

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

مجله علمی - تحقیقی پوهنتون بامیان

مجله علمی - تحقیقی پوهنتون بامیان

شماره ۱ (نهم) ۱۴۰۲ هـ.ش.

پوهنتون بامیان	صاحب امتیاز
پوهنمل محمد عثمان څولیزی usman.solizay@gmail.com	مدیر مسئول
پوهنمل دکتور دولت شاه پویش و پوهندوی شیر علی صمیمی	سر دبیران
پوهنمل عید محمد محمدی	مهتمم
پوهنوال دکتور باز محمد فروغ	ویراستار بخش فارسی
پوهنوال محمد اسماعیل قاسمیار	ویراستار بخش انگلیسی
پوهنمل محمد عثمان څولیزی	ویراستار بخش پښتو
قاسم رستمی	صفحه آرا
: سهیلا سها	مدیر اجرایی مجله
مطبعه ریاست نشرات وزارت تحصیلات عالی	محل چاپ

هیأت تحریر

پوهنځی تعلیم و تربیه	پوهنمل محمد عثمان څولیزی
پوهنځی زراعت	پوهنمل دکتور دولت شاه پویش
پوهنځی تعلیم و تربیه	پوهنوال دکتور باز محمد فروغ
پوهنځی زراعت	پوهنمل دکتور حسین محمدی
پوهنځی زراعت	پوهنمل دکتور زین الله حازم
پوهنځی تعلیم و تربیه	پوهنوال محمد الله معتمد
پوهنځی علوم اجتماعی	پوهندوی شیر علی صمیمی
پوهنځی تعلیم و تربیه	پوهندوی محمد رضا رهیاب
پوهنځی تعلیم و تربیه	پوهنوال محمد اسماعیل قاسمیار
پوهنځی شرعیات	پوهندوی سید خلیل کوهی
پوهنځی علوم طبیعی	پوهنوال بنیاد علی
پوهنځی علوم طبیعی	پوهنوال عزیز الله یوسفی
پوهنځی علوم طبیعی	پوهندوی محمد اکبری
پوهنځی زمین شناسی	پوهنیار نعمت الله طوغانی

رهنمای نگارش مقالات مجله علمی-تحقیقی پوهنتون بامیان

۱. مسئولیت محتوای مقاله، جعل، کاپی کردن از مقالات دیگران و تغییر در مقالات به دوش نویسنده/نویسندگان آن می‌باشد و مجله هیچ مسئولیت را در قبال آن نمی‌پذیرد. مسئولین مجله، در ویرایش آن آزادند.
۲. **مقاله‌های تحقیقی- میدانی:** دارای عنوان، نام و مشخصات کامل نویسنده/نویسندگان، پوهنتون مربوط، چکیده، کلمات کلیدی، مقدمه (بیان مسئله، هدف، سولات، فرضیه، مبانی نظری و پیشینه‌ی تحقیق)، روش تحقیق (جامعه‌ی آماری، روش نمونه‌گیری، حجم نمونه، ابزار جمع‌آوری اطلاعات، اعتبار و ثبات ابزار، ابزار تجزیه و تحلیل اطلاعات، روش تجزیه و تحلیل اطلاعات)، یافته‌ها یا نتایج، مناقشه، نتیجه‌گیری، سپاس‌گزاری (اختیاری) و منابع می‌باشند.
۳. **مقالات مروری- کتابخانه‌یی:** این نوع مقالات دارای عنوان، نام و مشخصات کامل نویسنده/نویسندگان، پوهنتون مربوط، چکیده، کلمات کلیدی، مقدمه، اصل متن (ممکن دارای عنوان‌های فرعی باشند)، نتیجه‌گیری، سپاس‌گزاری (اختیاری) و منابع باشند.
۴. **عنوان مقاله:** عنوان مقاله فارسی بولد، B Nazanin، پشتو (Bahij Nazanin)، انگلیسی (Times New Roman) سایز حروف ۱۴ بولد و بیشتر از ۲۰ کلمه نباشد.
۵. **مشخصات نویسنده/ نویسندگان:** نام کامل و تخلص نویسنده/ نویسندگان در زیر عنوان مقاله نوشته شود. در صورت بیش از یک نویسنده، هرکدام جداگانه و به ادامه هم نوشته شوند. فردی که در اول نوشته می‌شود به عنوان مسئول ارتباطی نیز تلقی می‌گردد. دپارتمنت، پوهنتون و ایمیل آدرس نویسنده (مسئول ارتباطی) به صورت پاورقی نوشته شوند.
۶. **چکیده:** در یک پاراگراف تنظیم گردد و دربرگیرنده‌ی عصاره‌ی تمام بخش‌های مقاله است. چکیده حدود ۱۵۰-۲۵۰ کلمه باشد. اگر مقاله غیر انگلیسی باشد به زبان انگلیسی نیز ترجمه شود. اگر به زبان‌های بین‌المللی نوشته شده باشد به یکی از زبان‌های ملی کشور نیز ترجمه گردد.
۷. **کلمات کلیدی:** واژه‌ها بولد، با علامهٔ سیمی کولن (؛) جدا و بین ۵ تا ۷ واژه باشند.
۸. **یافته‌های تحقیق (نتایج) و بحث (مناقشه):** در نتایج بیان خروجی‌ها و یافته‌های مقاله، تحلیل از خروجی‌ها صورت گیرد. در مناقشه، مقایسه یافته‌های تحقیق فعلی با تحقیقات

انجام شده توسط سایر محققین، مخصوصاً نتایج تحقیقاتی که در پیشینه تحقیق مقاله تحت کار ذکر شده اند صورت گیرد.

۹. استناد به گرافها، جداول و اشکال (در صورت لزوم)، در جداول، شماره جدول در بالا و وسط جدول، دو فونت کوچکتر از فونت متن، در اشکال و گرافها، شماره شکل و گراف در پائین و وسط با دو فونت کوچکتر از فونت متن مقاله نوشته شود. نقل و قولها باید داخل «گیومه» با فونت (اصل متن) و اندازه (۱۲) به صورت ایتالیک (*italic*) ترتیب گردند.

۱۰. جداول به روش APA تنظیم گردند. گرافها و اشکال با کیفیت عالی باشند. گرافها و اشکال که از سایت گرفته می شود باید با کیفیت عالی باشند و یا با ذکر منبع از نو تولید گردد و قابلیت ویرایش را داشته باشند.

۱۱. نتیجه گیری: ارائه موارد خلاصه و مشخص از یافته های تحقیق، اشاره به دستاوردهای تحقیق انجام شده، ذکر استنباطهای دقیق تحقیقی. برجسته ساختن پاسخ به مسئله تحقیق، برجسته ساختن مواردی نوآورانه و پرهیز از آوردن جملاتی که قبلاً در مقدمه و مبانی نظری بیان شده اند.

۱۲. منابع: روش منبع دهی درون متنی و فهرست منابع بر اساس روش APA باشد. فهرست منابع به ترتیب حروف الفبای تخلص صاحبان اثر و به صورت 0.6cm Hanging ترتیب شوند.

۱۳. اندازه صفحه: در قطع وزیری $cm(24 \times 17)$ و حاشیه های آن از بالا ۳/۵ سانتی متر پائین ۳ سانتی متر راست ۲/۵ سانتی متر چپ ۲ سانتی متر در مقاله فارسی و پشتو و در مقاله های انگلیسی بالا و پائین صفحه عین سایز و راست و چپ عکس فارسی باشد.

۱۴. نوع خط: به صورت کلی، قلم Nazanin IR (در زبان فارسی)، Bahij-Nazanin (در زبان پشتو) و Times New Roman در زبان بین المللی (لاتین) استفاده شود. اندازه فونت در کلمات کلیدی ۱۲ بولد، عنوان فرعی ۱۲ بولد و متن مقاله ۱۲ عادی تنظیم گردد.

۱۵. مقاله ها توسط نویسندگان با حجم کمتر از ۷ صفحه و بیشتر از ۱۵ صفحه نباشد و فاصله خطوط ۱/۱۵ ترتیب گردد.

۱۶. مقاله های بیرون از پوهنتون بامیان به ایمیل آدرس مدیر مسئول مجله فرستاده شوند.

۱۷. نظر به مکتوب شماره ۵۹۰/۶۳۰ مورخ ۱۴۴۴/۱۱/۷ هـ.ق. ریاست تألیف و ترجمه وزارت محترم تحصیلات عالی در تمام آثارهای نوشتاری از کلمات (دادگاه، دادستانی، دانشجو، دانشگاه، دانشکده، پژوهش، پژوهشگاه، زده کریال، پوهنپال و...) استفاده نشود.

فهرست مطالب

- ۱ بررسی ابعاد عدالت سازمانی پوهنتون بامیان از نظر اساتید آن در سال ۱۴۰۱
- پوهنوال دکتور باز محمد فروغ، پوهنیار عبدالخالق آموزگار و چمن علی تابش
- ۲۳ بررسی رابطه بین اعتیاد به شبکه‌های اجتماعی و افت تحصیلی محصلان پوهنتون بامیان
- پوهنوال محمدالله معتمد و پوهنمل شریف فرین
- ۴۵ انسان کامل در عرفان مولوی
- پوهندوی محمدرضا رهیاب
- ۶۳ اهمیت و جایگاه آب و بندهای آبی از دیدگاه اسلام
- پوهندوی سید خلیل کوهی
- ۸۱ بررسی مفهوم آنتروپی و تغییرات آن در پروسه‌های ترمودینامیکی
- پوهندوی حسین عزیز
- ۹۷ نقش و اهمیت اخلاق مدیریتی بر تعهد سازمانی کارکنان سازمان‌ها
- پوهنمل عیدمحمد محمدی
- ۱۱۱ بررسی معیارهای مشروعیت حاکم از دیدگاه اهل سنت و شیعه جعفری
- پوهنیار علی‌الهادی «هدایتی»
- ۱۳۱ روش متغیر تابعی برای جواب‌های دقیق معادلات دیفرانسیل با مشتقات جزئی غیرخطی
- پوهنیار عصمت‌الله "عابد" و پوهنیار محمدعلی "پناهی"
- ۱۶۳ ارزیابی محتوای منابع آموزشی مکاتب افغانستان با زمینه شناسایی مخاطرات محیطی
- پوهنیار نعمت‌الله طوغانی، پوهنمل آقاشرین زمانی و نامزد پوهنیار مصطفی عسکری
- ۱۸۹ انواع تعامل در فضای نرم دار وکتوری
- پوهنیار محمدعلی "پناهی" و پوهنیار عصمت‌الله "عابد"
- ۱۹۹ نقش روابط غیر رسمی در مدیریت
- پوهنیار محمد علی طاهری
- ۲۱۷ عایق توپولوژیک و خواص فزیک منحصربه‌فرد آن
- پوهنیار عبدالقیوم شاداب و پوهنمل عوض برومند

