are available to solve it efficiently. We will illustrate the advantages of our approach with some specific numerical examples.

**MÔĐUN ĐỐI ĐỒNG ĐIỀU ĐỊA PHƯƠNG LIÊN QUAN ĐẾN PHẦN TỬ
 M – CHÍNH QUI THEO CHIỀU LỚN HƠN s**

Nguyễn Thị Kiều Nga¹

*¹ Khoa Toán- Trường ĐHSP Hà Nội 2. Địa chỉ: Số 32 Nguyễn Văn Linh
- Xuân Hoà - Phúc Yên - Vĩnh Phúc.*

TÓM TẮT

Cho (R, \mathfrak{m}) là vành Noether địa phương với \mathfrak{m} là ideal cực đại duy nhất và M là R -môđun hữu hạn sinh với chiều $\dim M = d$. Cho số nguyên $s \geq -1$. Khái niệm phần tử M -chính qui theo chiều lớn hơn s được giới thiệu bởi M. Brodmann và L. T. Nhan năm 2008 là mở rộng của khái niệm phần tử chính qui quen thuộc. Trong báo cáo này, chúng tôi trình bày một số kết quả nghiên cứu về môđun đối đồng điều địa phương liên quan đến phần tử M -chính qui theo chiều lớn hơn s .

Tài liệu tham khảo:

- [1] M. Brodmann and R. Y. Sharp (1998), *Local cohomology: An algebraic introduction with geometric application*, Cambridge University Press.
- [2] M. Brodmann and L. T. Nhan (2008), *A finiteness result for associated primes of certain Ext-modules*, Comm. Algebra, **36**, 1527-1536
- [3] N. T. Cuong, L. T. Nhan, N. T. K. Nga, *On pseudo supports and non Cohen-Macaulay locus of a finitely generated module*, J. Algebra, **323** (2010), 3029-3038.
- [4] A. Grothendieck (1967), *Local homology*, Lect. Notes in Math., **20**, Springer-Verlag Berlin-Heidelberg-New York.

**ẢNH CỦA ẢNH XẠ ĐA THỨC BẬC HAI THEO MỘT NÓN
VÀ ỨNG DỤNG**

Nguyễn Hữu Quang¹

¹ Khoa Toán học - Trường Sư phạm, Trường Đại học Vinh.

TÓM TẮT

Trong báo cáo này, chúng tôi sẽ đề cập đến tính lồi của tập $F(\mathbb{R}^n) + \mathbb{R}_+^m$ và ứng dụng của nó vào một số bài toán cụ thể, trong đó F là một ánh xạ đa thức bậc hai có dạng sau:

$$F: \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^m, F(x) = (f_1(x), \dots, f_m(x))^T,$$

với $f_i(x)$ là các đa thức bậc 2 của n biến, và nón $\mathbb{R}_+^m = \{(a_1, \dots, a_m)^T \in \mathbb{R}^m: a_i \geq 0, \forall i\}$.

Tài liệu tham khảo:

- [1] Brickman, L. (1961), On the field of values of a matrix. Proceedings of the American Mathematical Society, 12, pp. 61-66.
- [2] Dines L. L. (1941), On the Mapping of Quadratic Forms.} Bulletin of the American Mathematical Society, 47, pp. 494-498.
- [3] V. Jeyakumar, G. Y. Li, Trust-region problems with linear inequality constraints: exact SDP relaxation, global optimality and robust optimization, Mathematical Programming, 147(2014), 171--206.
- [4] Xia Y., Wang S., Sheu R.L. (2016), S-lemma with equality and its applications, Mathematical Programming. Series A. 156(1), 513-547.

VỀ GIẢ THUYẾT HALL VÀ ĐỊNH LÝ DAVENPORT

Nguyễn Thành Quang¹, **Phan Đức Tuấn**²

¹ Khoa Toán học – Trường Sư phạm, Trường Đại học Vinh. Địa chỉ: Số 182, Đường Lê Duẩn, Thành phố Vinh, tỉnh Nghệ An.

² Khoa Toán Ứng dụng – Trường Đại học Sài Gòn. Địa chỉ: Số 273, Đường An Dương Vương, Phường 3, Quận 5, Thành phố Hồ Chí Minh.

TÓM TẮT

Trong toán học giả thuyết Hall là một câu hỏi mở về sự khác biệt giữa các hình vuông hoàn hảo các khối lập phương hoàn hảo. Giả thuyết khẳng định rằng, một hình vuông hoàn hảo y^2 và một khối lập phương hoàn hảo x^3 không bằng nhau, phải cách nhau một khoảng đáng kể. Câu hỏi này sinh ra từ việc xem xét phương trình Mordel trong lý thuyết về các điểm nguyên trên các đường cong elliptic có dạng $y^2 = x^3 + n$ với n là số nguyên cố định khác không. Phiên bản gốc của giả thuyết trên được M. Hall đưa ra vào năm 1971 nói rằng có một hằng số dương C sao cho với mọi số nguyên x, y mà $y^2 \neq x^3$ sao cho $|y^2 - x^3| > C\sqrt{|x|}$.

Nhờ phép tương tự giữa số nguyên và đa thức, vào năm 1994 Mason cũng đã chứng minh một kết quả rất đẹp về đa thức nói về sự liên hệ giữa bậc của ba đa thức với số nghiệm phân biệt của đa thức tích của chúng. Tương tự của giả thuyết Hall trên đa thức là định lý Davenport (1965) và một điều thú vị đã xảy ra, định lý Davenport lại là một hệ quả trực tiếp của định lý Mason.

Chúng tôi đã thu được các mở rộng của định lý Davenport cũng như một vài tương tự của định lý này cho các đa thức và hàm nguyên phức hoặc p -adic nhiều biến ([1], [2],[3],[4]). Các quả này đã được trích dẫn trong một luận án tiến sĩ toán học bảo vệ ở Hoa Kỳ (xem [5]). Hiện nay, chúng tôi vẫn tiếp tục quan tâm chủ đề trên và rất mong có sự quan tâm hợp tác, cộng tác đồng nghiên cứu của các bạn đồng nghiệp, giáo viên, học viên và sinh viên.

Tài liệu tham khảo:

- [1] Nguyen Thanh Quang and Phan Duc Tuan, An extentions of Davenport's theorem, *Scientia Magna*, Department of Mathematics, Northwest University Xi'an, Shaanxi, P.R.China, Vol. 3, No. 3, 2007, 9-13.
- [2] Nguyễn Thành Quang and Phan Duc Tuan, A note on Browkin-Brzezinski's Conjecture, *Int. J. Contemp. Math. Sciences*, 2 (2007), 1335–1340.
- [3] Nguyen Thanh Quang and Phan Duc Tuan, An Extention of Davenport's Theorem for Functions of Sereval Variables, *International Journal of Algebra*, Vol. 2, No. 10, 2008, 469- 475.
- [4] Nguyen Thanh Quang and Phan Duc Tuan, A generalization of the abc-Conjecture over Function Fields, *Journal of Analysis and Applications*, Vol. 6 (2008), 69–76.
- [5] Toropu Cristina, "ABC Theorems In The Functional Case", The Electronic Dissertations at University of New Mexico, 2014.

**UNIFORMLY CONVEX METRIC SPACES AND FIXED POINTS
OF G-MONOTONE NONEXPANSIVE MULTIVALUED MAPPINGS**

Đâu Hồng Quân^{1,2}

¹ *Department of Mathematics, Pedagogical University of Krakow, PL-30-084 Cracow, Poland.*

² *Department of Mathematics, Vinh University, 182 Le Duan, Vinh, Nghe An, Vietnam.*

Email: dauhongquandhv@gmail.com.

ABSTRACT

The topic of uniform convexities in metric spaces has recently become a focus of attention for many mathematicians. The first form of uniform convexity for Banach spaces was investigated by Clarkson [4]. After that Garkavi [6] introduced the notion of uniform convexity in every direction. Recently, Alfuraidan and Khamsi [1] have considered a variant form of uniform convexity in partially ordered Banach spaces. In the non-linear setting of so called CAT(0)-spaces, uniform convexity is by now well-understood (see [2,3]). Kuwae [8] based on the approach of Noar and Silberman [10] studied spaces with the p-uniformly convex property similar to that of Banach spaces.

In 2016, Dehaish and Khamsi [5] used uniform convexity for hyperbolic metric spaces to prove the existence of fixed points for monotone nonexpansive mappings. The function $\delta(r, \varepsilon)$ in [5] exhibits similarities to the modulus of convexity in uniformly convex Banach spaces. However, the modulus of convexity in uniformly convex Banach spaces (see Definition 1, [4]) only depends on ε . In the definition of Dehaish-Khamsi, the function $\delta(r, \varepsilon)$ (see Definition 3.1, [5]) depends not only on r and ε but also on the point a in the hyperbolic metric space X . Therefore, it will be denoted by $\delta_a(r, \varepsilon)$ in this paper. In a uniformly convex hyperbolic metric space (X, d) , we have $\delta_a(r, \varepsilon) > 0$ for every $a \in X, r > 0, \varepsilon > 0$. But this condition does not guarantee that $\inf\{\delta_a(r, \varepsilon): a \in X, r > 0, \varepsilon > 0\}$ is positive. For example, in

uniformly convex spaces L_p or l_p , we have $\delta(\varepsilon) = 1 - \left[1 - \left(\frac{\varepsilon}{2}\right)^p\right]^{\frac{1}{p}}$ for $p > 1$ (see [4]). If we take $\varepsilon \rightarrow 0$, then $\delta(\varepsilon) \rightarrow 0$. If $X = \mathbb{R}^2$ is furnished with one of the norm $|a, b| = |a| + |b|$ or $|a, b| = \max\{|a|, |b|\}$ then $\delta(\varepsilon) = 0$ for all $0 \leq$

$\varepsilon \leq 2$. If X is a Hilbert space, then $\delta(\varepsilon) = 1 - \left(1 - \frac{\varepsilon^2}{4}\right)^{\frac{1}{2}} \rightarrow 0$ as $\varepsilon \rightarrow 0$. Moreover, it is not easy to investigate $CAT_p(0)$ spaces ($p \geq 2$) with Dehaish-Khamsi's definition. In Theorem 2.3 [7], a metric version of the parallelogram identity is stated for the case $p = 2$, we extend this to case $p \geq 2$. After that, we introduce the definition of p -uniformly convex property as follows

Definition 1. Let (X, d) be a hyperbolic metric space. Let $a \in X$, $p \geq 2$. For each $r > 0$ and $\varepsilon > 0$ we define

$$\psi_a(r, \varepsilon) = \inf \left\{ \frac{1}{2} d^p(a, x) + \frac{1}{2} d^p(a, y) - d^p \left(a, \frac{1}{2} x \oplus \frac{1}{2} y \right) \right\},$$

where the infimum is taken over all $x, y \in X$ such that $d(a, x) \leq r$, $d(a, y) \leq r$ and $d(x, y) \geq r\varepsilon$. We will say that (X, d) is p -uniformly convex (for short p -UC) if

$$c_X = \inf \left\{ \frac{\psi_a(r, \varepsilon)}{r^p \varepsilon^p} : a \in X, r > 0, \varepsilon > 0 \right\} > 0.$$

Our definition extends the definitions of both Noar-Silberman [10] and Kuwae [8]. From that we also give simple proofs of some properties in p -UC metric space. In particular, we show that the following properties.

Theorem 2. *Let (X, d) be a complete p -UC metric space. Then any family of nonempty closed bounded convex subsets of X satisfying the finite intersection property has nonempty intersection.*

Next we use those properties to show the existence of fixed points of G -monotone nonexpansive multivalued mappings in p -UC metric spaces. It is a \textquotedblleft monotone \textquotedblright counterpart of the Lim theorem [9].

Theorem 3. *Let (X, d) be a complete p -UC metric space with a transitive digraph G . Assume that G -intervals are closed and convex. Let C be a nonempty bounded closed convex subset of X . Let $T: C \rightarrow \mathbb{C}\mathbb{P}(C)$ be a monotone G -nonexpansive multivalued mapping. If there exists $x_0 \in C$ such that $(x_0, y_0) \in E(G)$ for some $y_0 \in T(x_0)$, then $\text{Fix}(T) \neq \emptyset$.*

References:

- [1] M.R. Alfuraidan, M.A. Khamsi, *Order uniform convexity in Banach space with an application*, Proc. Amer. Math. Soc., 149 (2021), no. 4, 1621-1630.
- [2] M. Bačák, *Convex analysis and optimization in Hadamard spaces*, De Gruyter Series in Nonlinear Analysis and Applications, Vol. 22, Germany, 2014.

- [3] M.R. Bridson, A. Häfliger, Metric Spaces of Non-positive Curvature, volume 319 of Grundlehren der Mathematischen Wissenschaften [Fundamental Principles of Mathematical Sciences]. Springer-Verlag, Berlin, 1999.
- [4] J.A. Clarkson, Uniformly convex spaces}, Transactions of the American Mathematical Society, 40 (1936), no. 3, 396-414.
- [5] A.A.B. Dehaish, M.A. Khamsi, Browder and Gohde fixed point theorem for monotone nonexpansive mappings, Fixed Point Theory Appl., 2016 (2016), 9 pages.
- [6] K. Goebel, W.A. Kirk, Iteration processes for nonexpansive mappings, Contemp. Math., 21 (1983), 115-123.
- [7] M.A. Khamsi, A.R. Khan, Inequalities in metric spaces with applications, Nonlinear Analysis, 74 (2011), 4036-4045.
- [8] K. Kuwae, Jensen's inequality on convex spaces, Calculus of Variations and Partial Differential Equations, 49 (2013), 1359-1378.
- [9] T.C. Lim, A fixed point theorem for multivalued nonexpansive mappings in a uniformly convex Banach space, Bull. Amer. Math. Soc., 80 (1974), 1123-1126.
- [10] A. Noar, L. Silberman, Poincaré inequalities, embeddings, and wild groups, Compositio Mathematica, 147 (2011), 1546-1572.