تولید زیستی نانو ذرات اکساید مس با استفاده از باکتری ساکروتروف <i>Microbacterium sp.</i> و بررسی فعالیت ضد باکتریایی آن ۲۳۹	پوهنیار بشیر احمد عاصم و پوهنمل محمد انور عرفان
ارایه اعشاری اعداد حقیقی ۲۵۹	پوهنیار امان الله نبوی و پوهنیار محمد علی گنجی
د ناڅڅیږي توکو نحوې او مانیزې اغېزې ۲۷۱	پوهنمل محمد عثمان څولیزی
هنر، هنري نثر او د هنري نثر ځانگړنو ته کتنه ۲۹۵	پوهنمل میرویس خالقیار و پوهنیار محمد کاظم گجر نیازی
د استاد فضل ولي ناگار د اشعارو مفکوره ۳۱۷	پوهنیار عبدالباقي امید

Study on Phenotypic Variation of Micro-Tom Tomato Mutant Resources..... 331

**Senior Teaching Assistant Zainullah Hazim, Senior Teaching Assistant Dowlat Sha
Poyesh & Ewazali Hussaini**

بررسی ابعاد عدالت سازمانی پوهنتون بامیان از نظر اساتید آن در سال ۱۴۰۱

پوهنوال دکتور باز محمد فروغ، پوهنیار عبدالخالق آموزگار و چمن علی تابش^۱

تقریظ دهنده: پوهنوال محمدالله معتمد

چکیده

هدف پژوهش حاضر، سنجش ابعاد عدالت سازمانی در پوهنتون بامیان از نظر اساتید آن در سال ۱۴۰۱ بود. این پژوهش از لحاظ هدف کاربردی و از نوع توصیفی-پیمایشی و از نظر داده کمی بود. جامعه آماری این تحقیق تمام اساتید پوهنتون بامیان (۱۷۱) نفر بودند. نمونه آماری با روش نمونه‌گیری در دسترس و بر اساس جدول مورگان حجم نمونه (۸۴) نفر انتخاب شدند و به پرسشنامه پاسخ دادند. جمع‌آوری اطلاعات توسط پرسشنامه استاندارد سنجش ابعاد عدالت سازمانی نیه هوف و مورمن (۱۹۹۳) صورت گرفت و ابعاد عدالت سازمانی را در چهار بعد شامل (عدالت توزیعی، عدالت رویه‌ای، عدالت مراوده‌ای و عدالت سازمانی) در ۱۹ سؤال که در چهار طیف از خیلی کم تا خیلی زیاد درجه‌بندی شده بود، در پوهنتون بامیان، مورد سنجش قرار داد. داده‌های جمع‌آوری شده توسط نرم‌افزاری 24 Spss با روش‌های آماری توصیفی مانند فراوانی، درصدی و میانگین و همچنان آمار استنباطی مانند آزمون تی تست یک نمونه مورد تحلیل و تجزیه قرار گرفت. یافته‌های تحقیق حاکی از آن است که اساتید پوهنتون بامیان از عدالت توزیعی با میانگین (۲.۰۵) به صورت مطلوب، از عدالت رویه‌ای با میانگین (۲.۲۵) در حد متوسط، از عدالت مراوده‌ای با میانگین (۲.۳۸) در حد مطلوب و در کل، از عدالت سازمانی با میانگین (۲.۲۶) در حد متوسط برخوردار بودند.

کلمات کلیدی: عدالت توزیعی؛ عدالت رویه‌ای؛ عدالت مراوده‌ای؛ اساتید پوهنتون بامیان.

^۱. مدیریت آموزشی، پوهنخی تعلیم و تربیه، پوهنتون بامیان

bforogh3@gmail.com

Investigating The Dimensions Of Organizational Justice In Bamyan University From The Point Of View Of Its Professors In 1401

Associate Professor Baz Mohammad Forogh., Teaching Asst Abdul Khaliq Amozgar and Chaman Ali Tabish¹

Abstract

The purpose of the current research was to measure the organizational justice dimensions in Bamyan University from the point of view of its faculty in 1401. In this study, applied method, descriptive survey and quantitative method were used to collect the necessary data. All faculty of Bamyan University (171 faculty) were selected as the population of the study. (84) faculty were selected as sample size of the research based on Morgan Table and answered the questionnaire. Data were collected through measuring the organizational dimensions of Niehoff and Moorman (1993) standard questionnaire in four dimensions including (distributive justice, procedural justice, transactional justice and organizational justice) in 19 questions which was rated in four ranges from very low to very high. The data were analyzed with descriptive statistical methods such as frequency, percentage and average, as well as inferential statistics such as one-sample t-test through SPSS24. The findings of the research indicate that the professors of Bamyan University have a favorable opinion of distributive justice with an average of (2.05), procedural justice with an average of (2.25), and transactional justice with an average of (2.38). Favorable and overall, they had moderate organizational justice with an average of (2.26).

Keywords: *distributive justice, procedural justice, transactional justice, professors of Bamyan University.*

1. Education Administration Department. of Education Faculty, Bamyan University.
bforogh3@gmail.com.

مقدمه

عدالت در سازمان بیانگر برابری و لحاظ رفتار اخلاقی در یک سازمان می‌باشد. عدالت و اجرای آن یکی از نیازهای اساسی و فطری انسان است که همواره در طول تاریخ وجود آن بستری مناسب جهت توسعه جوامع انسانی فراهم کرده است در این خصوص مکتب‌ها و اندیشه‌های گوناگون بشری و الهی راه‌حل‌های متفاوتی را برای تبیین و استقرار آن پیشنهاد کرده‌اند (کروپانزانو و همکاران ۲۰۰۷).

عدالت به‌عنوان یک نیاز اساسی برای زندگی جمعی انسان‌ها، همیشه در طول تاریخ مطرح بوده است. امروز با توجه به نقش فراگیر و همه‌جانبه در زندگی اجتماعی انسان‌ها، نقش عدالت در سازمان‌ها بیش از پیش آشکارتر شده است. چنین توجهی در مورد عدالت در سازمان‌ها امر غیرمنتظره‌ای نیست، چون ادعا می‌شود که عدالت سازمانی بیان‌کننده شیوه رفتار باکارکنان می‌باشد و اولین عامل سلامتی مؤسسات اجتماعی محسوب می‌شود (کافی و همکاران، ۱۳۹۱).

بیان مسئله

در نظریه‌های ابعاد عدالت سازمانی، بعد نخست عدالت توزیعی است که به حضور انصاف و عدل در توزیع پیامدها مربوط می‌شود. دو بعد دیگر، عدالت رویه‌ای و عدالت تعاملی (مراوده‌ای) است که اولی مربوط به رعایت عدل در رویه‌های تصمیم‌گیری، مورد استفاده برای تخصیص پیامدها و دومی به رعایت انصاف در برخورد‌های بین فردی به‌خصوص از طرف سرپرستان و مدیران باکارکنان بازمی‌گردد. این سه دسته بعد یا جنبه عدالت در تعامل با یکدیگر، پدیدآورنده انصاف کلی ادراک‌شده نزد افراد در محیط‌های کاری هستند.

به‌زعم نظریه اکتشافی انصاف، اطلاعاتی که از تجربیات معطوف به عدالت توزیعی، رویه‌ای و تعاملی (مراوده‌ای) به دست می‌آیند، برای شکل‌دهی یا بازنگری داوری‌های انصاف کلی مورد پردازش عمیق‌تر قرار می‌گیرند. از طرف دیگر بر اساس این نظریه، به‌محض شکل‌گیری باورهای مربوط به انصاف کلی، این باورها بر دیگر رفتارها و نگرش‌ها نظیر تعهد، رضایت، اعتماد و رفتارهای مدنی سازمانی تأثیر می‌گذارند (گل پرور و نادری، ۱۳۹۸، ص ۲۲۹).

با توجه به آنچه بیان شد پوهنتون بامیان به‌عنوان یک سیستم اجتماعی باز که در حال حاضر ۱۷۱ نفر استاد عهده‌دار امور آموزشی و تحقیقی هستند، تحقیق حاضر درصدد پاسخ‌گویی به این سؤال اساسی است که آیا اساتید پوهنتون بامیان از عدالت سازمانی در ابعاد مختلف به شکل مطلوب برخوردارند؟ این در حالی است که در این زمینه تحقیق مشخصی صورت نگرفته است، نتایج این تحقیق ممکن است حداقل کمکی به‌عنوان راهکار برای توسعه پوهنتون در اختیار مسئولین امور قرار دهد.

اهمیت و ضرورت تحقیق

دنیای امروزی دنیای سازمان‌هاست؛ بنابراین از اهداف اصلی هر سازمان بقا و توسعه بین سایر رقبای سازمانی است. برای رسیدن به این هدف در محیط متغیر و پیچیده امروزی باید از فرصت‌ها و منابع به بهترین شکل بهره برد. از جانبی دیگر، از اصلی‌ترین و حیاتی‌ترین منابع هر سازمان، نیروی انسانی شاغل در آن سازمان است. منابع انسانی به سازمان معنا و مفهوم بخشیده و زمینه تحقق اهداف سازمان را فراهم می‌کند. اگر نیروی کار از توانمندی خویش در پیشبرد اهداف سازمان استفاده نکنند، سازمان به اهداف خود نخواهد رسید، بدیهی است همه نرم‌افزارها، سخت‌افزارها و تکنالوژی‌های پیشرفته ابرزاری هستند که شرط اصلی استفاده کارآمد از آن‌ها داشتن نیروی انسانی آموزش‌دیده، علاقه‌مند و متعهد است و موفقیت سازمان وابسته به کار و تلاش این نیروها می‌باشد (ادریس و اردلی، ۱۳۹۳).

از جانب دیگر، منابع انسانی زمانی به کار و تلاش وابسته می‌شوند و از توانمندی‌شان حداکثر بهره را می‌گیرند که در سازمان عدالت و انصاف رعایت گردد. بر این اساس هدف این پژوهش سنجش ابعاد عدالت سازمانی از نظر اساتید پوهنتون بامیان در سال‌های گذشته بود که نتایج این تحقیق میزان عدالت سازمانی را از نظر اساتید پوهنتون بامیان بررسی کرد تا در روشنی آن هیئت‌ربری پوهنتون، رؤیسان پوهنځي‌ها و سایر مقامات ذیصلاح و بخش‌های مرتبط اقدامات لازم و مقتضی را در تصمیم‌گیری‌ها و برنامه‌ریزی‌های آن مدنظر قرار دهند تا در نتیجه زمینه‌های توسعه و انکشاف هرچه بهتر و بیشتر پوهنتون بامیان فراهم گردد.

اهداف تحقیق

هدف کلی

سنجش ابعاد عدالت سازمانی از نظر اساتید پوهنتون بامیان در سال ۱۴۰۱ ه.ش

اهداف جزئی

- ۱- سنجش عدالت توزیعی در پوهنتون بامیان.
- ۲- سنجش عدالت روبه‌ای در پوهنتون بامیان.
- ۳- سنجش عدالت مراوده‌ای در پوهنتون بامیان.