**UNIFORMLY CONVEX METRIC SPACES AND FIXED POINTS
OF G-MONOTONE NONEXPANSIVE MULTIVALUED MAPPINGS**

Nguyễn Thị Thanh Tâm¹, Satoshi Murai

¹ *Hung Vuong University.*

ABSTRACT

In this talk, we introduce minimal balanced neighbourly polynomials and show some methods to construct such polynomials. In particular, using this notion, we prove the existence of balanced neighbourly polynomials of the following types: (i) type (p, \dots, p) for most prime numbers p , (ii) types $(d-1, d, d, d)$, $(d-1, d-1, d, d)$ and $(d-1, d-1, d-1, d)$ when d is odd or is divisible by 4. We also construct balanced neighbourly simplicial spheres of type $(2, 4k-1, 4k-1, 4k-1)$.

References:

- [1] A. Bjorner, Topological methods, In: Handbook of combinatorics, R. Graham, M. Grötschel, and L. Lovász, Eds., Elsevier, Amsterdam, 1995, pp. 1819--1872.

- [2] W.\ Bruns and J.\ Herzog, Cohen-Macaulay rings, Revised Edition, Cambridge University Press, Cambridge, 1996.
- [3] D. Eisenbud, Commutative Algebra with a View Toward Algebraic Geometry, Springer-Verlag, 1995.
- [4] I. Izmistiev, S. Klee and I. Novik, Simplicial moves on balanced complexes, *Advances in Mathematics*, 320 (2017), 82--114.
- [5] S. Klee and I. Novik, Lower bound theorems and a generalized lower bound conjecture for balanced simplicial complexes, *Mathematika*, 62 (2016), 441--477.
- [6] C.W. Lee, Generalized stress and motions, In: *Polytopes: Abstract, Convex and Computational*, NATO Adv. Sci. Inst. Ser. C Math. Phys. Sci., vol. 440, 1994, pp. 249--271.
- [7] A.T. Lundell and S. Weingram, *The Topology of CW Complexes*, Van Nostrand Reinhold, 1969.
- [8] T. Maeno and J. Watanabe, Lefschetz elements of Artin Gorenstein algebras and Hessians of homogeneous polynomials, *Illinois Journal of Mathematics*, 53 (2009), 591-603.
- [9] J.R. Munkres, *Elements of algebraic topology*, Addison-Wesley Publishing Company, Menlo Park, CA, 1984.
- [10] E.H. Spanier, *Algebraic topology*. McGraw-Hill Book Co., New York-Toronto-London, 1966.
- [11] R.P. Stanley, Balanced Cohen-Macaulay complexes, *Trans. Amer. Math. Soc.*, 249 (1979), 139--157.
- [12] R.P. Stanley, *Combinatorics and Commutative Algebra*, Second Edition, Birkhäuser, Boston, Basel, Berlin, 1996.
- [13] N.T.T. Tam, The existence of balanced neighborly polynomials, *Acta mathematica Vietnamica*, 48 (2023), 307--319.
- [14] H. Zheng, Ear decomposition and balanced neighborly simplicial manifolds, *The Electronic Journal of Combinatorics*, 27 (2020), P1.10.

INTRODUCING R-IFS: ENHANCING IFSs WITH ROTATIONAL AND REFLECTIVE MAPPINGS TO FORM UNIQUE FRACTAL ATTRACTORS

**Nguyễn Việt Hùng¹, Vũ Thị Hồng Thanh²,
Mai Thế Duy³, Cao Văn Kiên⁴**

¹ *Thua Thien Hue Province.*

² *FPT Education, specific address.*

³ *Department of Mathematics, Vinh University, 182 Le Duan, Vinh city, Nghe An province.*

⁴ Cao Van Kien, Department of Mathematics, Nguyen Tat Thanh University, Vo Chi Cong Street, Long Thanh My Ward, District 9, Ho Chi Minh City, Vietnam.

ABSTRACT

This paper introduces a novel class of Iterated Function Systems (IFSs), called R-IFSs, which incorporates isometric (rotation/reflection) maps alongside contraction maps. We aim to enrich the traditional framework of IFSs by integrating these additional types of mappings. Our research primarily focuses on establishing the existence and properties of attractors and invariant sets within this new framework. Utilizing advanced mathematical techniques, we demonstrate that the attractors of R-IFSs exhibit distinct characteristics that differ from those of conventional IFSs, particularly in terms of rotational and reflective symmetries. Furthermore, we provide a detailed analysis of the minimal invariant sets and show that there exist invariant sets under R-IFSs that are not invariant sets under any standard IFS. Our findings have significant implications for fractal geometry and potential applications in computer graphics, image processing, and the modeling of natural phenomena. The results pave the way for further exploration into the dynamic behaviors and applications of R-IFSs in various scientific and engineering fields.

Keywords: *Isometry, Iterated Function System, Attractor.*

References:

- [1] Christoph Bandt and Nguyen Viet Hung. Fractal n -gons and their mandelbrot sets. *Nonlinearity*, 21(11), 2008.
- [2] Michael Barnsley and Andrew Vince. Developments in fractal geometry. *Bulletin of Mathematical Sciences*, 3:299–348, 2013.
- [3] Michael F Barnsley. *Fractals everywhere*. Academic press, 2014.
- [4] Michael F Barnsley and Andrew Vince. The chaos game on a general iterated function system. *Ergodic theory and dynamical systems*, 31(4):1073–1079, 2011.
- [5] John E. Hutchinson. Fractals and self similarity. *Indiana University Mathematics Journal*, 30(3):713–747, 1981.
- [6] A Lasota and J Myjak. Semifractals. *Bulletin of the Polish Academy of Sciences Mathematics*, 44(1):5–22, 1996.
- [7] Andrzej Lasota and Jozef Myjak. Attractors of multifunctions. *Bulletin of the Polish Academy of Sciences. Mathematics*, 48(3):319–334, 2000.
- [8] Krzysztof Leśniak. Random iteration for infinite nonexpansive iterated function systems. *Chaos: An Interdisciplinary Journal of Nonlinear Science*, 25(8), 2015.

- [9] Krzysztof Leśniak and Nina Snigireva. Iterated function systems enriched with symmetry. *Constructive Approximation*, 56(3):555-575, 2022.
- [10] Józef Myjak and Tomasz Szarek. Attractors of iterated function systems and markov operators. In *Abstract and Applied Analysis*, volume 2003, pp. 479–502. Hindawi, 2003.
- [11] Nicolae Adrian Secelean. The existence of the attractor of countable iterated function systems. *Mediterranean journal of mathematics*, 9(1): 61–79, 2012.
- [12] Filip Strobil. Contractive iterated function systems enriched with nonexpansive maps. *Results in Mathematics*, 76(3):153, 2021.

**SPACE-TIME FINITE ELEMENT METHOD FOR DETERMINATION
OF A SOURCE IN PARABOLIC EQUATIONS FROM BOUNDARY
OBSERVATIONS**

Phan Xuân Thành¹

(¹) Khoa Toán - Tin, Đại học Bách Khoa Hà Nội. Địa chỉ: Số 1 Đại Cồ Việt, Hà Nội.

ABSTRACT

A novel inverse source problem concerning the determination of a term in the right hand side of parabolic equations from boundary observation is investigated. The observation is given by an imprecise Dirichlet data on some part of the boundary. The unknown heat source is sought as a function depending on both space and time with an a priori information. The problem is reformulated as an optimal control problem with a Tikhonov regularization term. The gradient of the functional is derived via an adjoint problem. The space-time discretization approach is employed which allows the use of general space-time finite elements. The convergence of the approach is proved. Some numerical examples are presented for showing the efficiency of the approach.

References:

- [1] Cannon J.R., Determination of an unknown heat source from overspecified boundary data. *SIAM J. Numer. Anal.* 5(1968), 275–286.
- [2] Dinh Nho Hào, Bui Viet Huong, Nguyen Thi Ngoc Oanh and Phan Xuan Thanh, Determination of a term in the right-hand side of parabolic equations. *J. Comput. Appl. Math.* 309(2017), 28–43.
- [3] Isakov V., *Inverse Source Problems*. Amer. Math. Soc., Providence, RI, 1990.
- [4] Steinbach O., Space-time finite element methods for parabolic problems. *Comput. Methods Appl. Math.* 15(2015), 551–566.

STABILITY AND ROBUST STABILITY OF FUNCTIONAL DIFFERENTIAL EQUATIONS

Cao Thanh Tinh^{1,2}

¹ Vietnam National University, Ho Chi Minh City, Vietnam.

² Department of Mathematics and Physics University of Information Technology, Ho Chi Minh City, Vietnam.

ABSTRACT

In this talk, we utilize the comparison principle to introduce new criteria for ρ -stability in general linear non-autonomous functional differential equations with infinite delay. We also explore characterizations of time-independent exponential stability. Following this, we provide a sufficient condition for exponential stability under time-varying structured perturbations. Our results are applicable to linear non-autonomous differential systems with unbounded delay and linear non-autonomous integro-differential equations with delay, demonstrated through various examples. This talk is based on joint work with Do Duc Thuan.

References:

- [1] A. Y. Aleksandrov and O. Mason, Absolute stability and Lyapunov-Krasovskii functionals for switched nonlinear systems with time-delay, *J. Franklin Institute*, **351** (2014), 4381-4394.
- [2] J. Haddock and J. Terje'ki, On the location of positive limit sets for autonomous functional differential equations with infinite delay, *Journal of Differential Equations*, **86** (1990), 1-32.
- [3] Y. Hino, S. Murakami and T. Naito, *Functional-Differential Equations with Infinite Delay*, Lecture Notes in Mathematics, 1473. Springer-Verlag, Berlin, 1991.
- [4] P. H. A. Ngoc and C. T. Tinh, Explicit criteria for exponential stability of time-varying systems with infinite delay, *Math. Control Signals Syst.*, **28** (2016), Art. 4, 30 pp.

S-DERIVATIVE OF THE EXTREMUM MULTIFUNCTION TO A MULTI-OBJECTIVE PARAMETRIC DISCRETE OPTIMAL CONTROL PROBLEM

Nguyễn Thị Toàn¹, Lê Quang Thủy¹

¹ Hanoi University of Science and Technology.

ABSTRACT

This talk derives formulae for computing the S-derivative of the extremum multifunction in a multi-objective parametric discrete optimal

control problem with nonconvex objective functions and control constraints. Particularly, we obtain formulae for upper and lower evaluation on the S-derivative of the extremum multifunction via the solution of state equations, the tangent cone to the constraint sets, and the Fréchet derivative of the objective functions. By establishing an abstract result on the S-derivative of the extremum multifunction in a multi-objective parametric mathematical programming problem, we derive formulae for upper and lower evaluation on the S-derivative of the extremum multifunction in a multi-objective parametric discrete optimal control problem.

SOME RESULTS ON SECOND ORDER DIFFERENTIABILITY IN THE EXTENDED SENSE OF FUNCTIONS

Hà Anh Tuấn¹

¹ *Faculty of Basic Science, Ho Chi Minh City University of Transport, Ho Chi Minh City, Vietnam. Email: hatuanhuyhoang@gmail.com.*

ABSTRACT

In this paper, we introduce the concept of second order partial derivatives in the extended sense for nonconvex functions and prove a formula computing the extended Hessian in terms of the second order partial derivatives in the extended sense. We show that the sum, difference, product, and quotient of functions that are twice differentiable at a point are functions that are twice differentiable at that point in the extended sense. We also show why the counterpart of the second order differentiability in the extended sense on \mathbb{R}^n does not appear in variational analysis.

Keywords: Twice differentiable in the extended sense; second order partial derivatives in the extended sense.

References:

- [1] F. H. Clarke, Optimization and nonsmooth analysis. SIAM, 1990.
- [2] N. Huy Chieu, L. V. Hien, T. T. A. Nghia and H. A. Tuan, Quadratic growth and strong metric subregularity of the subdifferential via subgradient graphical derivative, SIAM J. Optim., 31, 545 – 568, 2021.
- [3] N. H. Chieu, N. T. Q. Trang and H. A. Tuan, Quadratic Growth and Strong Metric Subregularity of the Subdifferential for a Class of Non-prox-regular Functions, J. Optim. Theory Appl., 194, 1081 – 1106, 2022.
- [4] B. S. Mordukhovich, Variational Analysis and Generalized Differentiation I: Basic Theory, Springer, Berlin, 2006.
- [5] B. S. Mordukhovich, Maximum principle in problems of time optimal control with nonsmooth constraints, J. Appl. Math. Mech., 40, 960-969, 1976.

[6] R. T. Rockafellar, Second-order convex analysis, *Journal of Nonlinear and Convex Analysis*, 1 - 16, 1999.

[7] R. T. Rockafellar and R. J-B. Wets, *Variational Analysis*. Springer, Berlin, 1998.

**TIỂU BAN:
GIÁO DỤC TOÁN HỌC**

VẬN DỤNG LÝ THUYẾT KẾT NỐI VÀO DẠY HỌC HÀM SỐ MŨ

Nguyễn Thị Hải Anh¹, Nguyễn Văn Thuận², Phạm Sỹ Nam³

¹ Khoa Sư phạm, Trường Đại học Hà Tĩnh – NCS ngành Lý luận và PPDH bộ môn Toán, Trường Đại học Vinh.

² Trường Đại học Vinh.

³ Khoa Toán - Ứng dụng, Trường Đại học Sài Gòn.

TÓM TẮT

Thuyết kết nối là lý thuyết học tập ra đời đáp ứng sự phát triển của công nghệ. Lý thuyết này nhấn mạnh việc học không chỉ là việc tiếp thu kiến thức từ một nguồn duy nhất mà còn là quá trình xây dựng các kết nối giữa các nguồn tri thức đa dạng. Sự phát triển nhanh chóng của công nghệ đã thay đổi cách tiếp cận giáo dục, từ mô hình truyền thống sang một môi trường học tập mở, nơi mà thông tin có thể được chia sẻ và truy cập dễ dàng qua internet. Nhờ đó, việc vận dụng lý thuyết kết nối giúp tạo ra các “nút kết nối” - những điểm giao nhau giữa kiến thức mới và kiến thức sẵn có. Điều này giúp học sinh hiểu sâu hơn về các khái niệm và áp dụng chúng vào thực tế. Trong nghiên cứu này, chúng tôi thiết kế tình huống dạy học hàm số mũ trên cơ sở vận dụng quan điểm lý thuyết kết nối. Kết quả nghiên cứu cho thấy, việc vận dụng thuyết kết nối đã cải thiện đáng kể khả năng học tập của học sinh đối với hàm số mũ. Học sinh không chỉ hình thành kiến thức thuận lợi hơn mà còn phát triển kỹ năng tự học và giải quyết vấn đề. Điều này đặc biệt hữu ích khi học sinh có thể liên kết các khái niệm toán học với các ứng dụng thực tế, giúp việc học trở nên linh hoạt từ nhiều nguồn khác nhau và đạt được hiệu quả tốt hơn.

Từ khóa: Thuyết kết nối; Hàm số mũ; Công nghệ trong giáo dục.

Tài liệu tham khảo:

- [1] Downes, S. (2012), *Connectivism and Connective Knowledge*, Essays on meaning and learning networks, This work is published under a Creative Commons License Attribution-NonCommercial-ShareAlike CC BY-NC-SA, Canada.
- [2] Đỗ Đức Thái (tổng chủ biên), *Toán 11*, NXB Đại học Sư phạm 2023.
- [3] Hà Huy Khoái (tổng chủ biên), *Toán 11*, NXB Giáo dục Việt Nam 2023.
- [4] Siemens G. (2005), *Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age*, *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, p.1-8.

VẬN DỤNG CÁC PHƯƠNG PHÁP DẠY HỌC TÍCH CỰC VÀO DẠY HỌC NỘI DUNG TOÁN NHẪM PHÁT TRIỂN TƯ DUY TOÁN HỌC GẮN VỚI KINH TẾ CHO SINH VIÊN NGÀNH KINH TẾ

Thái Thị Vân Anh¹

¹ Khoa Kinh tế - Cơ sở trường Cao đẳng Kinh tế - Kế hoạch Đà Nẵng; NCS chuyên ngành Lý luận và Phương pháp giảng dạy bộ môn Toán, Trường Đại học Vinh. Địa chỉ: Số 143, Nguyễn Lương Bằng, Hòa Khánh Bắc, Liên Chiểu, Đà Nẵng. Email: vananh050379@gmail.com.

TÓM TẮT

Bài viết nghiên cứu về tư duy toán học và cách nó được áp dụng trong các tình huống thực tiễn có vấn đề kinh tế. Từ các nhóm đặc trưng của tư duy toán học gắn với kinh tế, tác giả đề xuất quy trình thực hiện nội dung dạy học môn toán theo một số phương pháp dạy học tích cực nhằm phát triển tư duy toán học gắn với kinh tế cho sinh viên.

Khảo sát được thực hiện giữa tháng 8/2024, đối tượng khảo sát là các giảng viên đang giảng dạy môn toán cho sinh viên ngành kinh tế tại một số trường Đại học, Cao đẳng. Kết quả khảo sát cho thấy toán học đóng vai trò quan trọng trong việc trang bị kỹ năng phân tích và giải quyết vấn đề kinh tế, phương pháp dạy học qua nghiên cứu tình huống và mô hình hóa toán học được các giảng viên đánh giá cao trong việc phát triển tư duy toán học gắn với kinh tế. Tuy nhiên, việc áp dụng các phương pháp dạy học tích cực còn nhiều hạn chế do thiếu thời gian, nguồn lực và sự thụ động của sinh viên. Công nghệ thông tin được coi là công cụ hữu ích để hỗ trợ giảng dạy, giúp bài học sinh động và nâng cao hiệu quả phát triển tư duy toán học gắn với kinh tế.

Từ khóa: Phương pháp dạy học tích cực, tư duy toán học, tư duy toán học gắn với kinh tế, vận dụng, phát triển.

Abstract:

The article studies mathematical thinking and how it is applied in practical situations with economic problems. Based on the key characteristics of mathematical thinking associated with economics, the author proposes a process for teaching mathematics through several active teaching methods aimed at developing mathematical thinking related to economics for students. A survey conducted in mid-August 2024 targeted lecturers teaching mathematics to economics students at several universities and colleges. The survey results show that mathematics plays a crucial role in equipping students with skills in analyzing and solving economic problems. Case-based learning and mathematical modeling methods were highly valued by lecturers for developing mathematical thinking associated with economics. However,

the application of active teaching methods still faces many limitations due to a lack of time, resources, and student passivity. Information technology is seen as a useful tool to support teaching, making lessons more engaging and improving the effectiveness of developing mathematical thinking related to economics.

Keywords: Active teaching methods, mathematical thinking, mathematical thinking associated with economics, application, development.

**DẠY HỌC NỘI DUNG ĐẠO HÀM THEO TIẾP CẬN
PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC HỌC SINH
Nguyễn Ngọc Bích¹**

¹ *Trường Đại học Vinh.*

TÓM TẮT

Dạy học tiếp cận phát triển năng lực là một xu hướng dạy học mới phù hợp với xu hướng chung, phù hợp yêu cầu phát triển của xã hội. Trên cơ sở làm rõ các yêu cầu về dạy học theo tiếp cận phát triển năng lực người học và vị trí, vai trò của nội dung đạo hàm trong chương trình môn Toán trung học phổ thông, chúng tôi đề xuất một số tình huống dạy học nội dung đạo hàm phù hợp với yêu cầu đổi mới của chương trình giáo dục phổ thông 2018.

Xác định được mục tiêu, thiết kế được chuỗi hoạt động học tập, lựa chọn phương pháp dạy học, lựa chọn các hình thức đánh giá cho mỗi bài dạy, mỗi hoạt động là tiền đề cho việc tổ chức dạy học phát triển năng lực người học. Trong bài báo này, chúng tôi đã chỉ ra quy trình thiết kế kế hoạch bài dạy theo tiếp cận năng lực, mô tả chi tiết mỗi bước của quy trình và minh họa được một số hoạt động học tập trong dạy học nội dung Đạo hàm. Việc xác định các hình thức đánh giá cho mỗi hoạt động và kết quả thực nghiệm chúng tôi sẽ trình bày trong một công trình khác.

Từ khóa: Dạy học tiếp cận năng lực, Năng lực toán học, đạo hàm, học sinh trung học phổ thông.

Abstract:

Teaching according to the approach of developing student's competence is a new teaching trend in accordance with the general movement and meet the development requirements of society. On the basis of clarifying the criteria of the competency-based teaching and the positions, as well as the role of the derivatives in the high school Math curriculum, we propose some derivatives teaching situations in accordance with innovation requirements of the 2018 general education program.

Keywords: Competency-based approach, mathematical capacity, derivatives, high school students.

Tài liệu tham khảo:

- [1] Bộ GD-ĐT (2018a). *Chương trình Giáo dục phổ thông - Chương trình tổng thể* (ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26/12/2018 của Bộ trưởng Bộ GD-ĐT).
- [2] Bộ GD-ĐT (2018b). *Chương trình Giáo dục phổ thông - Chương trình môn Toán* (ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26/12/2018 của Bộ trưởng Bộ GD-ĐT).
- [3] Bộ GD-ĐT (2020). *Module 04 - Bồi dưỡng GV phổ thông - Xây dựng kế hoạch dạy học và giáo dục theo hướng phát triển phẩm chất, năng lực HS*.
- [4] Hà Huy Khoái (tổng chủ biên). *Sách giáo khoa Toán 11, Tập 2*. NXB Giáo dục Việt Nam.
- [5] Nguyễn Bá Kim (2015). *Phương pháp dạy học môn Toán*. NXB Đại học sư phạm Hà Nội.
- [6] Đỗ Đức Thái (chủ biên). *Sách giáo khoa Toán 11, Tập 2*. NXB Công ty cổ phần đầu tư xuất bản – Thiết bị giáo dục Việt Nam.
- [7] Đỗ Đức Thái (Chủ biên), Đỗ Tiến Đạt, Phạm Xuân Chung, Nguyễn Sơn Hà, Phạm Sỹ Nam, Vũ Đình Phụng, Nguyễn Thị Kim Sơn, Vũ Phương Thúy, Trần Quang Vinh (2018). *Dạy học phát triển năng lực môn toán trung học phổ thông*. NXB Đại học Sư phạm.

THIẾT KẾ BÀI TOÁN MỞ NHẪM PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC TƯ DUY VÀ LẬP LUẬN TOÁN HỌC CHO HỌC SINH LỚP 10

Nguyễn Hữu Hậu¹, Lê Phương Chi¹

¹ Khoa Giáo dục Tiểu học – Trường Đại học Hồng Đức. Địa chỉ: Số 565 Quang Trung, Phường Đông Vệ, Thành phố Thanh Hóa, Thanh Hóa.

TÓM TẮT

Việc lựa chọn, thiết kế các bài toán đưa vào sử dụng trong quá trình dạy học là một trong những yếu tố quan trọng quyết định chất lượng lĩnh hội kiến thức của học sinh. Trong đó, các bài toán mở có tác dụng rất lớn trong sự phát triển tư duy và lập luận toán học cho học sinh bởi nó cho phép học sinh tiếp cận giải quyết vấn đề theo nhiều hướng đồng thời đòi hỏi học sinh phải giải thích tư duy của mình theo hướng mà các em lựa chọn. Bài viết đề cập đến việc thiết kế bài toán mở trong chương trình Toán 10. Sau khi đưa ra một số khái niệm, chúng tôi trình bày một số định hướng thiết kế bài toán mở và đưa ra ví dụ minh họa dưới góc độ phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học cho học sinh.

Tài liệu tham khảo:

- [1] Bộ Giáo dục và Đào tạo, *Chương trình giáo dục phổ thông – Chương trình tổng thể* (Ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26 tháng 12 năm 2018 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và đào tạo), Hà Nội, 2018.
- [2] Bộ Giáo dục và Đào tạo, *Chương trình giáo dục phổ thông môn Toán* (Ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26 tháng 12 năm 2018 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và đào tạo), Hà Nội, 2018.
- [3] Đỗ Đức Thái (Chủ biên), Đỗ Tiến Đạt, Nguyễn Hoài Anh, Phạm Xuân Chung, Nguyễn Sơn Hà, Phùng Hồ Hải, Phạm Sỹ Nam, *Hướng dẫn dạy học môn Toán trung học phổ thông theo chương trình giáo dục phổ thông 2018*, NXB Đại học Sư phạm, 2021.
- [4] Hoa Ánh Tường, *Sử dụng nghiên cứu bài học để phát triển năng lực giao tiếp toán học cho học sinh trung học cơ sở*, Luận án tiến sĩ khoa học giáo dục, Trường Đại học sư phạm thành phố Hồ Chí Minh, 2014.
- [5] Lê Văn Tiến, Phạm Thị Hoài Thương, *Hai tiếp cận khác nhau về bài toán mở*, Tạp chí khoa học Đại học Sài Gòn, số 70 (04/2020), 24 – 33.

BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ TOÁN HỌC CHO HỌC SINH LỚP 6 TRONG DẠY HỌC NỘI DUNG ƯỚC CHUNG VÀ BỘI CHUNG

Đỗ Văn Chung¹, Nguyễn Chiến Thắng²

¹ Trưởng phòng GD&ĐT huyện Như Xuân, Thanh Hóa.

² Trường Đại học Sài Gòn (SGU), Việt Nam.

TÓM TẮT

Năng lực giải quyết vấn đề toán học là một trong năm thành phần cốt lõi của năng lực toán học được quy định trong Chương trình Giáo dục phổ thông 2018. Các bài toán về ước chung và bội chung, đặc biệt là bài toán thực tế vận dụng kiến thức của nội dung này, đóng vai trò là những tình huống gợi vấn đề giúp HS phát triển năng lực GQVĐ toán học.

Trong bài báo này, chúng tôi nghiên cứu lí luận về năng lực giải quyết vấn đề toán học, phân dạng các vấn đề và thiết kế một số tình huống dạy học nội dung Ước chung và Bội chung ở lớp 6 nhằm bồi dưỡng năng lực này cho học sinh.

Từ khóa: Năng lực giải quyết vấn đề toán học, ước chung, ước chung lớn nhất, bội chung, bội chung nhỏ nhất.