سؤالات تحقیق

سؤال کلی

آیا اساتید پوهنتون بامیان از عدالت سازمانی در ابعاد مختلف به شکل مطلوب برخوردارند؟

سؤالات جزئی

- ۱- میزان رضایت اساتید پوهنتون بامیان از عدالت توزیعی تاچی حد است؟
- ۲- میزان رضایت اساتید پوهنتون بامیان از عدالت روبه‌ای به کدام پیمانانه است؟
- ۳- میزان رضایت اساتید پوهنتون بامیان از عدالت مراوده‌ای به کدام اندازه است؟

مبانی نظری تحقیق

مفهوم عدالت

عدالت مفهومی است که به خصلت‌ها و خلقیات کلامی و رفتاری انسان‌ها معطوف است و در طول تاریخ خلقت برای بشر مفهومی آرمانی محسوب می‌شده است (ایزیدی، ۱۳۸۵، ص. ۲۱۱). عدالت در دین اسلام، به‌خصوص در قرآن و نهج‌البلاغه، مفهومی عمیق و گسترده دارد. اندیشه عدالت‌خواهی در جامعه اسلامی و فراوانی گفتگو از عدل و عدالت، در آموزه‌های قرآنی ریشه دارد. به‌تصریح قرآن کریم "عدالت‌خواهی" اساسی‌ترین آموزه پیامبران الهی است. بر اساس دیدگاه اسلام، اصول و مبانی عدالت را باید در تشریح عادلانه، تنظیم و مدیریت عادلانه، قضاوت و دادرسی عادلانه، پاداش و کیفر عادلانه و درنهایت، زندگی متعالی در بعد فردی و اجتماعی جستجو کرد (لطیفی، ۱۳۸۴، ص. ۸۴).

عدالت سازمانی^۱

اصطلاح عدالت سازمانی برای اولین بار توسط گرینبرگ در سال ۱۹۸۷ مطرح شد. وی عدالت سازمانی را به عنوان رفتارهای منصفانه و عادلانه سازمان‌ها با کارکنانشان تعریف می‌کند. عدالت سازمانی، احساس افراد را درباره منصفانه بودن نحوه رفتار با خودشان و دیگران طبقه‌بندی و تشریح می‌کند (ساندرز، ۲۰۰۶، ص. ۱۹۱؛ به نقل از جعفری نیا و همکاران، ۱۳۹۸). طبق تحقیقاتی که در این حوزه انجام گرفته، عدالت سازمانی بر اساس نظریه گرینبرگ به عدالت توزیعی، رویه‌ای و مروده‌ای تقسیم شده که به توضیح آن پرداخته می‌شود.

عدالت توزیعی^۲

عدالت توزیعی نخستین بعد مطرح شده برای عدالت سازمانی بوده که به تصور کارکنان از رعایت انصاف در تخصیص منابع توسط سازمان اشاره دارد. بررسی‌ها نشان می‌دهد که تعداد قابل توجهی از پژوهش‌ها در حوزه عدالت سازمانی به‌ویژه تا پیش از سال ۱۹۷۵ بر توزیع پرداخت‌ها و یا پاداش‌های مرتبط با کار متمرکز بوده است (رضائیان و میرزاده، ۱۳۸۹، ص. ۹۶).

محققان منشأ این بعد را نظریه برابری آدامز می‌دانند، طبق این نظریه کارکنان در مورد منصفانه بودن عواید سازمانی (رتبه‌بندی عملکرد، پاداش، ترفیع) بر مبنای میزان تلاشی که صرف می‌کنند قضاوت می‌نمایند (گرین برگ، ۱۹۸۷، ص. ۴۰۴). با توجه به تعاریف عدالت توزیعی برخی از شاخص‌هایی که در حال حاضر در مطالعات عدالت توزیعی مورد توجه محققان قرار گرفته است عبارت‌اند از:

۱. **مساوات** (فرصت برابر برای بروز توانایی و شایستگی): بدین معنا که هر عضو گروه اجتماعی، نتیجه یکسانی را دریافت کند.
۲. **نیاز** (تأمین نیازهای اساسی برای همه): بدین معنا که نیازمندترین افراد بیشترین میزان جبران را دریافت کنند.

1. Organization Justice
2. Distributive Justice

۳. **انصاف** (توزیع امکانات و کار واگذارشده متناسب با نیاز و ظرفیت و توان جسمی و فکری فرد): بدین معنا که جبران عادلانه مبتنی بر سهم هریک از افراد صورت گیرد.
۴. **قدرت و مسئولیت** (پاسخگویی در برابر کار واگذارشده): بدین معنا که کسانی که کارایی و مسئولیت بیشتری دارند، باید بیشتر دریافت کنند.
۵. **تناسب و سنخیت** بازده‌های دریافتی و عمل انجام‌شده (هماهنگی بین عمل و بازده دریافتی).
۶. **موجه و معقول بودن** بازده‌های دریافتی و عمل انجام‌شده (فورساید، ۲۰۰۶، ص. ۸۳۳ و اسکیتکا و همکاران، ۱۹۹۲، ص. ۴۹۱؛ به نقل از جعفری نیا و همکاران، ۱۳۹۸).
- نظریه‌های عدالت توزیعی، بر محتوا یا دستاوردها (خروجی)های تصمیم، تمرکز دارد. این نظریه‌ها پیش‌بینی می‌کنند که مردم چگونه به تصمیمات درباره تخصیص منابع واکنش نشان می‌دهند (شاپیرو و همکاران، ۲۰۰۸، ص. ۶۱ به نقل از جعفرنیا و شاه رستم بیگ، ۱۳۸۹).

عدالت رویه‌ای^۱

عدالت در اینجا به‌عنوان معیار و اصلی است که بر توافقات، پیمان‌ها و مراحل دادرسی حاکم است و مشروع و منصفانه را از نامشروع و غیرمنصفانه متمایز می‌کند. جان رالز (۱۹۷۱) سه نوع عدالت رویه‌ای معرفی کرده است: الف) عدالت رویه‌ای ناقص؛ ب) عدالت رویه‌ای کامل؛ ج) عدالت رویه‌ای محض.

الف) عدالت رویه‌ای ناقص

در این نوع عدالت رویه‌ای، ما علی‌الاصول می‌توانیم نتیجه منصفانه و عادلانه را پیش‌بینی کنیم و معیاری مستقل از روند و رویه برای استناد در اختیار داریم؛ اما روشی مصون از خطا که وقوع نتیجه عادلانه را تضمین کند، در اختیار نداریم. در اینجا فقط رویه‌ها چنان تعریف می‌شود که احتمال وقوع نتیجه را حداکثر کند؛ اما آن را به‌صورت قطعی تضمین نمی‌کند. نظام کیفری متشکل از دادگاه، هیئت‌منصفه، وکیل، قوانین و

مقررات مربوط به دادرسی و امثال آن همه تدابیری هستند که احتمال رسیدن به نتیجه عادلانه (فقط و فقط کسی که جرم مرتکب شده به تناسب جرمش مجازات شود) را حداکثر می‌کند. با وجود این رویه حاضر به دلیل نداشتن روش تضمین نتیجه، ناقص است و گاهی بی‌گناهان مجرم شناخته و زمانی مجرمان تبرئه می‌شوند و گاهی هم ممکن است مجازات متناسب با جرم نباشد.

ب) عدالت رویه‌ای کامل

در اینجا نیز علی‌الاصول می‌توانیم بر اساس معیاری مستقل از روال مشخص کنیم که نتیجه عادلانه چیست؟ برخلاف مورد قبل روشی وجود دارد که اگر به دقت انجام شود تقریباً وقوع نتیجه عادلانه را تضمین می‌کند. فرض کنید قرار است یکی بین دو نفر تقسیم شود و می‌دانیم نتیجه منصفانه و عادلانه تقسیم مساوی است. چگونه عمل کنیم که نه تنها یک به طور مساوی میان آنان تقسیم شود؛ بلکه هر دو نفر متقاعد شوند که روند منصفانه بوده است.

بر اساس عدالت رویه‌ای کامل باید یک نفر تقسیم یک را به عهده گیرد، ولی حق دیگر است که ابتدا قسمت خودش را بردارد. این روش نه تنها تحقق عدالت را تضمین می‌کند؛ بلکه برای هر دو نفر متقاعدکننده خواهد بود که روند منصفانه بوده است.

ج) عدالت رویه‌ای محض

در اینجا اصل، ملاک و معیاری مستقل از رویه در اختیار نداریم که بتوانیم با استناد به آن نتیجه عادلانه را پیش‌بینی کنیم؛ بنابراین باید ابتدا بر رویه‌ای به‌عنوان رویه منصفانه توافق صورت گیرد و سپس آن رویه ملاک عمل قرار گیرد. در این صورت نتیجه هر چه باشد منصفانه خواهد بود؛ زیرا ناشی از رویه‌ای است که در ابتدا به‌عنوان رویه منصفانه مورد توافق قرار گرفته است. به‌عنوان نمونه در مورد یک بازی از قبل نمی‌توان نتیجه عادلانه را پیش‌بینی کرد؛ اما می‌توان بر قواعد منصفانه بازی توافق کرد و سپس افراد بر اساس آن قواعد به بازی مشغول شوند و نتیجه هر چه باشد منصفانه تلقی خواهد شد.

گاهی تصور می‌شود که تمام مسئله عدالت توزیعی رویه‌ای محض است و نیازی به اصول

گزینشی که در بالا مطرح شد، وجود ندارد. تمام آنچه مورد نیاز می‌باشد این است که بتوانیم نظام اقتصادی-اجتماعی منصفانه را بر اساس توافق ایجاد کنیم. هولمز از حامیان نظام سرمایه‌داری، نظام مبتنی بر بازار آزاد را دارای چنین ویژگی‌ای می‌داند؛ اما حقیقت آن است که نه عدالت رویه‌ای محض تمام مسئله عدالت توزیعی است و نه نظام سرمایه‌داری چنین خصلتی دارد، بلکه عدالت رویه‌ای نیز می‌تواند به اصلی گزینشی بازگردانده شود. به عنوان مثال اصلی مانند اینکه به هرکسی بر طبق جدوجهد، ابتکار، نیاز، هوش و استعداد و... در نظامی با حداکثر آزادی و برابری فرصت‌ها برای همگان که به صورت منصفانه مورد توافق قرار گرفته است سهم داده شود (هولمز، ۱۳۸۲، ص. ۳۰۴-۳۰۶؛ به نقل از عربی، ۱۳۹۵).

لونتال (۱۹۸۰) هشت ویژگی کلی را برای تحقق عدالت رویه‌ای معرفی کرد:

۱. **پایداری:** برای این که رویه‌ای عادلانه باشد، باید در طول زمان و در مورد افراد متفاوت پایدار بماند؛ یعنی سازمان در برخورد با افراد متفاوت باید با رویه‌های یکسان برخورد نماید.
۲. **عدم تعصب:** هنگام طراحی و اجرای رویه‌ها نباید تعصب یا تمایل خاصی بروز نماید؛ برای مثال، اگر تصمیم‌گیرنده در هر تصمیم منافی داشته باشد، می‌توان ادعا کرد که رویه‌ها ناعادلانه‌اند؛ همچنین، اگر تصمیم‌گیرنده از عقاید قبلی‌اش تأثیر بپذیرد و به دیدگاه‌های اخذ شده به طور یکسان توجه نکند، رویه‌ها ناعادلانه‌اند.
۳. **دقت اطلاعات:** اگر مشخص شود که تصمیمات بر پایه اطلاعات نادرست اخذ شده‌اند، می‌توان ادعا کرد که رویه‌ها ناعادلانه‌اند.
۴. **قابلیت اصلاح:** رویه‌ها هنگامی عادلانه‌اند که اصلاح شدنی باشند.
۵. **جامعیت:** هنگامی رویه‌ها عادلانه‌اند که بیانگر آراء تمام ذی‌نفعان باشند.
۶. **اخلاقی بودن:** رویه‌ها باید با استانداردهای اخلاقی منطبق باشند؛ یعنی سن، جنسیت و ملیت نباید تأثیری در تصمیم افراد داشته باشند.
- گرنبرگ علاوه بر موارد مذکور به دو مورد دیگر نیز اشاره می‌نماید:
۷. **مشارکت در تصمیم:** رویه‌ها هنگامی عادلانه‌اند که به افراد فرصت بدهند تا در تعیین عوامل تصمیم‌گیرنده مشارکت کنند.
۸. **مشخص بودن ساختار اخذ تصمیم:** یعنی رویه‌ها هنگامی عادلانه‌اند که ساختار

قدرت تصمیم‌گیری را مشخص نمایند (گرینبرگ، ۱۹۸۷، ص. ۱۵).