Tài liệu tham khảo:

- [1] Hoàng Công Kiên (2013), *Vận dụng phương pháp dạy học hợp tác trong môn toán ở Tiểu học*, Luận văn thạc sĩ Lý luận và Phương pháp dạy học môn Toán, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội.
- [2] Lê Văn Duy (2020), *Phương pháp dạy học hợp tác và ảnh hưởng đến việc tự phát hiện lỗi của học sinh*, Tạp chí Giáo dục, số 12, 2020.
- [3] Nguyễn Thị Huyền (2019), *Dạy học hợp tác trong lớp học* - NXB Đại học Sư phạm (2019).
- [4] Nhóm tác giả của Bộ GD&ĐT, *Bộ sách "Kết nối tri thức với cuộc sống"* NXB Giáo dục Việt Nam (2020).
- [5] Vũ Quốc Chung (2007), *Phương pháp dạy Toán ở Tiểu học*, NXB đại học sư phạm,
- [6] Website của Bộ Giáo dục và Đào tạo Việt Nam - cung cấp tài liệu giáo dục, hướng dẫn và thông tin về các phương pháp dạy học.
- [7] Đào Tam, Lê Hiến Dương (2007), *Tiếp cận các phương pháp dạy học không truyền thống ở trường đại học và trường phổ thông*, NXB ĐHQG Hà Nội.
- [8] Hoàng Chúng (1997). *Phương pháp dạy học Toán ở trường phổ thông trung học cơ sở*, tái bản lần thứ nhất. NXB Giáo dục, Hà Nội.

SỬ DỤNG PHƯƠNG PHÁP DẠY HỌC HỢP TÁC ĐỂ TỰ PHÁT HIỆN VÀ KHẮC PHỤC LỖI KHI LÀM BÀI TẬP PHÂN SỐ CỦA HỌC SINH TIỂU HỌC, HỌC SINH ĐẦU CẤP TRUNG HỌC CƠ SỞ

**Đỗ Văn Chung¹, Nguyễn Thanh Hà², Chu Thị Minh Thùy³,
Phùng Lan Phương⁴**

¹ Trưởng phòng GD&ĐT huyện Như Xuân, Thanh Hóa.

² Phó hiệu trưởng trường TH&THCS Bình Lương, huyện Như Xuân, Thanh Hóa.

³ Giáo viên trường TH thị trấn Yên Cát, huyện Như Xuân, Thanh Hóa.

⁴ Giáo viên trường THCS thị trấn Yên Cát, huyện Như Xuân, Thanh Hóa.

TÓM TẮT

Báo cáo gồm các phần:

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

2. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

Có các phần:

2.1. Cơ sở lý luận và thực tiễn.

2.1.1. Cơ sở lý thuyết về phương pháp dạy học hợp tác trong giáo dục;

2.1.2. Cơ sở lý thuyết về dạy học phân số trong chương trình Toán ở cấp Tiểu học, đầu cấp THCS

2.1.3. Vai trò của dạy học hợp tác trong việc phát hiện và khắc phục lỗi khi làm bài tập phân số;

2.1.4. Cơ sở thực tiễn.

2.2. Đề xuất phương pháp dạy học hợp tác;

2.2.1. Giai đoạn chuẩn bị;

2.2.2. Triển khai;

Có các ví dụ minh họa.

2.2.3. Phát triển Đề tài có tính chuyển tiếp của chương trình toán đầu cấp lớp 6, 7...

Tài liệu tham khảo:

[1] Hoàng Công Kiên (2013), *Vận dụng phương pháp dạy học hợp tác trong môn toán ở Tiểu học*, Luận văn thạc sĩ Lý luận và Phương pháp dạy học môn Toán, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội.

[2] Lê Văn Duy (2020), *Phương pháp dạy học hợp tác và ảnh hưởng đến việc tự phát hiện lỗi của học sinh*, Tạp chí Giáo dục, số 12, 2020.

[3] Nguyễn Thị Huyền (2019), *Dạy học hợp tác trong lớp học* - NXB Đại học Sư phạm (2019).

[4] Nhóm tác giả của Bộ GD&ĐT, *Bộ sách "Kết nối tri thức với cuộc sống"* NXB Giáo dục Việt Nam (2020).

[5] Vũ Quốc Chung (2007), *Phương pháp dạy Toán ở Tiểu học*, NXB đại học sư phạm,

[6] Website của Bộ Giáo dục và Đào tạo Việt Nam - cung cấp tài liệu giáo dục, hướng dẫn và thông tin về các phương pháp dạy học.

CÂN BẰNG HOẠT ĐỘNG GIẢNG DẠY VÀ ĐÁNH GIÁ THEO CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC PHỔ THÔNG 2018 MÔN TOÁN

Đặng Xuân Cường¹

¹ *Tư vấn Giáo dục Độc lập.*

TÓM TẮT

Đối với nhiều quốc gia trên thế giới, Chương trình giáo dục được xây dựng là cơ sở quan trọng để các cơ sở giáo dục, các cán bộ quản lý và giáo viên lấy làm kim chỉ nam cho các hoạt động dạy học và đánh giá nhằm giúp cho học sinh đạt được các chuẩn đã được quy định trong Chương trình giáo dục. Do đó, mối quan hệ giữa Chương trình, giảng dạy và đánh giá đã được nhiều nhà khoa học nghiên cứu, nhiều mô hình khác nhau đã được đề xuất để đảm bảo việc đạt được mục tiêu đã đề ra trong Chương trình giáo dục, góp phần thực hiện thành công Chương trình giáo dục đã ban hành trước đó. Ở Việt Nam, ngày 26/12/2018, Bộ Giáo dục và Đào tạo đã ban hành Thông tư số 32/2018/TT-

BGDĐT về Chương trình giáo dục phổ thông (GDPT) đáp ứng yêu cầu đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục. Tuy nhiên, việc triển khai Chương trình này cũng như việc thực hiện hoạt động đánh giá theo Chương trình này vẫn còn nhiều bất cập và giáo viên vẫn gặp nhiều khó khăn trong việc triển khai Chương trình này. Nghiên cứu này đề xuất khung phân tích Chương trình GDPT môn Toán và các hoạt động hỗ trợ nhằm cân bằng hoạt động giảng dạy và đánh giá môn Toán cấp THCS, trong đó trình bày việc ứng dụng công nghệ trong việc khai thác thông tin đánh giá, tạo sinh các báo cáo cũng như xây dựng thư viện câu hỏi môn Toán phục vụ cho các hoạt động này. Nghiên cứu cũng trình bày một số kết quả thực nghiệm tại một số trường THCS.

Từ khóa: Chương trình GDPT, giảng dạy, đánh giá, công nghệ, Toán.

PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC GIAO TIẾP TOÁN HỌC CHO HỌC SINH LỚP 10 TRONG DẠY HỌC CHỦ ĐỀ PHƯƠNG PHÁP TỌA ĐỘ TRONG MẶT PHẪNG

Trương Thị Dung¹, Thái Thị Hồng Lam¹, Nguyễn Thị Mỹ Hằng¹

¹ *Khoa Toán học, Trường Sư phạm, Trường Đại học Vinh.*

TÓM TẮT

Giao tiếp toán học là một trong những năng lực cốt lõi cần được hình thành và phát triển cho học sinh trong dạy học môn Toán ở trường phổ thông. Trong nghiên cứu này, chúng tôi đã xác định được các biểu hiện của năng lực giao tiếp toán học của học sinh lớp 10 trong dạy học chủ đề Phương pháp tọa độ trong mặt phẳng trên cơ sở khảo sát lấy ý kiến của 68 giáo viên dạy toán cấp trung học phổ thông ở các tỉnh Nghệ An và Hà Tĩnh. Đồng thời, nghiên cứu cũng được thực hiện với 32 học sinh lớp 10 về thực hiện một số nhiệm vụ học tập trong dạy học chủ đề Phương pháp tọa độ trong mặt phẳng với mục đích tìm hiểu các biểu hiện của năng lực giao tiếp toán học của học sinh và những sai lầm của học sinh liên quan đến các biểu hiện của năng lực giao tiếp toán học. Dựa trên một số sai lầm đã có của học sinh, chúng tôi đề xuất một số biện pháp dạy học góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học cho học sinh trong dạy học chủ đề này.

Tài liệu tham khảo:

- [1] Nguyễn Thị Tân An, Nguyễn Trung Chánh (2022). Đánh giá năng lực giao tiếp toán học của học sinh thông qua nhiệm vụ mở về chủ đề vectơ. *Tạp chí giáo dục*, số 12, 18-24.
- [2] Arani., M. R. S. (2016). An examination of oral and literal teaching traditions through a comparative analysis of mathematics lessons in Iran and Japan. *International Journal for Lesson and Learning Studies*, 5(3), 196 – 211.

- <https://doi.org/10.1108/IJLLS-07-2015-0025>
- [3] Armiami, Fauzan, A., Harisman, Y., & Sya'bani, F. (2022). Local instructional theory of probability topics based on realistic mathematics education for eight-grade students. *Journal on Mathematics Education*, 13(4), 703-722. <http://doi.org/10.22342/jme.v13i4.pp703-722>
- [4] Baran, A., & Kabael, T. (2021). An investigation of eighth grade students' mathematical communication competency and affective characteristics. *The Journal of Educational Research*, 114(4), 367-380. <https://doi.org/10.1080/00220671.2021.1948382>
- [5] Bộ GD-ĐT (2018). Chương trình giáo dục phổ thông môn Toán (ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT).
- [6] Chasanah, C. & Usodo, B. (2020). The Effectiveness of learning models on written mathematical communication skills viewed from students' cognitive styles. *European Journal of Educational Research*, 9(3). <https://doi.org/10.12973/eu-jer.9.3.979>
- [7] Darmayanti, R., Baiduri, B., & Sugianto, R. (2022). Learning Application Derivative Algebraic Functions: Ethnomathematical Studies and Digital Creator Books. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 06(02), 2212-2227. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i2.1445>
- [8] Gardenia, N., Herman, T., Juandi, D., Dahlan, T., & Kandaga, T. Analysis of mathematical communication skills of class 8 students on two-variable linear equation systems (SPLDV) concept. in *Journal of Physics: Conference Series*. 2021. IOP Publishing. <https://doi:10.1088/1742-6596/1806/1/012073>
- [9] Mauluda, M. A., Annizar, A. M., Hidayati, V. R., & Mukhlis, M. (2020). Analysis of students' verbal and written mathematical communication error in solving word problem. *Conference Series*, 1538. <https://doi:10.1088/1742-6596/1538/1/012083>
- [10] Sfard, A. (2008). *Thinking as communicating: human development, the growth of discourses, and mathematizing*. Cambridge, UK: Cambridge University Press. <https://books.google.com.vn/books?hl=vi&lr=&id=cqwx8aDfUuQC&oi=fnd&pg=PA3&dq=>
- [11] Shanmugam, S. K. S., Chinnappan, M., & Leong, K. (2020). Action research in examining the enquiry approach of lesson study in mathematics. *Pertanika J. Soc. Sci. & Hum.* 28(3), 1675 -1693. [http://www.pertanika.upm.edu.my/resources/files/Pertanika%20PAPERS/JSSH%20Vol.%2028%20\(3\)%20Sep.%202020/05%20JSSH-4813-2019.pdf](http://www.pertanika.upm.edu.my/resources/files/Pertanika%20PAPERS/JSSH%20Vol.%2028%20(3)%20Sep.%202020/05%20JSSH-4813-2019.pdf)

[12] Smieskova, E. (2017). Communication students' skills as a tool of development creativity and motivation in geometry. *Universal Journal of Educational Research*, 5(1), 31–35.

<https://doi.org/10.13189/ujer.2017.050104>

[13] Turner, R., Blum, W., & Niss, M. (2015). Using competencies to explain mathematical item demand: A work in progress. In *Assessing mathematical literacy* (pp. 85-115). Springer, Cham.

[14] Uyen, B. P., Tong, D. H., & Tram, N. T. B. (2021). Developing mathematical communication skills for students in Grade 8 in teaching congruent triangle topics. *European Journal of Educational Research*, 10(3), 1287-1302.

<https://doi.org/10.12973/eu-jer.10.3.1287>

[15] Ya-amphan, D., Thinwiangthong, S., & Sythong, P. (2024). Comparative Study of Means of Mathematical Communication in Japan, Laos, and Thailand. *Journal on Mathematics Education*, 15(1), 99-114.

<http://doi.org/10.22342/jme.v15i1.pp99-114>

HƯỚNG DẪN HỌC SINH KHAI THÁC BÀI TOÁN ĐỂ NÂNG CAO NĂNG LỰC TOÁN HỌC

Hoàng Việt Dũng¹

¹ Trường THCS Đặng Thai Mai, Thành phố Vinh, Tỉnh Nghệ An.

TÓM TẮT

Một xu hướng đổi mới quan trọng là khuyến khích sự tích cực, tự lực, chủ động và sáng tạo của học sinh. Điều này đồng nghĩa với việc chuyển giao trọng tâm hoạt động từ giáo viên sang học sinh, đồng thời thay đổi phương pháp học từ hình thức tiếp thu thụ động sang khám phá và tìm tòi. Trong báo cáo này, tôi trình bày một số phương pháp phát triển bài toán để nâng cao các năng lực toán học cho học sinh trong dạy học môn Toán ở THCS.

Từ khóa: Phương pháp dạy học, phát triển bài toán gốc, phát triển năng lực, môn Toán.