عدالت مرادده‌ای (تعاملی)^۱

سومین بعد عدالت سازمانی که ابتدا توسط بیس و موگ (۱۹۸۶) مطرح شده است عدالت مرادده‌ای نامیده می‌شود. این مفهوم از عدالت به دنبال بحث از عدالت رویه‌ای مطرح شد و بر جنبه انسانی اعمال سازمانی دلالت یافت. در عدالت مرادده‌ای، جنبه‌هایی از فراگرد ارتباطات از قبیل ادب، صداقت و احترام بین منبع و دریافت‌کننده از نظر برخی از پژوهشگران عدالت، مدنظر قرار می‌گیرد (کوهن کراش و همکاران، ۲۰۰۱، ص. ۲۸۱).

محققین، عدالت مرادده‌ای را یکی از ابعاد عدالت رویه‌ای می‌دانند؛ ولی بیس و موگ مفهوم عدالت مرادده‌ای را به‌عنوان سومین نوع از عدالت، از عدالت توزیعی و رویه‌ای متمایز ساختند و آن را دال بر نگرانی‌های مردم درباره کیفیت رفتار بین شخصی در تصویب رویه‌های سازمانی دانسته‌اند (بیس، ۲۰۰۱، ص. ۹۲؛ به نقل از جعفری نیا و همکاران، ۱۳۹۸)؛ یعنی افراد عادلانه بودن رویه‌های رسمی را از منصفانه بودن برخوردها در روابط بین شخصی تمیز می‌دهند. چهار ویژگی که نشان از ارتباطات عادلانه دارد عبارت‌اند از:

۱. صداقت، پرهیز از دروغ گفتن، رک‌گویی و ارائه تصویر دقیق از آنچه هست؛

۲. با احترام برخورد کردن با دیگران؛

۳. ادب، مؤدبانه بودن سوالات؛

۴. داشتن دلیل موجه برای رفتارها.

عدالت مرادده‌ای به برخورد عادلانه اطلاق می‌شود که به یک فرد شاغل در قالب روش‌های رسمی تصویب‌شده به عمل می‌آید. در واقع عدالت مرادده‌ای جنبه‌هایی از فرآیند ارتباطات از قبیل ادب، صداقت و احترام بین منبع و دریافت‌کننده را دربر می‌گیرد (کوهن کراش و اسپکتور، ۲۰۰۱، ص. ۲۸۷). طبق تعریف دیگر، عدالت بین فردی شامل انصاف ادراک‌شده کارکنان درباره رفتارهای دریافت‌شده از تصمیم‌گیرندگان سازمانی (مانند سطح احترامی که رئیس در تعامل با کارکنان رعایت می‌کند) است. دو عامل که در درک عدالت مرادده‌ای نقش کلیدی بر عهده دارند

عبارت‌اند از:

(الف) تشریح دلایل اصلی تصمیمات مربوط به تخصیص منابع به‌طور واضح و روشن و به میزان کافی برای افراد.

(ب) رفتار احترام‌آمیز افراد مسئول اجرای تصمیمات با افراد تحت تأثیر تصمیمات.

با توجه به این که عدالت مرادده‌ای توسط رفتار بین فردی نمایندگان مدیریت تعیین می‌شود به نظر می‌رسد این نوع عدالت با واکنش‌های رفتاری، شناختی و عاطفی نسبت به این نمایندگان؛ یعنی سرپرست مستقیم یا منبع عدالت مرتبط باشد. عدالت مرادده‌ای کیفیت رفتار بین فردی دریافت شده در طی مدت تصویب رویه‌های سازمانی نیز تعریف می‌شود (بینگهام، ۲۰۰۷، به نقل از چوب‌بستی، فطری و پدرام، ص. ۱۲۸).

در نگاه دیگر، بعد سوم عدالت سازمانی، عدالت مرادده‌ای است که احساس کارکنان را در مورد میزان منصفانه بودن رفتار سرپرستانشان با آن‌ها منعکس می‌نماید. مطالعات روی عدالت مرادده‌ای بر چهار عامل اولیه تمرکز نموده‌اند:

(۱) راست‌گویی (صداقت).

(۲) توجیه‌پذیری (قابل توجیه بودن رفتارها).

(۳) احترام (ادب).

(۴) مراعات. این عامل در ایجاد این حس در کارکنان که با آن‌ها با احترام و صمیمیت رفتار می‌شود مؤثر بوده و به احساس عدالت مرادده‌ای بیشتر منجر می‌شوند.

پیشینه داخلی

تحقیقی که توسط بهمنی چوب‌بستی، فطری و پدرام در سال (۱۳۹۸) در شماروالی کابل تحت عنوان بررسی تأثیر ابعاد عدالت سازمانی بر رضایت شغلی انجام شده بود، نتایج این تحقیق نشان داد که برقراری عدالت در سازمان به هر نحو باعث خشنودی کارکنان از کار و افزایش رضایت شغلی آنان می‌شود؛ بنابراین رضایتمندی و به دنبال آن احساس وجود عدالت در سازمان بسیار حائز اهمیت است، زیرا که ادراک بی‌عدالتی موجب نارضایتی و حتی ممکن است موجب کم‌کاری، تخریب و یا سایر رفتارهای متعارض با اهداف سازمان شود. از سویی دیگر، رضایت کارکنان موجب کاهش

هزینه‌ها، افزایش کیفیت کاری، افزایش نتیجه کاری و بهبود سطح خدمات می‌شود.

پیشینه خارجی

تحقیقی دیگری که توسط دوستی و همکاران در سال (۱۳۹۰) در بین کارکنان و اساتید دانشگاه آزاد اسلامی در ایران تحت عنوان، ارتباط میان مؤلفه‌های عدالت سازمانی انجام شده بود نتایج به دست آمده از این تحقیق نشان داد که بین برخی از مؤلفه‌های عدالت سازمانی کارکنان و اساتید، ارتباط مثبت و معنی‌داری وجود دارد. بین دو متغیر عدالت توزیعی و عدالت رویه‌ای کارکنان و اساتید ارتباط منفی و معنی‌داری وجود دارد. به عبارت دیگر، بین عدالت توزیعی و عدالت رویه‌ای اساتید و کارکنان رابطه معکوس وجود دارد. بین عدالت توزیعی و عدالت تعاملی اساتید و کارکنان رابطه معناداری وجود دارد؛ یعنی هر قدر مدیران بتوانند میزان عدالت تعاملی را افزایش دهند به موازات آن عدالت توزیعی نیز افزایش خواهد یافت. همچنین آنان دریافتند که بین عدالت توزیعی و عدالت اطلاعاتی اساتید و کارکنان رابطه معنی‌داری وجود دارد. راحت‌ترین راه افزایش ادراک کارکنان از عدالت سازمانی توزیع به موقع و درست اطلاعات در سازمان برای تمام کارکنان به طور یکسان می‌باشد. هر چند که در بعضی از موارد به علت شرایط خاص نمی‌توان اطلاعات را به طور یکسان توزیع کرد. بین عدالت رویه‌ای و عدالت تعاملی اساتید و کارکنان رابطه وجود دارد.

تحقیقی دیگری که توسط امیرخانی و عسل آغاز در سال (۱۳۹۰) در دانشگاه‌های تهران، علامه طباطبایی و تربیت مدرس در شهر تهران در ایران در رابطه با تأثیر ادراک کارکنان از عدالت سازمانی بر هویت سازمانی آنان انجام شده بود نتایج به دست آمده از این تحقیق نشان داد که عدالت سازمانی بر هویت کارکنان تأثیرگذار است. همچنین یافته‌های این تحقیق نشان داد که در این سه دانشگاه، عدالت و هر سه بعد آن؛ یعنی عدالت توزیعی، عدالت رویه‌ای و عدالت مرادده‌ای از وضعیت نامطلوبی برخوردارند. هویت سازمانی و بعد وفاداری دارای وضعیت متوسطی هستند و عامل عضویت، وضعیت مناسبی دارد.

تحقیقی دیگری که توسط دلاور و محمدتقی نسب در سال (۱۳۹۴) در دانشگاه علامه طباطبائی، در ایران تحت عنوان عدالت سازمانی با رفتار شهروندی سازمانی در بین کارمندان انجام شده بود. نتایج آن نشان داد که بین عدالت سازمانی با رفتار شهروندی سازمانی، وفاداری، مشارکت و جوانمردی با وظیفه‌شناسی رابطه معنادار وجود دارد. در ابعاد عدالت سازمانی، عدالت توزیعی و رویه‌ای قادر به پیش‌بینی رفتار شهروندی سازمانی بودند. در مقایسه متغیرهای عدالت سازمانی و رفتار شهروندی سازمانی در سطوح مختلف متغیرهای جمعیت‌شناختی، تفاوت معناداری در اکثر ابعاد مشاهده نگردید.

یافته‌های تحقیق

الف) نتایج تحلیل آمار توصیفی

جدول شماره (۱) اشتراک‌کننده‌ها بر اساس متغیر جنسیت

توزیع فراوانی جنسیت				
جنسیت	فراوانی	درصدی	درصدی معتبر	درصدی تجمعی
مرد	۷۷	۹۵.۱	۹۵.۱	۹۵.۱
زن	۴	۴.۹	۴.۹	۱۰۰.۰
مجموع	۸۱	۱۰۰.۰	۱۰۰.۰	

جدول فوق نشان‌دهنده آن است که بیشترین فراوانی مربوط به مردها، با (۹۵.۱) درصد و کم‌ترین فراوانی مربوط به زن‌ها با (۴.۹) درصد بود.

جدول شماره (۲) اشتراک‌کننده‌ها بر اساس متغیر رتبه علمی

رتبه علمی	فراوانی	درصدی	درصدی معتبر	درصدی تجمعی
نامزد پوهیالی	۴	۴.۹	۴.۹	۴.۹
پوهیالی	۶	۷.۴	۷.۴	۱۲.۳
پوهنیار	۴۴	۵۴.۳	۵۴.۳	۶۶.۷
پوهنمل	۱۹	۲۳.۵	۲۳.۵	۹۰.۱
پوهندوی	۶	۷.۴	۷.۴	۹۷.۵
پوهنوال	۲	۲.۵	۲.۵	۱۰۰.۰
مجموع	۸۱	۱۰۰.۰	۱۰۰.۰	

طوری که در جدول فوق مشاهده می‌گردد بیشترین فراوانی مربوط به رتبه علمی پوهنیار با (۵۴.۳) درصد و همچنان پوهیالی و پوهندوی با فراوانی یکسان با (۷.۴) درصد و کمترین فراوانی مربوط به رتبه علمی پوهنوال با (۲.۵) درصد بودند.

جدول شماره (۳) اشتراک‌کننده‌ها بر اساس متغیر رشته تحصیلی

رشته تحصیلی	فراوانی	درصدی	درصدی معتبر	درصدی تجمعی
تعلیم و تربیه	۱۶	۱۹.۸	۱۹.۸	۱۹.۸
اقتصاد	۵	۶.۲	۶.۲	۲۵.۹
زراعت	۱۸	۲۲.۲	۲۲.۲	۴۸.۱
علوم اجتماعی	۱۶	۱۹.۸	۱۹.۸	۶۷.۹
علوم طبیعی	۱۱	۱۳.۶	۱۳.۶	۸۱.۵
زمین‌شناسی	۱۲	۱۴.۸	۱۴.۸	۹۶.۳
شرعیات	۳	۳.۷	۳.۷	۱۰۰.۰
مجموع	۸۱	۱۰۰.۰	۱۰۰.۰	

طوری که در جدول فوق مشاهده می‌گردد بیشترین فراوانی مربوط به رشته تحصیلی زراعت با (۲۲.۲) درصد و همچنان رشته تحصیلی تعلیم و تربیه و علوم اجتماعی دارای فراوانی یکسان با (۱۹.۸) درصد و کمترین فراوانی مربوط به رشته تحصیلی شرعیات با (۳.۷) درصد بودند.

جدول شماره (۴) اشتراک‌کننده‌ها بر اساس متغیر درجه تحصیل

درجه تحصیل	فراوانی	درصدی	درصدی معتبر	درصدی تجمعی
لیسانس	۱۷	۲۱.۰	۲۱.۰	۲۱.۰
ماستر	۵۹	۷۲.۸	۷۲.۸	۹۳.۸
دکتور	۵	۶.۲	۶.۲	۱۰۰.۰
مجموع	۸۱	۱۰۰.۰	۱۰۰.۰	

جدول فوق نشان می‌دهد که بیشترین فراوانی مربوط به درجه تحصیلی ماستر با

(۷۲.۸) درصد و کم‌ترین فراوانی مربوط به درجه تحصیلی دکتور با (۶.۲) درصد بودند.

ج) آمار استنباطی

آمار استنباطی مجموعه روش‌های است که توسط آن می‌توان نتایج حاصل از نمونه را با اطمینان خاصی به کل جامعه آماری تعمیم داد (نو فرستی، ۱۳۸۸، ص ۸). در ادامه نخست میانگین مؤلفه‌های تحقیق و سپس آزمون فرضیه‌ها مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته‌اند.

جدول شماره (۵) میانگین مؤلفه‌ها

مؤلفه‌ها	میانگین
عدالت توزیعی	۲.۰۵
عدالت رویه‌ای	۲.۲۵
عدالت مراوده‌ای	۲.۳۸
عدالت سازمانی	۲.۲۶

طوری که در جدول فوق مشاهده می‌شود عدالت مراوده‌ای با بالاترین میانگین (۲.۳۸) عدالت توزیعی با کم‌ترین میانگین (۲.۰۵) عدالت رویه‌ای با میانگین (۲.۲۵) و عدالت سازمانی با میانگین (۲.۲۶) بود.

جدول شماره (۶) آزمون تی یک نمونه‌ای مؤلفه عدالت توزیعی

عدالت توزیعی	میانگین	انحراف معیار	خطای معیار
تعداد	۲/۰۵	۰/۴۹۷	۰/۰۵۵

تی تست یک نمونه‌ای

مؤلفه	مقدار تی	درجه آزادی	سطح معناداری	تفاوت میانگین	فاصله اطمینان ۹۵ درصد
				پائین ترین حد	بالاترین حد
عدالت توزیعی	۰/۸۴۹	۸۰	۰/۱۹۹	۰/۴۷	-/۰۶

با توجه به جدول فوق مقدار تی (۰/۸۴۹) و سطح معناداری (۰/۱۹۹) بود پس فرض صفر تأیید شد و فرض خلاف صفر رد شد، پس می‌توان نتیجه گرفت که اساتید

پوهنتون بامیان از عدالت توزیعی مطلوب برخوردار نبودند.

جدول شماره (۷) آزمون تی یک نمونه‌ای مؤلفه عدالت رویه‌ای

عدالت رویه‌ای	میانگین	انحراف معیار	خطای معیار
تعداد	۲/۲۵	۰/۵۴۵	۰/۰۶۱
تی تست یک نمونه‌ای			
مؤلفه	مقدارتی	درجه آزادی	سطح معناداری
تفاوت میانگین	فاصله اطمینان ۹۵ درصد	پائین ترین حد	بالا ترین حد
عدالت رویه‌ای	۴/۱۱۵	۸۰	۰/۱۰۰
	۰/۲۴۹	۰/۱۳	۰/۳۷

با توجه به جدول فوق مقدارتی (۴/۱۱۵) و سطح معناداری (۰/۰۰) بود پس فرض صفر رد شد و فرض خلاف صفر پذیرفته شد، پس می‌توان نتیجه گرفت که اساتید پوهنتون از عدالت رویه‌ای نسبتاً مطلوب برخوردار بودند.

جدول شماره (۸) آزمون تی یک نمونه‌ای مؤلفه عدالت مراوده‌ای

عدالت مراوده‌ای	میانگین	انحراف معیار	خطای معیار
تعداد	۲/۳۸	۰/۶۲۰	۰/۰۶۹
تی تست یک نمونه‌ای			
مؤلفه	مقدارتی	درجه آزادی	سطح معناداری
تفاوت میانگین	فاصله اطمینان ۹۵ درصد	پائین ترین حد	بالا ترین حد
عدالت مراوده‌ای	۵/۵۵۴	۸۰	۰/۱۰۰
	۰/۳۸۳	۰/۲۵	۰/۵۲

با توجه به جدول فوق مقدارتی (۵/۵۵۴) و سطح معناداری (۰/۰۰) بود پس فرض صفر رد شد و فرض خلاف صفر پذیرفته شد، پس می‌توان نتیجه گرفت که اساتید پوهنتون بامیان از عدالت مراوده‌ای در حد مطلوب برخوردار بودند.

جدول شماره (۹) آزمون تی یک نمونه‌ای مؤلفه عدالت سازمانی

عدالت مراوده‌ای	میانگین	انحراف معیار	خطای معیار
تعداد	۲/۲۶	۰/۴۷۶	۰/۵۳۰

تی تست یک نمونه‌ای					
مؤلفه	مقدار تی	درجه آزادی	سطح معناداری	تفاوت میانگین	فاصله اطمینان ۹۵ درصد
				پائین‌ترین حد	بالا‌ترین حد
عدالت سازمانی	۴/۹۰۶	۸۰	۰/۰۰	۰/۳۵۹	۰/۱۵

با توجه به جدول فوق مقدار تی (۴/۹۰۶) و سطح معناداری (۰/۰۰) بود فرض صفر رد شد و فرض خلاف صفر پذیرفته شد، پس می‌توان نتیجه گرفت که عدالت سازمانی در بین اساتید پوهنتون بامیان در حد مطلوب وجود ندارد.

علاوه بر موارد فوق، سؤال‌های ۱۹ گانه تحقیق نیز مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت که به دلیل رعایت اختصار، نتایج آن‌ها فقط در نتیجه گیری بیان شده‌اند.

نتیجه‌گیری

عدالت سازمانی موضوع مهمی در مبحث حفظ و نگهداری منابع انسانی سازمان‌ها به شمار می‌رود و بی‌توجهی به آن در بلندمدت، سیستم اجتماعی سازمان را مختل نموده و موجب بروز عصبان، کاهش حس مسئولیت‌پذیری و درنهایت باعث ترک سازمان می‌شود. همچنان، عدالت سازمانی بیانگر برابری و لحاظ رفتارهای اخلاقی در سازمان‌ها می‌باشد.

صاحب‌نظران، معتقدند که عدالت سازمانی عبارت از رفتارهای منصفانه و عادلانه سازمان‌ها با کارکنانشان است. عدالت در سازمان‌ها به سه عامل تعریف می‌شود که همگی به نحوه برخورد عادلانه سازمان با اقشار مختلف و پرهیز از تبعیض، دلالت دارد که عبارت از برابری؛ یعنی پرداخت حقوق و مزایای مناسب و عادلانه و نگاه یکسان به عموم کارکنان، بی‌طرفی در تصمیم‌های مربوط به‌گزینش و ارتقای کارکنان و عدم تبعیض اجتناب از هرگونه تبعیض و اعطای حق استیناف به کارکنان است؛ یعنی سازمان‌ها در بین کارکنان فرق قائل نگردند همه کارکنان در سازمان‌ها به‌طور یکسان دیده شود. عدالت سازمانی دارای اثر عمیق بر روش‌هایی است که کارکنان رفتار شغلی و عدالت کاری را نشان می‌دهند که درنهایت در صورت تأیید، منجر به نتیجه مثبت و در غیر این صورت نتیجه منفی در سازمان خواهد داشت.

صاحب‌نظران عدالت سازمانی را به سه بعد تقسیم نمودند که عبارت از عدالت توزیعی، عدالت رویه‌ای و عدالت مراوده‌ای می‌باشند. عدالت توزیعی به تصور کارکنان از رعایت انصاف در تخصیص منابع توسط سازمان اشاره دارد و شاخص‌های در مطالعات عدالت توزیعی موردتوجه محققان قرارگرفته عبارت از مساوات، نیاز، انصاف، قدرت و مسئولیت، تناسب و سنخیت و موجه و معقول بودن می‌باشند.

عدالت رویه‌ای مربوط به رعایت عدل در رویه‌های تصمیم‌گیری‌های مورداستفاده برای تخصیص پیامدها در سازمان اشاره دارد و عدالت مراوده‌ای به رعایت انصاف در برخوردهای بین فردی به‌خصوص از طرف سرپرستان و مدیران با کارکنان بازمی‌گردد،

این سه دسته از عدالت در تعامل با یکدیگر است که پدیدآورنده انصاف کلی ادراک شده نزد افراد در محیط‌های کاری هستند. هرگاه در سازمان‌ها عدالت رعایت گردد و همه کارکنان از ابعاد عدالت به صورت یکسان برخوردار باشند، عدالت سازمانی منجر به ایجاد تعهد سازمانی، رضایت از شغل و سلامت سازمانی و باعث افزایش کارایی و بهره‌وری سازمان می‌گردد و کارکنان در سازمان‌ها زمانی به کار و تلاش وابسته می‌شود که عدالت و انصاف رعایت گردد.