Tài liệu tham khảo:

[1] Bộ GD-ĐT (2018), *Chương trình giáo dục phổ thông chương trình tổng thể*. (ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT, ngày 26/12/2018 của Bộ trưởng Bộ GD-ĐT).

[2] Bộ GD-ĐT (2018), *Chương trình giáo dục phổ thông môn Toán* (ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT, ngày 26/12/2018 của Bộ trưởng Bộ GD-ĐT).

[3] Tạp chí Toán học tuổi trẻ số 532 (T10-2021).

[4] Nâng cao và phát triển toán 8, tập 1 (Vũ Hữu Bình).

[5] Tài liệu chuyên toán 8, tập 2 (Tôn Thân).

**MỘT SỐ BIỆN PHÁP BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC MÔ HÌNH HÓA TOÁN HỌC CHO
HỌC SINH LỚP 12 THÔNG QUA DẠY HỌC NỘI DUNG
ỨNG DỤNG ĐẠO HÀM THEO CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC
PHỔ THÔNG MÔN TOÁN 2018**

Ngô Trí Hải¹

¹ Tổ Toán - Tin - Trường THPT Hoàng Mai 2. Địa chỉ: Khối 5, phường Quỳnh Xuân, thị xã Hoàng Mai, Nghệ An.

TÓM TẮT

Mục tiêu của Chương trình Giáo dục phổ thông môn Toán năm 2018 nêu rõ: “Hình thành và phát triển năng lực Toán học bao gồm các thành tố cốt lõi sau: năng lực tư duy và lập luận Toán học; năng lực mô hình hóa Toán học; năng lực giải quyết vấn đề Toán học; năng lực giao tiếp Toán học; năng lực sử dụng công cụ, phương tiện học toán”. Chương trình đã nhấn mạnh việc hướng học sinh đến khả năng vận dụng những kiến thức đã học vào thực tiễn cuộc sống. Để góp phần thực hiện mục tiêu đó, giáo viên cần chú trọng đến năng lực mô hình hóa Toán học cho học sinh. Báo cáo trình bày những khái niệm cơ bản về mô hình hóa Toán học và năng lực mô hình hóa Toán học. Trên cơ sở đó, tác giả đề xuất một số biện pháp sư phạm để bồi dưỡng năng lực mô hình hóa Toán học cho học sinh lớp 12 thông qua dạy học nội dung “Ứng dụng đạo hàm” theo chương trình giáo dục phổ thông môn toán 2018, giúp giáo viên dễ dàng hơn trong việc xây dựng các hoạt động để bồi dưỡng cho học sinh năng lực mô hình hóa Toán học.

Tài liệu tham khảo:

[1] Bộ giáo dục và đào tạo (2018), *Chương trình giáo dục phổ thông môn toán mới* (Ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26 tháng 12 năm 2018 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo).

[2] Đỗ Đức (Chủ biên), *Toán 12, tập một (Cánh Diều)*, NXB Công ty cổ phần đầu tư Xuất bản - Thiết bị giáo dục Việt Nam- Đơn vị liên kết Nhà xuất bản Đại học Sư phạm

[3] Hà Huy Khoái (Chủ biên): Cung Thế Anh, Trần Văn Tấn, Đặng Hùng Thắng (đồng Chủ biên), *Toán 12, Tập 1, (Kết nối tri thức với cuộc sống)*, Nxb Giáo dục.

[4] Lê Thị Hoài Châu (2014). *Mô hình hóa trong dạy học khái niệm đạo hàm. Tạp chí Khoa học*, Trường Đại học Sư phạm TP. Hồ Chí Minh, 65, 5-14.

[5] Niss, M., & Blum, W. (2020). *The Learning and Teaching of Mathematical Modelling*. Routledge Publisher. London.

[6] Stillman, G., Brown, J., & Galbraith, P. (2008). *Research into the teaching and learning of applications and modelling in Australia*. In book: *Research in Mathematics Education in Australasia 2004-2007* (pp.141-164). Brill.

MÔ HÌNH HÓA TOÁN HỌC TRONG DẠY HỌC TOÁN Ở TRƯỜNG PHỔ THÔNG VIỆT NAM: ĐÁNH GIÁ CÓ HỆ THỐNG VỀ THỰC TIỄN HIỆN TẠI, RÀO CẢN VÀ SỰ PHÁT TRIỂN TRONG TƯƠNG LAI

Nguyễn Thị Mỹ Hằng¹

¹ Khoa Toán học – Trường Sư phạm, Trường Đại học Vinh. Địa chỉ: Số 182 Lê Duẩn, Thành phố Vinh, Nghệ An.

TÓM TẮT

Mô hình Toán học là một công cụ hữu hiệu để mô phỏng và nghiên cứu các hiện tượng thực tế. Quá trình mô hình hóa bao gồm việc xây dựng, giải quyết và đánh giá mô hình để đưa ra những dự đoán và quyết định chính xác. Năng lực mô hình hóa toán học trang bị cho ta công cụ để khám phá và giải quyết những thách thức thực tế. Để thúc đẩy nghiên cứu về mô hình hóa toán học trong giáo dục toán phổ thông, việc thực hiện một đánh giá hệ thống về các nghiên cứu hiện có là cần thiết. Bài viết này nhằm mục đích đưa ra một đánh giá toàn diện về thực tiễn hiện tại, các yếu tố ảnh hưởng, rào cản và sự phát triển trong tương lai của các nghiên cứu về mô hình hóa toán học của học sinh phổ thông. Nghiên cứu sử dụng phương pháp PRISMA để phân tích 33 công bố về mô hình hóa toán học của học sinh phổ thông đăng trên các tạp chí khoa học ở Việt Nam từ năm 2015 đến năm 2024, xuất hiện trên cơ sở dữ liệu Google Scholar. Các công bố đã được phân tích và tổng hợp nhằm làm nổi bật các kết quả chính, tần suất các năm công bố, các cấp học được nghiên cứu, các chủ đề toán học phổ thông được lựa chọn, từ khóa được trích xuất, phương pháp nghiên cứu được thống kê, và các yếu tố ảnh hưởng, hạn chế cũng như khó khăn. Đồng thời, nghiên cứu này cũng chỉ ra những cơ hội nghiên cứu trong tương lai dựa trên phân tích 33 công bố này.

Từ khóa: mô hình hóa toán học, xu hướng, yếu tố ảnh hưởng, hạn chế, định hướng nghiên cứu, phương pháp PRISMA.

Tài liệu tham khảo:

[1] An, N. T. T., & Bình, N. n. K. (2021). Hỗ trợ quá trình xây dựng mô hình thực và mô hình toán học của học sinh. *Hue University Journal of Science: Social Sciences and Humanities*, 130(6E), 101-115.

- [2] Bùi, A. K., & Trần, V. Q. (2024). Vận dụng quy trình mô hình hóa toán học trong dạy học nội dung “Hệ thức lượng trong tam giác”(Toán 10). *Tạp chí Giáo dục*, 1-5.
- [3] Cao, T. H. (2023). Phát triển năng lực mô hình hóa cho học sinh trong dạy học Hàm số ở lớp 10 trung học phổ thông.
- [4] Cao, T. H., & Vi, T. D. (2024). Vấn đề thực tiễn trong dạy học mô hình hóa toán học ở trường phổ thông. *Tạp chí Giáo dục*, 20-25.
- [5] Cường, L. T. D.-T. V. (2018). Vận dụng mô hình hóa toán học trong dạy học môn Toán ở Tiểu học. *Tạp chí Giáo dục, số đặc biệt tháng 9*, 127-129.
- [6] D. Moher, D. G. A., A. Liberati, và J. Tetzlaff. (2011). “PRISMA statement”. *Epidemiology*, 1(22), 128.
- [7] Đinh, T. K. D., & Nguyễn, V. H. (2022). Vận dụng quy trình mô hình hóa toán học vào giải các bài toán thực tiễn trong dạy học nội dung “Giá trị lớn nhất của hàm số”(Giải tích 12). *Tạp chí Giáo dục*, 22(14), 13-17.
- [8] Harm, M. C. G. a. A. (2021). “Using MAXQDA from Literature Review to Analyzing Coded Data: Following a Systematic Process in Student Research,” *The Practice of Qualitative Data Analysis Research: Examples Using MAXQDA*.
- [9] Hoàng, N. D. (2021). Một số biện pháp phát triển năng lực mô hình hóa toán học cho học sinh trong dạy học chủ đề "Dãy số - Cấp số cộng - Cấp số nhân" (Đại số và Giải tích 11). *Tạp chí Giáo dục, Số 512*.
- [10] Hoàng, T. N., Nguyễn, T. D. L., Phạm, T. L., & Phạm, V. T. (2022). Quy trình thiết kế bài tập mô hình hóa trong dạy học môn Toán ở tiểu học. *Tạp chí Giáo dục*, 22(16), 1-5.
- [11] Nam, N. D. (2015a). Năng lực mô hình hóa toán học của học sinh phổ thông. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, Tập, 60*, 44-52.
- [12] Nam, N. D. (2015b). Quy trình mô hình hóa trong dạy học Toán ở trường phổ thông. *Tạp chí Khoa học, Đại học Quốc gia Hà Nội, 3*, 01-10.
- [13] Nam, N. D. (2015c). Thiết kế hoạt động mô hình hóa trong dạy học môn Toán. *Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, 60*, 152-160.
- [14] Nam, N. D. (2020). Sử dụng toán học hóa trong dạy học môn Toán lớp 10. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Đại học Thái Nguyên*, 225(15), 63 - 70.
- [15] Nam, N. D., & Quynh, P. V. (2019). Dạy học giải bài toán bằng cách lập phương trình, hệ phương trình theo phương pháp mô hình hóa. *TNU Journal of Science and Technology*, 206(13), 71-78.
- [16] Nga, N. n. T., & Trúc, T. n. N. c. T. (2022). Đánh giá năng lực mô hình hóa toán học của học sinh: Trường hợp chủ đề Hệ thức lượng trong tam giác ở lớp

10. *Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh*, 19(5), 817.

[17] Nga, N. T., & Kiên, N. T. (2023). Các biện pháp bồi dưỡng năng lực mô hình hóa Toán học cho học sinh thông qua dạy học chủ đề Phương trình lượng giác ở lớp 11. *Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh*, 3.

[18] Nguyễn, Á. Q., & Hồ, T. N. Ý. (2024). Phát triển năng lực mô hình hóa toán học cho học sinh trong dạy học giải toán chủ đề “Vector”(Toán 10). *Tạp chí Giáo dục*, 33-38.

[19] Nguyễn, Á. Q., & Nguyễn, H. P. T. (2024). Dạy học giải bài toán thực tiễn nội dung “Hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn”(Toán 10) nhằm phát triển năng lực mô hình hóa toán học cho học sinh. *Tạp chí Giáo dục*, 43-48.

[20] Nguyễn, Á. Q., & Nguyễn, N. N. Q. (2024). Dạy học giải bài toán thực tiễn ở lớp 8 nhằm phát triển năng lực mô hình hóa toán học cho học sinh. *Tạp chí Giáo dục*, 67-71.

[21] Nguyễn, Á. Q., & Nguyễn, V. Q. N. (2024). Phát triển năng lực mô hình hóa toán học cho học sinh trong dạy học giải bài toán thực tiễn (Toán 10). *Tạp chí Giáo dục*, 22-27.

[22] Nguyễn, D. H., & Trần, N. M. Đ. (2023). Một số biện pháp phát triển năng lực mô hình hóa toán học cho học sinh trong dạy học giải các bài toán thực tiễn (Toán 9). *Tạp chí Giáo dục*, 18-22.

[23] Nguyễn, D. N., Trương, H. V., & Nguyễn, V. H. (2022). Tổ chức dạy học mô hình hóa chủ đề “Nguyên hàm-tích phân”(Giải tích 12) ở trung học phổ thông. *Tạp chí Giáo dục*, 22(2), 17-22.

[24] Nguyen, H. T. M., Nguyen, G. T. C., Thai, L. T. H., Truong, D. T., & Nguyen, B. N. (2024). Teaching Mathematics Through Project-Based Learning in K-12 Schools: A Systematic Review of Current Practices, Barriers, and Future Developments.

[25] Nguyễn, N. G., Phạm, H. T., Lê, H. C., & Nguyễn, T. P. T. (2023). Tổ chức dạy học giải các bài toán thực tiễn chủ đề “Đường tròn và ba đường conic”(Toán 10) nhằm phát triển năng lực mô hình hoá toán học cho học sinh. *Tạp chí Giáo dục*, 5-9.

[26] Nguyễn, T. M. H., Nguyễn, T. T., & Nguyễn, T. P. T. (2024). Một số biện pháp phát triển năng lực mô hình hóa toán học cho học sinh trong dạy học chủ đề “Hệ thức lượng trong tam giác”(Toán 10). *Tạp chí Giáo dục*, 25-29.