نتایج تحلیل سؤالات تحقیق نشان داد که اساتید پوهنتون بامیان برنامه زمان‌بندی برای انجام وظایف در سازمان را در حد زیاد و سطح پرداخت معاش را در حد خیلی کم منصفانه دانسته بودند، حجم کاری تعیین شده را در حد کم، پاداش‌هایی که دریافت می‌کنند را در حد کم، مسئولیت‌های کاری را در حد زیاد منصفانه دانسته بودند، تصمیمات کاری اتخاذ شده توسط رئیس به‌دوراز هرگونه تعصب را در حد زیاد، تصمیمی که همه همکاران ذینفع از آن با خبردار شده‌اند را در حد کم، اساتید زمانی که بخواهند، مسئولین برای اتخاذ تصمیمات کاری، به تشریح تصمیم پرداخته و اطلاعات جانبی را ارائه دهند را در حد کم، تصمیمات کاری به‌صورت هماهنگ را در حد کم منصفانه دانسته بودند، به اساتید اجازه داده می‌شود تصمیمات کاری مسئولین را مورد سؤال قرار داده یا در آن تجدیدنظر نمایند را در حد خیلی کم، اساتید از نحوه برخورد مسئول در حال اتخاذ تصمیم، توأم با ملاحظت و مهربانی را در حد زیاد منصفانه دانسته بودند، رفتار رئیس همواره توأم با اکرام و احترام را در حد زیاد، زمانی که درباره اساتید تصمیمی در حال اتخاذ است، نیازهای شخصی آن‌ها را مورد توجه قرار می‌دهد را در حد کم، زمانی که درباره مسائل کاری اساتید تصمیمی در حال اتخاذ است، نحوه برخورد رئیس مبتنی بر صداقت و راست‌گویی است را در حد زیاد، رئیس، در هنگام پاداش به‌عنوان یک استاد را در حد کم، از اینکه رئیس در هنگام تصمیم‌گیری راجع به موضوعات مرتبط به کاربردهای تصمیم، با آن‌ها را مورد بحث و بررسی قرار می‌دهد در حد کم، رئیس، در خصوص تصمیمات مربوط به کار، استدلال‌ها و توجیهات کافی را ارائه می‌کند را در حد کم، وقتی تصمیمی که اتخاذ می‌شود، رئیس برای درست بودن

و معقول بودن آن توضیحاتی ارائه می‌دهد را در حد کم، رئیس، هر تصمیمی که درباره کاری اتخاذ می‌شود خیلی شفاف و روشن توضیح می‌دهد را در حد زیاد منصفانه دانسته بودند.

نتایج این تحقیق پس از تجزیه و تحلیل نشان داد که میزان رضایت اساتید در ابعاد عدالت سازمانی متفاوت بود، در قسمت آمار استنباطی میانگین مؤلفه‌های ابعاد عدالت سازمانی استنباط شد که عدالت توزیعی با کم‌ترین میانگین (۲/۰۵) بود که اساتید از عدالت توزیعی به شکل مطلوب برخوردار نبودند، عدالت رویه‌ای با میانگین (۲/۲۵) در حد متوسط بود که اساتید از عدالت رویه‌ای در حد متوسط برخوردار بودند و همچنان عدالت مرادده‌ای بالاترین میانگین (۲/۳۸) بود که اساتید از بعد عدالت مرادده‌ای مطلوبی برخوردار بودند و همچنین عدالت سازمانی با میانگین (۲/۲۶) در حد متوسط بود. پس می‌توان نتیجه گرفت که اساتید از عدالت سازمانی در حد متوسطی برخوردار بودند؛ اما از عدالت توزیعی در حد مطلوب رضایت نداشتند و بیانگر آن است که از معاش و مزایای کافی برخوردار نیستند و ایجاب می‌کند که مسئولین امر در این راستا توجه لازم را مبذول دارند.

منابع

- ادریس؛ محمدرضا و رئیسی، اردلی غلام علی (۱۳۹۳). متغیرهای مؤثر بر کارایی کارکنان غیر هیئت‌علمی دانشگاه صنعتی اصفهان و مقایسهٔ پرداخت‌ها و عدالت در پرداخت‌ها بر کارایی کارکنان. مجله پژوهشی علوم انسانی (ویژه‌نامه جغرافیا)، صص ۵۲-۳۷.
- امیرخانی، طیبه و آغاز، عسل (۱۳۹۰). تأثیر ادراک کارکنان از عدالت سازمانی بر هویت سازمانی آنان در دانشگاه‌های تهران، علامه طباطبائی و تربیت مدرس در شهر تهران. دوماهنامه علمی-پژوهشی دانشگاه شاهد، ۱۸ (۵۰)، صص ۲۴۵-۲۶۴.
- ایزدی، جهانبخش (۱۳۸۵). "آیین عدالت در آیین امام علی (ع)". نشریه راهبردیاس، شماره (۱۷)، صص ۲۲۸-۲۱۱.
- بهمنی چوببستی، اکبر؛ فطری، علی؛ روزی پدرام؛ محمد. (۱۳۹۸). بررسی تأثیر ابعاد عدالت سازمانی بر رضایت شغلی، مورد مطالعه: شهرداری کابل. فصلنامه کاتب، علمی-پژوهشی، سال ششم شماره (۱۳)، صص ۱۳۸-۱۲۳.
- جعفری نیا دابانلو، مرتضی و شاه رستم بیگ، طیبه (۱۳۹۸). بررسی عوامل مؤثر بر عدالت سازمانی در شهرداری تهران. ماهنامهٔ آفاق علوم انسانی، شماره (۳۴)، صص ۱۰۶-۷۷.
- دوستی، مرتضی؛ صفانیا؛ علی محمد؛ شجاعی؛ وحید و عبدی؛ احمد (۱۳۹۰). ارتباط میان مؤلفه‌های عدالت سازمانی در بین کارکنان و اساتید دانشگاه آزاد اسلامی. دو فصلنامه مدیریت و برنامه‌ریزی در نظام آموزشی، ۴ (۶)، صص ۵۴-۶۲.
- دلور، علی و محمدتقی نسب، مریم (۱۳۹۴). عدالت سازمانی با رفتار شهروندی سازمانی در کارمندان دانشگاه علامه طباطبائی. فصلنامه پژوهش‌های رهبری و مدیریت آموزشی، ۱ (۴).
- رضائیان، علی و میرزاده، لیلا (۱۳۸۹). تأثیر برداشت کارکنان از عدالت سازمانی بر رفتارهای شهروندی سازمانی آن. فصلنامه اخلاق در علوم و فناوری، شماره (۲۱)، صص ۱۰۲-۹۴.
- کافی، مهدی و هاشمی، فخرالسادات (۱۳۹۱). تأثیر عدالت سازمانی، حمایت سازمانی ادراک‌شده و اعتماد سازمانی بر تعهد سازمانی. مسائل اجتماعی ایران، سال چهارم، شماره (۱)، صص ۳۳-۶.
- گل پرور، محسن و میرزاده، لیلا (۱۳۹۰). نقش میانجی وفاداری سازمانی در رابطه بین اخلاق کاری با رفتارهای انحرافی در محیط کار. فصلنامهٔ اخلاق در علوم و فناوری، سال ششم، شماره (۱)، صص ۵۳-۴۳.

لطیفی، محمود (۱۳۸۴). "در مبانی عدالت اجتماعی". نشریه حکومت اسلامی، سال دهم، شماره (۱)، صص ۸۳-۹۴.

مردانی حموله؛ مرجانی؛ ابراهیمی؛ احترام؛ مستعانی؛ مهرداد و تقوی لاریجانی؛ ترانه (۱۳۹۲). رابطه عدالت سازمانی و استرس شغلی در کارکنان بیمارستان دولتی شهر اصفهان. مجله ایرانی اخلاق و تاریخ پزشکی، ۶ (۳)، صص ۶۹-۷۰.

نو فرستی، محمد (۱۳۸۹). آمار مفاهیم، روش‌ها و کاربردها. انتشارات مؤسسه خدمات فرهنگی رسا. یعقوبی، مریم؛ سقاییان نژاد اصفهانی، سکینه؛ ابوالقاسم گرجی، حسن؛ نوروزی، محسن؛ رضایی، فاطمه (۱۳۸۸). رابطه عدالت سازمانی با رضایت شغلی و تعهد سازمانی در بین کارکنان بیمارستان‌های منتخب دانشگاه علوم پزشکی اصفهان. فصلنامه علمی-پژوهشی مدیریت سلامت. دوره دوازدهم، شماره (۳۵)، صص ۳۵-۲۵.

Cropanzano, R. Bowen, D. E. & Gilliland, S. W. (2007). The management of organizational justice. *Academy of management perspectives*, 21(4), 34-48.

Cohen-Charash, Y. & Spector, P. E. (2001). The role of justice in organizations: A meta-analysis. *Organizational behavior and human decision processes*, 86(2), 278-321.

Greenberg, J. (1990). Organizational justice: Yesterday, today, and tomorrow. *Journal of management*, 16(2), 399-432

بررسی رابطه بین اعتیاد به شبکه‌های اجتماعی و افت تحصیلی

محصلا ن پوهنتون بامیان

پوهنوال محمدالله معتمد و پوهنمل شریف فرین^۱

تقریظ دهنده: پوهنوال دکتور باز محمد فروغ

چکیده

تحقیق حاضر تحت عنوان بررسی رابطه بین اعتیاد به شبکه‌های اجتماعی و افت تحصیلی دانشجویان دانشکده تعلیم و تربیه دانشگاه بامیان بود. این تحقیق از نظر هدف کاربردی، از نظر تحلیل و تجزیه دیتا کمی و از نظر ماهیت توصیفی - پیمایشی بود. مسئله اساسی و عمده در این تحقیق رابطه بین اعتیاد به شبکه‌های اجتماعی و افت تحصیلی دانشجویان دانشکده تعلیم و تربیه، دانشگاه بامیان بود، در این مورد تحقیقات زیاد در دانشگاه بامیان انجام نشده است. هدف کلی این تحقیق روی بررسی رابطه بین اعتیاد به شبکه‌های اجتماعی و افت تحصیلی دانشجویان متمرکز بود که جامعه آماری آنرا ۵۰ تن از دانشجویان (پسر و دختر) دیپارتمنت های هفت گانه دانشکده تعلیم و تربیه پوهنتون بامیان تشکیل می داد و با استفاده از پرسشنامه انجام گردید. روش تحقیق از نوع کمی می باشد که نمونه گیری از روش تصادفی ساده صورت گرفت و یافته های این تحقیق در کل مبین آن است که بین اعتیاد به شبکه‌های اجتماعی و افت تحصیلی دانشجویان رابطه معنا داری وجود دارد و افرادی که اعتیاد به شبکه‌های اجتماعی دارند دارای افت تحصیلی زیاد گردیده است.

کلمات کلیدی: اعتیاد؛ شبکه های اجتماعی؛ افت تحصیلی.

۱. دیپارتمنت روانشناسی، پوهنخی تعلیم و تربیه، پوهنتون بامیان

mutamed1363@yahoo.com

Investigating the Relationship Between Addiction to Social Networks and Academic Failure of Bamian University Students

Associated Professor Mohammadullah Motamed & Senior Teaching Assistant Sharif Farin¹

Abstract

The current research was under the title of examining the relationship between the use of social networks and postgraduate education of students of the Faculty of Education of Bamyan University. The basic and major issues in this relationship between the use of social networks and graduate studies of the Faculty of Education, Bamyan University, in this field, not much research has been done in Bamyan University. The general purpose of this research is to examine the relationship between the society and the social and academic networks of the educated students, whose statistical population consisted of 50 (boys and girls) from the Seventh Department of the Faculty of Education, Bamyan University, and it was done using a questionnaire. Became. The research method is of a quantitative type that sampling is done using a simple random method and this research shows that there is a significant relationship between the social and academic networks of students and the people who have characteristics in social networks. Education has increased.

Keywords: *Addiction; Social Networks; Academic failure.*

1. Bamyan University, Faculty of Education, Department of Psychology
mutamed1363@yahoo.com

مقدمه

با پیدایش فناوری های جدید در عصری که به دوران طلایی اطلاعات معروف شده و ارتباطات به یاری ابزارهای جدید، شکل تازه ای به خود گرفته و بسیار گسترده تر شده است، بی شک مقوله تعلیم و تربیت و یادگیری نیز دستخوش تغییرات عمده شبکه اجتماعی قرار گرفته است. به گونه ای که دیگر روش های سنتی در بسیاری از جوامع پیشرفته و حتی در حال توسعه، کارآمد، پاسخگو و نتیجه بخش نیست. ابزارهای جدید مبتنی بر کمپیوترها و شبکه های جهانی ارتباطات از قبیل شبکه های ماهواره ای و کابلی به خصوص اینترنت (Interconnected Networks)، چنان رشد و توسعه یافته و چنان به یاری آموزش و پرورش آمده که در کوتاه ترین زمان، بیشترین اطلاعات پردازش شده مورد نیاز را به بهترین صورت در اختیار اساتید و محصلین قرار می دهند (امیدوار و صارمی، ۱۳۸۱).

امروزه اعتیاد صرفاً محدود به استفاده از مواد مخدر و مشروبات الکلی نمی شود؛ بلکه سایر رفتار های اعتیادی مانند اعتیاد به شبکه های اجتماعی نیز وجود دارد که شایسته توجه است. اعتیاد به شبکه های اجتماعی به شکل سوء مدیریت در استفاده از این فناوری و استفاده افراطی و خارج از کنترل آن تعریف می شود که با پیامدهای منفی همراه است. به طوری که استفاده اعتیاد گونه از این شبکه های اجتماعی با مشکلات روان شناختی همچون افسردگی، اضطراب در دوره تحصیلی با افت تحصیلی همراه است (Rabieyi A, Rezania A, 2013) علاوه بر آن، با افزایش اعتیاد به شبکه های اجتماعی رفتاری های تعلق ورزانه و ویژگی های روان رنجوری افزایش پیدا می کند و باعث افزایش نارضایتی افراد مهم زندگی همچون والدین و دوستان می شود. بنابراین استفاده افراطی و غیر مناسب از این ابزارها در حوزه های مختلف زندگی اختلال جدی وارد می کند و در نتیجه کمیت زندگی را به صورت منفی تحت تأثیر قرار می دهد. در این تحقیق ما رابطه بین اعتیاد به شبکه های اجتماعی و افت تحصیلی دانشجویان را مورد بررسی قرار می دهیم که چه رابطه یی بین اعتیاد به شبکه های اجتماعی و افت تحصیلی دانشجویان وجود دارد (قاسم زاده، ۱۳۸۵).

بیان مسئله

شبکه اجتماعی به مجموعه ابزارهای اطلاق می‌شود که به نحوی اطلاعات را در اشکال مختلف جمع آوری، ذخیره، بازیابی، پردازش و توزیع می‌کنند. فناوری اطلاعات در جهت گسترش توانمندی های انسان تکوین یافته است. فناوری اطلاعات وظیفه دارد اطلاعات مورد نیاز را به سرعت و در طبقه بندی های مورد نظر محقق ارائه کند. بدیهی است هر مقدار منابع اطلاعاتی وسیع تر، طبقه بندی شده تر و مبتنی بر آخرین یافته های تحقیقاتی باشد بهره وری اندیشه بهتر خواهد بود (برجامی، ۱۳۹۴).

استفاده از اینترنت و شبکه‌های اجتماعی در دانشگاه‌ها سبب شده است تا دانشگاه‌ها در ایجاد زیر ساخت های اطلاع رسانی و ایجاد شبکه‌های درون سازمانی و بیرون سازمانی پیشگام باشند، بی تردید هر پیشرفت در کنار مزایای که دارد می‌تواند مشکلاتی را نیز به همراه داشته باشد که اینترنت و کشور ما نیز از این قاعده مستثنی نیستند (Hamidi, 2016). در کنار کاربرد های فراوان شبکه‌های اجتماعی و جذابیت های آن، یکی از مهم ترین مشکلاتی که این شبکه ها با خود به همراه داشته است، پدیده ای با عنوان «اعتیاد به اینترنت» می باشد. این اختلال به عنوان شکل جدیدی از اعتیاد توجه تحقیقگران و محققین را به خود جلب کرده است. از آنجا که کاربران شبکه‌های اجتماعی را در ایران عمدتاً افراد تحصیل کرده تشکیل می دهند و این افراد در میان خانواده ها و گروه ها از تأثیر زیادی برخوردارند، لذا می توان گفت که ضریب نفوذ انترنت در ایران بسیار بالاست و به سرعت در حال افزایش است (درگاهی، ۱۳۸۲).

با توجه به عواقب متعدد اعتیاد به شبکه‌های اجتماعی از جمله عواقب فردی، اجتماعی، خانواده گوی، تحصیلی، شغلی، جسمی و روانی باید توجه جدی تری به این عواقب داشت، زیرا تفاوت مهم اعتیاد به شبکه‌های اجتماعی با سایر اعتیاد ها از قبیل به مواد مخدر در این است که هر گونه اعتیاد به سمت سایر اعتیاد ها نامطلوب است در حالیکه استفاده درست از اینترنت و شبکه‌های اجتماعی نه تنها نامطلوب نیست بلکه باید جوانان را پیش از پیش با استفاده های مهم آشنا نمود. با توجه به اهمیت پیشگیری پیش از درمان و توجه به اینکه اعتیاد به اینترنت و شبکه‌های اجتماعی افزایش اطلاعات نسبت به کمپیوتر و انترنت ضروری است (Hadlington,

2015). عدم استفاده صحیح و مناسب از اینترنت و شبکه‌های اجتماعی جستجو‌های کنجکاوانه دانشجویان به صورت بی هدف و بی برنامه نه تنها آنها را از رسالت اصلی اینترنت در دانشگاه دور میکند، بلکه بدلیل ایجاد نوعی اعتیاد به اینترنت و شبکه‌های اجتماعی و صرف بیشترین زمان اوقات فراغت دانشجویان داشته باشد. از آنجا که وابستگی به شبکه‌های اجتماعی می تواند وضعیت تحصیلی دانشجویان را دچار تزلزل نماید و سبب افت تحصیلی و کاهش معدل آنها گردد، تلاش جهت جلوگیری از هدر رفتن فرصت های مفید دانشجویان ضروری است.

اعتیاد به شبکه‌های اجتماعی یکی از چالش های مهم در بین دانشجویان دانشگاه بامیان بود. تاکنون در این زمینه توجه جدی صورت نگرفته؛ لذا مهم و ضروری هست در این زمینه تحقیق انجام شود و رابطه بین اعتیاد به شبکه‌های اجتماعی و افت تحصیلی دانشجویان بررسی گردد و برای درمان و پیشگیری اعتیاد به شبکه‌های اجتماعی راه حل ها ارائه گردد.

اهمیت و ضرورت تحقیق

در حال حاضر اعتیاد به شبکه‌های اجتماعی در بین نوجوانان و جوانان یک مشکل جهانی به حساب می آید که این اعتیاد مانند اعتیاد به مواد مخدر مشکلات و اختلالات زیادی را مانند اختلالات جسمی، روانی، اجتماعی، ارتباطی، شغلی و تحصیلی را به بار می آورد ازین رو تحقیق در این زمینه تحت عنوان (بررسی رابطه بین اعتیاد به شبکه‌های اجتماعی و افت تحصیلی محصلان پوهنتون بامیان) انجام شده است تا راه حل و راه کار های برای کاهش این مشکل دریافت شده و ارائه گردد تا دانشجویان عزیز، دست اندرکاران آموزش و پرورش، نهاد های آموزشی، شفاخانه های روانپزشکی، وزارت تحصیلات، وزارت معارف مخابرات از آن برای حل این مشکل استفاده نماید.

هدف کلی تحقیق

- بررسی رابطه بین اعتیاد به شبکه‌های اجتماعی و افت تحصیلی محصلان پوهنتون بامیان

اهداف جزئی تحقیق

۱- بررسی رابطه بین اعتیاد به فیسبوک و افت تحصیلی، محصلان پوهنتون بامیان

۲- بررسی رابطه بین استفاده مفرط از واتساب و تلگرام با میزان فیصدی نمرات همان سمستر محصلان پوهنتون بامیان

سوالات تحقیق

سوال اصلی تحقیق

۱- کدام رابطه بین شبکه‌های اجتماعی و افت تحصیلی در بین محصلان پوهنتون بامیان وجود دارد؟

سوالات فرعی تحقیق

۱. آیا بین اعتیاد به اینترنت و افت تحصیلی رابطه وجود دارد؟
۲. آیا اعتیاد به فیسبوک باعث افت تحصیلی در دانشجویان می‌شود؟
۳. آیا بین استفاده مفرط از مسنجر و افت تحصیلی رابطه وجود دارد؟

پیشینه تحقیق

پیشینه‌ای تحقیق بیان گر سیر تاریخی در باره یک موضوع و تحقیق است، یعنی اینکه دانشمندان و محققین دیگر در کشورهای مختلف و زمان‌های گذشته کدام نظریات و تحقیقات را در مورد استفاده از شبکه‌های اجتماعی و تاثیر آن در افت تحصیلی محصلین و دانشجویان ارائه کرده است. از نظریات دانشمندان و محققین دیگر جهت پیشینه از آن استفاده میگردد (رستمی، ۱۳۹۶).

تعریف مفاهیم

اعتیاد به انترنت

انجمن دکتوران صحت روانی آمریکا اعتیاد به شبکه‌های اجتماعی را یک الگوی استفاده از شبکه‌های اجتماعی که موجب اختلال عملکرد شده و با حالات ناخوشایند درونی در طول یک دوره‌ی دو ماهه همراه باشد تعریف کرده است (شمسایی، ۱۳۹۸، ص ۵۳).

افت تحصیلی

افت تحصیلی کاهش نسبی فعالیت درسی و مطالعه یک دانش آموز در یک دوره نسبی در مقایسه با دوره نسبی قبل از آن است.

شبکه‌های اجتماعی: به هر سرویس آنلاین، سایت یا برنامه تلفن همراه که به افراد اجازه میدهد که تا ارتباط برقرار کنند و اجتماعی باشند گفته می‌شوند. سایت‌های

شبکه‌های اجتماعی با کاربران امکان می‌دهند محتوایی مانند وبلاک‌ها، انجمن‌های گفتگو، پست‌ها، چت‌ها، توییت‌ها، پادکست‌ها، پین‌ها، تصاویر و ویدئوها را ایجاد کنند. شبکه‌های اجتماعی، ارتباطات تعاملی و همکاری را در میان همه کاربران خود، چه آنها که کسب و کار می‌کنند و یا مصرف‌کننده هستند، را تسهیل می‌کنند. و شبکه‌های اجتماعی هریک به نوبه خود قرار ذیل تعریف می‌گردد (دلشادی، ۱۳۹۵، ص ۲۰):

۱. فیسبوک: فیسبوک یک وبسایت و سرویس شبکه اجتماعی است که کاربران می‌توانند نظریات، عکس‌ها و لینک‌ها را به اخبار و یا سایر محتوای جالب در وب، بازی‌ها، چت زنده و جریان زنده بفرستند.