- [27] Nhân, N. T. (2019). Đánh giá năng lực mô hình hóa của học sinh trong dạy học chủ đề "Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số" ở lớp 12. *Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh*, 16(12), 891.
- [28] Phạm, D. T. (2018). Phát triển năng lực mô hình hóa toán học cho học sinh trung học cơ sở trong dạy học giải bài toán bằng cách lập phương trình. *Tạp chí Giáo dục*, 422, tr 31-34.
- [29] Phan, A. T. (2020). Tổ chức dạy học vận dụng nguyên hàm-tích phân giải bài toán thực tế thông qua mô hình hóa toán học. *Tạp chí Khoa học Giáo dục Việt Nam*, 33, tr 20-23.
- [30] Tạ, T. M. P., & Hồ, T. M. P. (2024). Tích hợp nhiệm vụ dự án trong đánh giá năng lực mô hình hoá toán học của học sinh trung học phổ thông. *Tạp chí Giáo dục*, 19-24.
- [31] Thái, T. H. L., & Đặng, T. T. G. (2021). Thiết kế tình huống trong dạy học Toán nhằm hỗ trợ quá trình đánh giá năng lực mô hình hóa toán học cho học sinh lớp 11. *Tạp chí Giáo dục*, 36-41.
- [32] Tòng, D. H. (2016). Dạy học bằng mô hình hóa toán học: Một chiến lược dạy học khái niệm logarit ở trường phổ thông.
- [33] Trung, P. H. (2017). Dạy và học định nghĩa chính xác về giới hạn của hàm số thông qua quá trình mô hình hóa toán học. *Tạp chí Khoa học Đại học Cần Thơ*(51), 1-6.
- [34] Trung, P. H. (2020). Designing mathematical modelling activities in teaching viewpoints "Approximate x) of the concep of limit function. *Journal of Science*, 17(3), 520-526.
- [35] Tú, P. T. T. (2019). Một số biện pháp bồi dưỡng năng lực mô hình hóa toán học cho học sinh tiểu học thông qua dạy học phân số. *Tạp chí Khoa học Giáo dục Việt Nam*, 15, tr 86 - 91.
- [36] Tuyển, P. A. (2020). Thực trạng việc dạy học Hình học ở trường trung học phổ thông theo hướng phát triển năng lực mô hình hóa Toán học cho học sinh. *Tạp chí Khoa học Giáo dục Việt Nam*, Số đặc biệt.

ỨNG DỤNG AI TRONG QUẢN LÝ VÀ DẠY HỌC TOÁN

Phan Tất Hiện¹

¹ Founder trung tâm Hoa Trạng Nguyên Maths & Science.

TÓM TẮT

Vấn đề dạy toán và học toán luôn là vấn đề quan trọng được nhân dân quan tâm vì tính quan trọng của nó. Tuy nhiên trong thời gian vừa qua, việc chất lượng của việc dạy toán và năng lực của người học toán của học sinh Việt Nam đang có nhiều sự thay đổi lớn. Trước cơn bão AI trong cuộc sống, việc quản lý và dạy học toán của chúng ta là vấn đề đáng được quan tâm. Là Founder của trung tâm Hoa Trạng Nguyên Maths & Science tôi xin chia sẻ cách làm của trung tâm mình trong hoàn cảnh mới.

Cấu trúc tham luận có 3 phần: Phần 1: Phương pháp dạy học toán của Hoa Trạng Nguyên Maths & Science, Phần 2: Giải pháp AI trong quản lý và dạy học toán; Phần 3: Một số kết luận.

Từ khóa: AI quản lý, Phương pháp dạy học toán, Công nghệ bài toán gốc, hình thành tư duy toán học.

Tài liệu tham khảo:

[1] <https://hoatrangnguyenms.vn/>

[2] www.facebook.com/hoatrangnguyenms/

XÂY DỰNG MÔI TRƯỜNG GIÁO DỤC STEM TRONG DẠY HỌC TOÁN THEO HƯỚNG KHAI THÁC CHỨC NĂNG MÔN TOÁN VÀO GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ STEM CHƯƠNG TRÌNH TRUNG HỌC PHỔ THÔNG

Ngô Hồng Huấn¹, Đào Tam¹

¹ Khoa Sư Phạm Khoa Học Tự Nhiên – Trường Đại học Đồng Nai. Địa chỉ: Số 09, Lê Quý Đôn, Biên Hòa, Đồng Nai.

² Trường Đại Học Vinh. Địa chỉ: Số 182 Lê Duẩn, Thành phố Vinh, Nghệ An.

TÓM TẮT

Giáo dục STEM, mô hình giáo dục được quan tâm nghiên cứu, thử nghiệm trong chương trình giáo dục phổ thông trong những năm gần đây. Trong nghiên cứu này, chúng tôi tập trung phân tích đặc điểm của mô hình giáo dục STEM, chức năng và chức năng thành tố của môn Toán trong mô hình giáo dục STEM, tình huống có vấn đề STEM trong dạy học Toán, các hình thức tổ chức dạy học theo định hướng giáo dục STEM. Trên cơ sở đó, đề xuất xây dựng môi trường giáo dục STEM trong dạy học môn Toán theo hướng giải quyết vấn đề STEM, thuộc chương trình trung học phổ và xây dựng ví dụ minh họa thuộc chương trình Toán 10 hiện hành.

Tài liệu tham khảo:

- [1] Bộ GD-ĐT (2022). *Hướng dẫn xây dựng kế hoạch bài dạy STEM cấp trung học phổ thông, chương trình phát triển giáo dục trung học giai đoạn 2. Số 3089/BGDĐT-GDTrH.*
- [2] Đào Tam, Ngô Hồng Huấn (2021). Chức năng của môn Toán phổ thông trong dạy học tích hợp và dạy học Toán theo định hướng giáo dục STEM. *Tạp chí Giáo dục*, 514, 1-6.
- [3] Ngô Hồng Huấn, Nguyễn Chiến Thắng, Đào Tam (2024). Tri thức luận trong giáo dục STEM về thành tố của chức năng môn Toán trong dạy học Toán trung học phổ thông. *Tạp chí Khoa học giáo dục*, số 20, tập S2, tr 55-60.
- [4] Đào Tam, Phạm Thị Linh (2023). Lựa chọn và sử dụng tình huống có vấn đề STEM trong dạy học hình học ở trường trung học phổ thông. *Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Đồng Tháp*, 12(4), 3-9.
- [5] Đinh Quang Báo, Nguyễn Đức Thành (1998). *Lí luận dạy học sinh học phần đại cương*. NXB Giáo dục.
- [6] Maass, K., Geiger, V., Ariza, M. R., Goos, M. (2019). The Role of Mathematics in interdisciplinary STEM education. Springer (ZDM), 51, 869-884.
<https://doi.org/10.1007/s11858-019-01100-5>
- [7] Margot, K. C., & Kettler, T. (2019). Teachers' perception of STEM integration and education: a systematic literature review. *International Journal of STEM Education*, 6(1), 1-16.
- [8] Merrill, C., & Daugherty, J. (2009). *The Future of TE Masters Degrees: STEM*, in Paper presented at the meeting of the International Technology Education Association. Louisville, KY.
- [9] Ngô Hồng Huấn (2024). Tổ chức cho HS giải quyết tình huống có vấn đề stem trong dạy học môn toán ở trung học phổ thông. *Tạp chí Giáo dục*, số đặc biệt 8, 155-158.
- [10] Nguyễn Bá Kim (2015). *Phương pháp dạy học môn Toán*. NXB Đại học Sư phạm.
- [11] Nguyễn Thanh Hải (2020). *Giáo dục STEM/STEAM - Từ trải nghiệm thực hành đến tư duy sáng tạo*. NXB Trẻ.
- [12] Nguyễn Thị Hằng Nga (2019). Thiết kế các hoạt động dạy học nhằm phát triển năng lực nhận thức cho HS trong dạy học phần Di truyền học, Sinh học 12. *Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội*, 64(9C), 123-131.
- [13] Nguyễn Văn Biên, Trương Duy Hải (đồng chủ biên) và cộng sự (2019). *Giáo dục STEM trong nhà trường phổ thông*. NXB Giáo dục Việt Nam.

- [14] Phan Trọng Ngọ (2001). *Phương pháp dạy học trong nhà trường*. NXB Đại học Sư phạm.
- [15] Phạm Anh Giang (2019). Một số tình huống dạy học các học phần phương pháp dạy học môn Toán ở trường đại học theo tiếp cận năng lực thực hiện. *Tạp chí Giáo dục, số đặc biệt kì 2 tháng 5*, 246-251.
- [16] Sanders, M. (2009). STEM, STEM Education, STEMmania. *Technology Teacher*, 68(4), 20-26.
- [17] Schmidt, W.H., Houang, R.T. (2007). *Lack of focus in the mathematics curriculum: A symptom or a cause? in Lessons learned: What international assessments tell us about math achievement*. T.Loveless, Ed. 2007, Washington: Brookings Institution Press. p. 65-84.
- [18] Tsupros, N., R. Kohler, & Hallinen, J. *STEM education: A project to identify the missing components, in Intermediate Unit 1: Center for STEM Education and Leonard Gelfand Center for Service Learning and Outreach 2009: Carnegie Mellon University, Pennsylvania*.
- [19] Trần Nam Dũng (tcb), Trần Đức Huyên, Nguyễn Thành Anh (cb), Võ Như Hương, Ngô Hoàng Long, Phạm Hoàng Quân, Phạm Thị Thu Thủy (2024). *Toán 12 (tập 1)*. NXB Giáo dục Việt Nam.
- [20] Trịnh Thị Phương Thảo, Bùi Thái Nam, Nguyễn Như Vinh (2023). Tổ chức hoạt động giáo dục STEM trong dạy học môn Toán ở trường phổ thông gắn với bảo vệ, phát huy giá trị văn hóa dân tộc. *Tạp chí Giáo dục*, 23(12), 5-11.
- [21] Schmidt, W.H., Houang, R.T.. *Lack of focus in the mathematics curriculum: A symptom or a cause? in Lessons learned: What international assessments tell us about math achievement*. T.Loveless, Ed. 2007, Washington: Brookings Institution Press. p. 65-84.
- [22] Usman Ghani, Xuesong Zhai and Riaz Ahmad (2021). Mathematics skills and STEM multidisciplinary literacy: Role of learning capacity. *AIMS STEM Education*, 1(2): 104-113. <https://doi.org/10.3934/steme.2021008>.
- [23] U.S. Department of Education (2007). *Report of the Academic Competitiveness Council*. Education Publications Center: Washington.

PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC TOÁN HỌC CHO HỌC SINH THPT THÔNG QUA VIỆC ĐỊNH HƯỚNG TÌM LỜI GIẢI CHO BÀI TOÁN HÌNH HỌC THỰC TẾ

Đậu Hoàng Hưng¹

¹ Trường THPT Huỳnh Thúc Kháng. Địa chỉ: Số 62 Lê Hồng Phong, Thành phố Vinh, Nghệ An.

TÓM TẮT

Nghị quyết 29-NQ/TW ngày 04 tháng 11 năm 2013 của Ban chấp hành Trung ương Đảng về đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo đã nêu rõ "Phát triển giáo dục và đào tạo là nâng cao dân trí, đào tạo nhân lực, bồi dưỡng nhân tài. Chuyển mạnh quá trình giáo dục từ chủ yếu trang bị kiến thức sang phát triển toàn diện năng lực và phẩm chất người học". Nghị quyết 88/2014/QH13 ngày 28 tháng 11 năm 2014 của Quốc hội về đổi mới Chương trình, Sách giáo khoa phổ thông cũng đã xác định mục tiêu đổi mới, đó là "Đổi mới chương trình, Sách giáo khoa GDPT nhằm tạo chuyển biến căn bản, toàn diện về chất lượng và hiệu quả giáo dục phổ thông; kết hợp dạy chữ, dạy người và định hướng nghề nghiệp; góp phần chuyển nền giáo dục nặng về truyền thụ kiến thức sang nền giáo dục phát triển toàn diện cả về phẩm chất và năng lực, hài hòa đức, trí, thể, mỹ và phát huy tốt nhất tiềm năng của mỗi học sinh". Cụ thể hóa các Nghị quyết của Đảng, chương trình GDPT 2018 môn Toán (ban hành theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT) nêu rõ "Môn Toán góp phần hình thành và phát triển cho học sinh năng lực toán học bao gồm các thành phần cốt lõi sau: Năng lực tư duy và lập luận toán học; Năng lực giải quyết vấn đề toán học; Năng lực sử dụng công cụ, phương tiện học toán...".

Qua thực tế thực hiện chương trình GDPT 2018 môn Toán chúng tôi nhận thấy, việc tăng cường, sử dụng các bài toán có nội dung thực tế và nội dung trải nghiệm hợp lý không chỉ giúp học sinh hiểu rõ hơn về ý nghĩa và tầm quan trọng của việc học Toán mà còn giúp học sinh khắc sâu tri thức đã được học, vận dụng linh hoạt kiến thức đó để giải quyết những vấn đề trong cuộc sống. Tuy nhiên, thực hiện tăng cường các bài toán thực tế trong nội dung chương trình vẫn còn gặp nhiều khó khăn, việc giải các bài toán thực tế thường phức tạp hơn rất nhiều so với các bài toán thuần túy. Đặc biệt, với các bài toán hình học được xuất phát từ thực tiễn, phát biểu bằng ngôn ngữ đời sống, việc đầu tiên người ta thường quan tâm là "phát hiện" mô hình toán học trong mô hình đời sống được đề cập, nhằm tìm hiểu cấu trúc, bản chất toán học của mô hình được quan tâm; từ đó, xác định hướng và phương án xử lý, giải quyết các yêu cầu đặt ra. Để minh họa cho điều này, chúng tôi cố gắng đưa ra hệ thống các ví dụ và tiến hành "xử lý" trên nền tảng các ví dụ được đưa ra.

Tài liệu tham khảo:

- [1] Đ.H. Hưng, *Phát triển năng lực toán học cho học sinh THPT thông qua việc định hướng tìm lời giải trong một số bài toán có nội dung thực tiễn*. Sáng kiến cấp ngành (Loại A) (2024).
- [2] L.X. Sơn, *Thiết kế các bài toán có nội dung thực tiễn trong dạy học môn Toán bậc THPT nhằm đáp ứng yêu cầu đổi mới Giáo dục*, Sáng kiến cấp trường, Đại học Vinh, (2021).

LỰA CHỌN PHƯƠNG PHÁP DẠY HỌC PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC HỌC SINH TRONG DẠY HỌC MÔN TOÁN Ở TRƯỜNG PHỔ THÔNG

Thái Thị Hồng Lam¹

¹ Khoa Toán học – Trường Sư phạm, Trường Đại học Vinh.

TÓM TẮT

Một xu hướng đổi mới quan trọng là khuyến khích sự tích cực, tự lực, chủ động và sáng tạo của học sinh. Điều này đồng nghĩa với việc chuyển giao trọng tâm hoạt động từ giáo viên sang học sinh, đồng thời thay đổi phương pháp học từ hình thức tiếp thu thụ động sang khám phá và tìm tòi. Trong báo cáo này, chúng tôi trình bày một số phương pháp dạy học có nhiều cơ hội phát triển năng lực cho học sinh trong dạy học môn Toán ở trường phổ thông, đồng thời đưa ra các căn cứ và quy trình lựa chọn phương pháp, thiết kế tiến trình dạy học nhằm giúp giáo viên thuận lợi hơn trong việc vận dụng.

Từ khóa: Phương pháp dạy học, tiến trình dạy học, phát triển năng lực, môn Toán.

Tài liệu tham khảo:

- [1] Bộ GD-ĐT (2018), *Chương trình giáo dục phổ thông chương trình tổng thể*. (ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT, ngày 26/12/2018 của Bộ trưởng Bộ GD-ĐT).
- [2] Bộ GD-ĐT (2018), *Chương trình giáo dục phổ thông môn Toán* (ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT, ngày 26/12/2018 của Bộ trưởng Bộ GD-ĐT).
- [3] Bộ GD-ĐT (2020). *Tài liệu hướng dẫn bồi dưỡng giáo viên cốt cán modul 2 môn Toán*, Hà Nội.
- [4] Bộ GD-ĐT (2020). *Tài liệu hướng dẫn bồi dưỡng giáo viên cốt cán modul 3 môn Toán*, Hà Nội.
- [5] Bộ GD-ĐT (2021). *Tài liệu hướng dẫn bồi dưỡng giáo viên cốt cán modul 4 môn Toán*, Đà Nẵng.
- [6] Bernd Meier, Nguyễn Văn Cường (2014), *Lí luận dạy học hiện đại – Cơ sở đổi mới mục tiêu, nội dung và phương pháp dạy học*, NXB Đại học Sư phạm, Hà Nội.

- [7] Blomhøj, M. & Højgaard Jensen, (2007). *What's all the fuss about competences? Experiences with using a competence perspective on mathematics education to develop the teaching of mathematical modelling*, In: W. Blum (red.): *Modelling and applications in mathematics education*, New York.
- [8] Nguyễn Lăng Bình – Đỗ Hương Trà, *Dạy và học tích cực – Một số phương pháp và kỹ thuật dạy học*, NXB Đại học Sư phạm.
- [9] Phạm Gia Đức (chủ biên, 1998), *Phương pháp dạy học môn Toán*, NXB Giáo dục Hà Nội.
- [10] Trần Kiều - Trần Đình Châu, *Đổi mới phương pháp dạy học ở trường trung học cơ sở*, NXB Giáo dục Việt Nam.
- [11] Nguyễn Bá Kim (2004, 2017), *Phương pháp dạy học môn Toán*, NXB Đại học Sư phạm.
- [12] M. Niss, T. Højgaard (eds.), (2011), *Competencies and Mathematical learning: Ideas and inspiration for the development of mathematics teaching and learning in Denmark*, Roskilde University, Denmark.
- [13] Bùi Văn Nghị (2017), *Vận dụng lí luận vào thực tiễn dạy học môn Toán ở trường phổ thông*, NXB Đại học Sư phạm.
- [14] Robert J. Marzano, *Các phương pháp dạy học hiệu quả*, NXB Giáo dục Việt Nam.
- [15] Huỳnh Văn Sơn – Nguyễn Kim Hồng, *Phương pháp dạy học phát triển năng lực học sinh phổ thông*, NXB Đại học Sư phạm TP Hồ Chí Minh.
- [16] Lê Văn Tiến, *Phương pháp dạy học môn Toán*, NXB Đại học Sư phạm TP Hồ Chí Minh.
- [17] Phan Ngọc Cẩm Tú, *Lựa chọn phương pháp dạy học nội dung Hình học trực quan các lớp cuối cấp THCS theo hướng phát triển năng lực học sinh*, Luận văn Thạc sĩ.
- [18] Xavier Rogiers (1996), *Khoa sư phạm tích hợp hay làm thế nào để phát triển các năng lực ở nhà trường (Đào Trọng Quang và Nguyễn Ngọc Nhị dịch)*, NXB Giáo dục.

**THIẾT KẾ HOẠT ĐỘNG TRẢI NGHIỆM TRONG DẠY HỌC TOÁN
TRUNG HỌC PHỔ THÔNG GÓP PHẦN PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC TƯ DUY
HỌC SINH**

Nguyễn Hữu Hậu¹, Trình Thị Lê Mai¹

¹ Khoa Giáo dục Tiểu học – Trường Đại học Hồng Đức. Địa chỉ: Số 565 Quang Trung, Phường Đông Vệ, Thành phố Thanh Hóa, Tỉnh Thanh Hóa.

TÓM TẮT

Bài viết này tập trung vào việc phát triển phương pháp dạy học Toán học ở cấp trung học phổ thông thông qua các hoạt động trải nghiệm sáng tạo. Mục tiêu chính là nâng cao khả năng tư duy của học sinh, giúp các

em hiểu sâu kiến thức toán học, đồng thời phát triển kỹ năng suy luận, phân tích và giải quyết vấn đề. Nghiên cứu đề xuất việc thiết kế và triển khai một loạt các hoạt động nhóm, dự án thực tế và bài tập sáng tạo dựa trên nền tảng lý thuyết giáo dục trải nghiệm. Thông qua các hoạt động nhóm, học sinh có cơ hội hợp tác và học hỏi lẫn nhau, trong khi các dự án thực tế tạo điều kiện cho các em áp dụng kiến thức vào những tình huống thực tiễn, từ đó xây dựng sự gắn kết chặt chẽ giữa lý thuyết và thực hành. Bài tập sáng tạo khuyến khích học sinh suy nghĩ đột phá, vượt ra ngoài những khuôn khổ truyền thống, phát triển khả năng tư duy sáng tạo và logic. Kết quả nghiên cứu cho thấy việc áp dụng các hoạt động này không chỉ nâng cao hiệu quả học tập mà còn giúp học sinh phát triển kỹ năng tự học và tư duy sáng tạo, đáp ứng các yêu cầu ngày càng cao của xã hội hiện đại.

Từ khóa: Hoạt động trải nghiệm, dạy học Toán, năng lực tư duy, trung học phổ thông.

Tài liệu tham khảo:

- [1] Bộ Giáo dục và Đào tạo (2015), *Kỹ năng xây dựng và tổ chức các HĐTN sáng tạo trong trường Tiểu học*, Tài liệu tập huấn, NXB Đại học SP, Hà Nội.
- [2] Bộ GD&ĐT (2018), *CTGDPT tổng thể*, NXB Giáo dục Việt Nam.
- [3] Bộ GD&ĐT (2018), *CTGDPT môn Toán*, NXB Giáo dục Việt Nam.
- [4] Bộ GD&ĐT (2020), *Triển khai thực hiện giáo dục STEM trong giáo dục trung học*, CV 3089/BGDĐT-GDTrH, Hà Nội.
- [5] Bộ GD&ĐT (2019), *Hướng dẫn thực hiện nội dung HĐTN cấp tiểu học trong CTGDPT 2018 từ năm học 2020-2021*, CV 3535/BGDĐT-GDTH, Hà Nội.
- [6] Bộ GD&ĐT (2023), *SGK Đại số và Giải tích 11*, NXB Giáo dục, Hà Nội.
- [7] Kolb, D. A. (2014), *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. FT press.
- [8] Nguyễn Thủy Chung (2024), *Tổ chức HĐTN cho sinh viên ngành Giáo dục tiểu học trong dạy học các học phần về phương pháp dạy học toán*, Luận án Tiến sĩ, Trường ĐHSP Hà Nội.
- [9] Trần Thị Gái, (2017). “Vận dụng mô hình trải nghiệm của David A. Kolb để xây dựng chu trình HĐTN trong dạy học sinh học ở trường phổ thông”, *Tạp chí Khoa học ĐHQGHN: Nghiên cứu Giáo dục*, Tập 33, Số 3 (2017) 1 - 6.
- [10] Tường Duy Hải và cộng sự (2017), *HĐTN sáng tạo trong các môn học*, NXB Giáo dục Việt Nam, Hà Nội.

NÂNG CAO HOẠT ĐỘNG PHÊ PHÁN CHO HỌC SINH THÔNG QUA SỬ DỤNG CÂU HỎI VẤN ĐÁP TRONG DẠY HỌC PHƯƠNG TRÌNH ĐẠI SỐ 10

Trình Thị Lê Mai¹

¹ *Khoa Giáo dục Tiểu học – Trường Đại học Hồng Đức. Địa chỉ: Số 565 Quang Trung, Phường Đông Vệ, Thành phố Thanh Hóa, Tỉnh Thanh Hóa.*

TÓM TẮT

Báo cáo nghiên cứu phương pháp sử dụng câu hỏi vấn đáp nhằm nâng cao hoạt động phê phán cho học sinh trong quá trình dạy học phương trình Đại số 10. Thông qua việc sử dụng các câu hỏi một cách có chủ đích và linh hoạt, học sinh không chỉ được khuyến khích suy nghĩ sâu sắc mà còn phát triển khả năng tư duy phản biện và sáng tạo khi tiếp cận bài toán. Thay vì chỉ ghi nhớ và lặp lại các quy trình hay thuật toán một cách máy móc, phương pháp này tạo điều kiện để học sinh phân tích và tự giải quyết vấn đề một cách độc lập. Kết quả nghiên cứu chỉ ra rằng, việc giáo viên xây dựng các câu hỏi một cách chiến lược và có tính toán nhằm thúc đẩy hoạt động phê phán ở học sinh sẽ giúp các em không chỉ hiểu sâu hơn về kiến thức mà còn phát triển kỹ năng phân tích và sáng tạo, tạo nền tảng vững chắc cho việc học tập và ứng dụng vào thực tế.

Tài liệu tham khảo:

- [1] Bộ Giáo dục và Đào tạo, (26/12/2018a), *Chương trình Giáo dục phổ thông tổng thể*, NXB Giáo dục Việt Nam.
- [2]. Bộ Giáo dục và Đào tạo (26/12/2018b), *Chương trình Giáo dục phổ thông môn Toán*, NXB Giáo dục Việt Nam.
- [3] Learning Process of Mathematics. *International Journal of Advanced Science and Technology Vol.*, 28(16), 691–697.
- [4] Ling, A., and Mahmud, M. (2023). Challenges of teachers when teaching sentence- based mathematics problem-solving skills. *Front. Psychol.* 13:1074202. doi: 10.3389/ fpsyg.2022.1074202
- [5] Mahmud, M. S. (2019). The Role of Wait Time in the Process of Oral Questioning in the Teaching and Learning Process of Mathematics.
- [6] Mahmud, M. S., Yunus, A. S. M., Ayub, A. F. M., & Sulaiman, T. (2020a). Enhancing Mathematical Language through Oral Questioning in Primary Schools.
- [7] Mahmud, M. S., Yunus, A. S. M., Ayub, A. F. M., & Sulaiman, T. (2020c). Types of Oral Questions Used by Teachers in Mathematical Problem Solving Teaching in Primary School Mathematics Teaching. *International Journal of Psychosocial Rehabilitation*, 24(06), 2278–2292.

**TÍNH KHẢ THI CỦA VIỆC DẠY HỌC GẮN VỚI BỐI CẢNH THỰC
TRONG DẠY HỌC ĐẠI SỐ 10 Ở TRƯỜNG TRUNG HỌC PHỔ THÔNG NƯỚC
CỘNG HÒA DÂN CHỦ NHÂN DÂN LÀO**

Douangalom Phounakhom¹, Phạm Xuân Chung², Bùi Thị Hạnh Lâm³

¹ Trường Hữu nghị THPT thủ đô Viêng Chăn-thành phố Hồ Chí Minh, Viêng Chăn, Lào.

² Trường THPT Chuyên - Trường Đại học Vinh. Địa chỉ: Số 182 Lê Duẩn, Thành phố Vinh, Nghệ An.

³ Khoa Toán học - Trường Đại học Sư phạm - Đại học Thái Nguyên. Địa chỉ: 20 Lương Ngọc Quyến, Thành phố Thái Nguyên, tỉnh Thái Nguyên.

TÓM TẮT

Qua nghiên cứu các kết quả nghiên cứu về dạy học Toán gắn với bối cảnh thực, chúng tôi nhận thấy dạy học toán gắn với bối cảnh thực rất cần thiết. Thế nhưng, qua khảo sát thực trạng dạy học toán gắn với bối cảnh thực ở nước Cộng hòa dân chủ nhân dân Lào, chúng tôi thấy rằng giáo viên Lào đang gặp nhiều khó khăn. Trong báo cáo này chúng tôi trình bày về tính khả thi của việc dạy học gắn với bối cảnh thực trong dạy học Đại số 10 ở trường trung học phổ thông nước Cộng hòa Dân chủ Nhân dân Lào. Báo cáo trình bày: quan niệm dạy học gắn với bối cảnh thực; Quy trình dạy học môn Toán gắn với bối cảnh thực; vận dụng quy trình dạy học môn Toán gắn với bối cảnh thực vào dạy học chủ đề “Hàm số bậc nhất, hàm số bậc hai và công thức lượng giác cơ bản” ở trường trung học phổ thông nước Cộng hòa Dân chủ Nhân dân Lào và cuối cùng kiểm nghiệm tính khả thi của việc vận dụng này.

Tài liệu tham khảo:

[1] Bộ Giáo dục và Thể thao., *Tầm nhìn 2030, chiến lược đến năm 2025 và Kế hoạch phát triển giáo dục và thể thao 5 năm lần thứ VIII (2016-2020)*, nước Cộng hòa Dân chủ Nhân dân Lào. 2015.

[2] Bùi Thị Hạnh Lâm, D.P., *Dạy học “Ứng dụng đạo hàm” (Toán 10) gắn với bối cảnh thực ở trường trung học phổ thông nước Cộng hòa Dân chủ Nhân dân Lào*. Tạp chí Giáo dục, 2023(23(số đặc biệt 11)): p. 26-30.

[3] Freudenthal, H., *Revisiting mathematics education*. China Lectures. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers., 1991.

[4] Trung, N.T., K.A. Tuấn, and N.B.J.T.c.G.d. Duy, số, *Vận dụng lí thuyết giáo dục toán học gắn với thực tiễn trong dạy học môn Toán*. 2019. **458**: p. 37-44.

[5] Trịnh, T.P.T. and H.L.J.T.c.G.d. Chu, *Thiết kế tình huống dạy học chủ đề “Thống kê”(Đại số 10) gắn với bối cảnh thực ở các trường trung học phổ thông tỉnh Cao Bằng*. 2021: p. 30-35.

[6] Romberg, T.A., *Mathematics in the Context*. Education Development Center, Inc., 2001.

[7] Van den Heuvel-Panhuizen, M. and P.J.E.o.m.e. Drijvers, *Realistic mathematics education*. 2020: p. 713-717.

MỘT SỐ VẤN ĐỀ TRONG DẠY HỌC VỀ SỐ TỰ NHIÊN

Nguyễn Thành Quang¹

¹ *Khoa Toán học – Trường Sư phạm, Trường Đại học Vinh.*

Địa chỉ: Số 182, Đường Lê Duẩn, thành phố Vinh, tỉnh Nghệ An.

TÓM TẮT

Các nhà triết học Hy Lạp Pythagore và Archimedes là những người đầu tiên đặt vấn đề nghiên cứu một cách hệ thống về các con số như là một thực thể trừu tượng. Trong lịch sử, quá trình đưa ra một định nghĩa toán học chính xác về số tự nhiên là một quá trình nhiều khó khăn. Các định đề Peano đưa ra những điều kiện tiên quyết cho một định nghĩa thành công về số tự nhiên. Một phép xây dựng khác của số tự nhiên bằng phương pháp bản số cho thấy rằng, với những thành tựu của lý thuyết tập hợp đã có, các mô hình toán học của tập hợp các số tự nhiên là tồn tại. Theo Ngô Bảo Châu và Đỗ Việt Cường [3]: Vì đối tượng của lý thuyết số là các số tự nhiên, tác giả cho rằng cần cố gắng nhất trong phạm vi có thể để định nghĩa chặt chẽ số tự nhiên là gì thay vì công nhận nó như một “khái niệm trời cho”.

Tuy nhiên, M.IA.Vurgotxki [5] lại cho rằng: Khái niệm số tự nhiên là một trong những khái niệm đơn giản nhất. Khái niệm đó chỉ có thể giải thích bằng cách đưa ra các vật cụ thể. Euclid đã định nghĩa số tự nhiên là “tập hợp được tạo thành từ các đơn vị”. Cách định nghĩa ấy có thể thấy ngay cả trong nhiều cuốn sách giáo khoa hiện nay, nhưng từ “tập hợp” cũng không dễ hiểu hơn từ “số” chút nào. Cùng với tiến trình chung của lịch sử, con người đã sáng tạo, phát triển và sử dụng số tự nhiên như là một công cụ thiết yếu và quen thuộc.

Đồng quan điểm với M.IA.Vurgotxki là những ý kiến chỉ ra những khó khăn về kiến thức chuẩn bị đối với người học. Đó là, họ phải cần đến những kiến thức chuẩn bị khá trừu tượng về tập hợp, ánh xạ và bản số. Vì vậy, trong quá trình giảng dạy, chúng tôi nhận được một số câu hỏi đặt ra một cách tự nhiên, cần quan tâm và vẫn còn có nhiều tranh luận sau:

1) Tính cần thiết của nội dung về xây dựng số tự nhiên bằng lý thuyết?

2) Mức độ tiếp cận, nội dung và phương pháp trình bày về lý thuyết số tự nhiên để có thể phù hợp với khả năng tiếp nhận cũng như lợi ích của người học?

3) Ứng dụng của nguyên lý sắp thứ tự tốt trên tập hợp các số tự nhiên trong toán học.

Tiếp nối bài báo [4] tại Hội thảo khoa học này, chúng tôi mong muốn nhận được các thảo luận để trả lời cho các câu hỏi trên.

Tài liệu tham khảo:

[1] D.M.Burton, *Elementary Number Theory*, Tata McGraw-Hill Company Limited, New Delhi, 2002.

[2] M.B.Nathanson, *Elementary Methods in Number Theory*, Springer, 2000.

[3] Ngô Bảo Châu, Đỗ Việt Cường, *Lý thuyết số sơ cấp*, Nxb Đại học Quốc gia Hà Nội, 2024.

[4] Nguyễn Thị Châu Giang, Nguyễn Thị Phương Nhung, Nguyễn Thành Quang, Một phương pháp giới thiệu số tự nhiên trong giảng dạy học phần Số học, *Tạp chí Khoa học Đại học Sư phạm Hà Nội*, Tập 62, Số 9, 2017, 27-33.

[5] M.IA.Vurgotxki, *Số tay toán học sơ cấp*. Nxb Tiến bộ, 1977 (Bản dịch tiếng Việt).

THIẾT KẾ KẾ HOẠCH BÀI DẠY “PHÉP TÍNH LOGARIT” (TOÁN 11) THEO ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC TƯ DUY VÀ LẬP LUẬN TOÁN HỌC **Bùi Thị Thanh¹**

¹ Khoa Công nghệ Thông tin – Trường Đại học Kinh tế Nghệ an. Địa chỉ: 51 Đ. Lý Tự Trọng, Hà Huy Tập, Thành phố Vinh, Nghệ An.

TÓM TẮT

Giáo dục phổ thông nước ta đang chuyển mình từ dạy học tiếp cận nội dung sang dạy học phát triển phẩm chất, năng lực. Dạy học Toán hướng đến hình thành và phát triển năng lực Toán học, trong đó năng lực tư duy và lập luận Toán học là thành tố cốt lõi. Kế hoạch bài dạy được giáo viên xây dựng trong giai đoạn chuẩn bị lên lớp, quyết định rất lớn đến sự thành công bài dạy. Bài báo này đề xuất quy trình thiết kế kế hoạch bài dạy gồm 5 bước, theo hướng phát triển năng lực tư duy và lý luận Toán học cho học sinh. Đồng thời, vận dụng quy trình đề xuất vào thiết kế kế hoạch bài dạy “Phép tính Logarit” (Toán 11). Việc xây dựng quy trình góp phần giúp Giáo viên Phổ thông thiết kế kế hoạch bài dạy hiệu quả và phát triển năng lực ở học sinh.

Tài liệu tham khảo:

[1] Bộ GD-ĐT (2018a). Chương trình giáo dục phổ thông -Chương trình tổng thể (ban hành kèm theo Thông tư số32/2018/TT-BGDĐT ngày 26/12/2018 của Bộ trưởng BộGD-ĐT).

- [2] Bộ GD-ĐT (2018b). Chương trình giáo dục phổ thông môn Toán (ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26/12/2018 của Bộ trưởng Bộ GD-ĐT).
- [3] Bộ GD-ĐT (2020). Tài liệu hướng dẫn bồi dưỡng giáo viên phổ thông cốt cán module 4 môn Toán. Đà Nẵng.
- [4] Nguyễn Bá Kim (2015). Phương pháp dạy học môn Toán. NXB Đại học Sư phạm.
- [5] Nguyễn Thị Mỹ Hằng, Thái Thị Hồng Lam, Trương Thị Dung, Thiết kế kế hoạch bài dạy theo chương trình giáo dục phổ thông 2018 trong môn Toán ở trường Trung học cơ sở, Tạp chí Khoa học Đại học Vinh, 52, No. 2B/2023.
- [6] OECD (2018). PISA 2018 Assessment and Analytical Framework: Reading, Mathematics and Science.
- [7] Gonzalez, A., Gallego-Sanchez, I., Gavilan-Izquierdo, J. M., & Puertas, M. L. (2021). Characterizing Levels of Reasoning in Graph Theory. Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 17(8).
<https://doi.org/10.29333/ejmste/11020>.
- [8] Niss, M. (2003). Mathematical competencies and the learning of mathematics: the danish KOM project. In A. Gagatsis, & S. Papastavridis (Eds.), 3rd Mediterranean Conference on Mathematical Education - Athens, Hellas 3-4-5 January 2003 (pp. 116-124). Hellenic Mathematical Society.
- [9] Đặng Bá Lãm (2015). Chương trình giáo dục hướng tới phát triển năng lực người học. Tạp chí Quản lý giáo dục, 4, 47-49.
- [10] Billy Nguyễn. Như thế nào là dạy học phát triển năng lực.
<https://thuthuat.hourofcode.vn/nhu-the-nao-la-day-hoc-phat-trien-nang-luc/>
- [11] Phạm Thị Kim Anh (2021), Dạy học phát triển năng lực học sinh-bản chất, đặc điểm và những dấu hiệu đặc trưng. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, 2021, Volume 66, Issue 1, pp. 14-22.

**MÔ HÌNH PHÂN TÍCH THỐNG KÊ TRONG ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ
TÁC ĐỘNG SỰ PHẠM CỦA MỘT HƯỚNG NGHIÊN CỨU GIÁO DỤC TOÁN
HỌC: TIẾP CẬN TỪ KỸ THUẬT META-ANALYSIS**

Trần Trung¹, Phạm Đức Bình², Phạm Thế Quân³

¹ Học viện Dân tộc. Email: trungt1978@gmail.com.

² Trường Đại học Khoa học và Công nghệ Hà Nội.

Email: pham-duc.binh@usth.edu.vn.

³ Trường Đại học Sư phạm Hà Nội 2. Email: phamthequan@hpu2.edu.vn.

TÓM TẮT

Đối với mỗi đề tài nghiên cứu giáo dục toán học thường hướng đến mục tiêu đề xuất các tác động sự phạm nhằm đổi mới và nâng cao hiệu quả can

thiệt tích cực, trong đó kết quả thực nghiệm sư phạm sẽ là bằng chứng khoa học cho độ tin cậy và tính khả thi của kết quả nghiên cứu. Tuy nhiên từ mẫu thực nghiệm nhỏ khi suy luận lên quần thể sẽ phải chấp nhận sai số nhất định, vì vậy khi đánh giá hiệu quả tác động sư phạm của một hướng nghiên cứu cụ thể thì nhà nghiên cứu luôn mong muốn gộp số liệu thực nghiệm từ một số mẫu nghiên cứu khác nhau nhằm tăng hệ số tin cậy của các biện pháp sư phạm. Bài viết này giới thiệu quy trình bảy bước và các công cụ phân tích thống kê của kỹ thuật phân tích gộp (meta-analysis) để tổng hợp tham số thống kê từ các kết quả nghiên cứu cùng một chủ đề nghiên cứu trong lĩnh vực giáo dục toán học. Kỹ thuật phân tích gộp áp dụng trọng số (weight) cho từng nghiên cứu độc lập được sử dụng dựa vào kích thước mẫu và độ ổn định của từng nghiên cứu, giúp giải quyết sự không đồng nhất trong kết quả từ các nghiên cứu độc lập nhằm tính toán chính xác hơn cỡ tác động (effect size) của một giả thuyết với cỡ mẫu lớn hơn so với cỡ mẫu được sử dụng trong các nghiên cứu thành phần, hỗ trợ loại bỏ sự sai chệch của các nghiên cứu độc lập, qua đó tăng tính khách quan của kết quả nghiên cứu, nâng tiềm năng tái lập kết quả nghiên cứu và giúp xác định các giả thiết khoa học mới và tiềm năng cho các nghiên cứu trong tương lai.

Từ khóa: Mô hình thống kê, giáo dục toán học, meta-analysis, PRISMA, systematic review, tác động sư phạm.

65
NĂM
KHOA TOÁN HỌC
1959 - 2024

CHÀO MỪNG
KỶ NIỆM 65 NĂM THÀNH LẬP KHOA TOÁN HỌC
TRƯỜNG SƯ PHẠM - TRƯỜNG ĐẠI HỌC VINH
(1959 - 2024)