۲. توییتر: توییتر نقش یک شبکه خبری شخصی را ایفا می‌کنند که مهمترین اخبار بدست آمده از زنده گی، احساسات، عقاید و اتفاقات پیرامون خود را با سرعت هر چه تمام تر با دیگر دوستان و دنبال‌کننده‌های صفحه شخصی اش را به اشتراک می‌گذارد (امیدوار و صارمی، ۱۳۸۱).

۳. یوتوب: این سایت که یکی از زیر مجموعه‌های گوگل محسوب می‌شود، بزرگترین مرکز انتشار تصاویر و ویدئویی آنلاین در جهان است.

۴. اینستاگرام: اینستاگرام یک شبکه اجتماعی تصویری و متعلق به فیسبوک است که بیشتر کاربران از این شبکه برای ارسال اطلاعات خود همچون مسافرت، هنر و موضوعات مشابه استفاده می‌کنند. همچنین خاصیت منحصر به فرد این پلتفرم وجود فیلترهایی خاص برای درست کردن تصاویر یا ویدئو است.

۵. واتس اپ: واتس اپ یک نرم افزار پیام رسان برای تلفن های هوشمند، کامپیوترها و تبلت‌هاست، این اپلیکیشن برای ارسال تصاویر، متن، صدا، ویدئو و سایر اسناد به دیگر کاربران که نرم افزار را بر روی سیستم شان دارند، متکی به اینترنت است.

۶. وایبر: وایبر یک اپلیکیشن پیام رسان اینترنتی و یک VoIP برای گوشی های هوشمند است که توسط Viber Media در دسامبر ۲۰۱۰ تاسیس و منتشر شد. این نرم افزار همچنین اجازه می‌دهد که صدا، متون، تصویر و ویدئو در بین کاربران به اشتراک گذاشته شود (امیدوار و صارمی، ۱۳۸۱).

مبانی نظری

شبکه اجتماعی مجازی با قالب امروزی برای نخستین بار در سال ۱۹۶۰ در دانشگاه ایلینویز در ایالات متحده امریکا مطرح شد. (افراسیابی، ۱۳۹۲) بوید و الیسون (۲۰۰۷)

در مطالعه خود آورده اند، ظهور پایگاه‌های شبکه اجتماعی در سال ۱۹۹۵ با پایگاه هم کلاسی که به اعضای کمک میکرد دوستان دوران تحصیل در مقاطع ابتدایی، متوسطه، لیسه و دانشگاه را پیدا کنند، کلید خورد، سپس شبکه‌های اجتماعی کلاس ششمی‌ها که طلایه دار پایگاه‌هایی به معنای مدرن است، در سال ۱۹۹۷ به وجود آمد. امروز شبکه‌های اجتماعی قوی ترین ابزارها برای طرح و رواج اندیشه‌ها و کار امدترین وسایل برای نفوس فرهنگ‌ها و نگرش‌های به قلب جوامع اند(نصری و همکارا، ۱۳۹۲).

شبکه‌های اجتماعی مفهوم جدیدی نیستند. انسان‌ها از قرن‌ها پیش که گرد آتش می نشستند و برای یکدیگر داستان می گفتند در حال تشکیل شبکه‌های اجتماعی بودند. اما چیزی که باعث شده است امروز، شبکه‌های اجتماعی بیشتر از همیشه مورد توجه قرار بگیرند، به وجود آمدن ابزارهای دیجیتال و کمک آنها به توسعه شبکه‌های اجتماعی بوده است. به هر سرویس آنلاین، سایت یا برنامه تلفن همراه که به افراد اجازه می دهد تا ارتباط برقرار کنند و اجتماعی باشند گفته می‌شود (Atashak, 2013). سایت شبکه‌های اجتماعی به کاربران امکان می دهند محتوایی مانند وبلاک‌ها، ویکی‌ها، انجمن گفتگو، پست‌ها، چت‌ها، توییت‌ها، پادکست‌ها، پین‌ها، تصاویر و ویدئوها را ایجاد کنند. شبکه‌های اجتماعی، ارتباطات تعاملی و همکاری را در میان همه کاربران خود، چه آنها که کسب و کار می‌کنند و یا مصرف کننده هستند، را تسهیل می‌کند (Salehan, 2013).

قاسمزاده (۱۳۸۵) مهمترین شبکه های اجتماعی که در ایران و جهان از آن استفاده می گردد آن‌ها را بر جسته نموده است

■ مهم ترین شبکه های اجتماعی در ایران و جهان کدامند ؟



تمکین در سال ۱۳۹۶ مهمترین شبکه های داخلی قرار ذیل برجسته نموده است.

■ مهم ترین شبکه های اجتماعی داخلی



چه چیز باعث تمایل مردم به شبکه‌های اجتماعی می‌شود؟

هر فرد در جامعه به دلایل مختلف در شبکه‌های اجتماعی مجازی ظاهر می‌شود. شبکه‌های اجتماعی با قابلیت‌هایی که برای فرد فراهم می‌کنند، مانند ایجاد یک محیط شخصی، انتخاب دوستان، آزادی بیان نظرات خود و مخالفت با نظرات افراد دیگر، آزادی استفاده از تفریحات مختلف و غیره. آنها انتقال حس کنترل شخصی و فردی به کاربرد خود خواهد شد، این آزادی عمل و احساس کنترل یکی از دلایل اصلی تمایل مردم به ویژه جوانان به شبکه‌های اجتماعی است.

اسمعیلی راد و احمدی، (۱۳۹۶) علل گرایش افراد به شبکه اجتماعی را قرار ذیل بیان نموده است.

علل گرایش افراد به شبکه‌های اجتماعی چیست؟



تحقیقات خارجی

در این قسمت برخی از تحقیقات انجام گرفته در خارج از کشور که از جوانی به موضوع اعتیاد اینترنت نزدیک است اشاره شده است.

تحقیق که توسط اسمعیلی راد و احمدی (۱۳۹۶) در دانشگاه صنعتی اورامیه انجام شد نتایج آن نشان می دهد که امروزه استفاده از شبکه های اجتماعی آنلاین به یکی از فعالیت های اصلی کاربران استفاده شده است. مردم از شبکه های اجتماعی زیادتر به منظور حفظ ارتباط با دوستان و به عنوان یک سرگرمی استفاده می کنند.

در سال ۱۹۹۵ روانشناسی بنام گلدبرگ، اعتیاد جدیدی را کشف کرد. او با مردمی روبرو شد که برای دیدن مانیتور کمپیوتر شان خانواده را رها کرد بودند. آنها در بسیاری از موارد ترجیح می دهند وقت خود را با کمپیوتر و در سایت های مختلف اینترنت بگذارند. به این ترتیب او اعتیاد جدیدی را کشف کرد و به تدریج محققین جنبه های دیگر این اعتیاد را شناسایی نمودند (امیدوار و صارم، ۱۳۸۵).

مطالعه ای در امریکا انجام شد که معمولا به عنوان شاهدهی بر اثرات منزوی کننده اینترنت مورد استفاده قرار می گیرد. مطالعه پیمایشی بر خط دانشگاه استنفورد روی ۴۰۰۰ نفر بود، که کاربران اینترنت زمان کمتری را برای گذراندن با دوستان و اعضا خانواده، مطالعه روزنامه و تماشای تلویزیون صرف می کنند.

در یک نظر سنجی از معلمان، کارمندان کتابخانه و همکاران کمپیوتر دریافت که به نظر ۸۶ درصد از آنها، استفاده از اینترنت، کارایی درسی دانش آموزان و دانشجویان را بهتر نکرده است. زیرا اطلاعات اینترنتی آنقدر بی سامان و به موضوعات برنامه درسی نامربوط هستند که به آنها کمکی در به دست آوردن نمره بالا در آزمون های استاندارد نمی کن (امیدوار و صارمی، ۱۳۸۱).

گاه (۱۳۸۶) نتایج تحقیق گروهی را برجسته نموده که در خصوص دلایل گرایش افراد به اینترنت و استفاده اعتیاد آلود به آن انجام داد، به این نتیجه رسید، افرادی که وقت زیادی را صرف استفاده از کمپیوتر می کنند کسانی هستند که در زندگی با مشکلاتی مواجه اند. در واقع این افراد چون رغبتی به برخورد با مشکلات شان در زندگی ندارند و مایل نیستند که حتی با آن روبرو شوند به فعالیت اعتیاد آور در اینترنت می پردازند.

قاسم زاده (۱۳۸۵) نتایج تحقیقات بنلسون را تحت عنوان «مطالعات استفاده کنندگان ۱۳ تا ۱۷ ساله از انترنت» دلیل عمده استفاده نوجوانان از انترنت را موارد زیر عنوان می‌کند: انجام تکالیف و پروژه های درسی که از طرف معلم به آنها محول شده است، گذراندن اوقات فراغت با مسایل گوناگونی که مورد علاقه آنهاست، سرگرمی و وقت گذرانی شامل گوش کردن موزیک و بازی های کامپیوتری، خواندن اخبار هنری و ورزشی، پژوهش درباره بهداشت و سلامت فردی، در میان گذاشتن آن با دیگران خجالت می‌کشند، یافتن قیمت اجناس و اقلامی که در آینده تصمیم یا آرزوی خرید آن را دارند.

تحقیقات نشان داده اند که استرس زندگی ناشی از مشکلات بین فردی و مشکلات مرتبط با مدرسه همبستگی مثبتی با اعتیاد به انترنت دارد.

بررسی و تحقیقات شبکه اجتماعی بالای دانشجویان

در طول دهه گذشته استفاده از رسانه های اجتماعی به طور معنی تحقیقات مورنو و همکاران (۲۰۱۲) نشان می‌دهد، استفاده از وب گاه های اجتماعی از جمله شبکه های اجتماعی فیسبوک و توییتر بخشی از زندگی دانشجویان ایالات متحده شده است. نتایج تحقیقات جانکو، لوکن، هایبرگر، (۲۰۱۱) نشان داده است با کاربست شبکه های مجازی عملکرد چند تکلیفی و چند گانه داشتن دانشجویان نیز افزایش یافته است. چنان که یافته تحقیقی اشاره دارد که یک پنجم از افراد مورد بررسی آنان در حالی که در کلاس درس اند به طور مداوم از فیسبوک استفاده میکنند. هنسن، درو مهلر، مالاردف مک کی و سچلگل (۲۰۱۱) نیز ابراز کرده اند که دانشجویان دانشگاه های مختلف از شبکه های اجتماعی به عنوان ابزاری ارتباطی استفاده می‌کنند. تکنولوژی رسانه های اجتماعی در بین دانشجویان رایج و عمومی شده اند و باعث اتکا و وابستگی دانشجویان بر این شبکه ها جهت ارتباط شده اند. نتایج مطالعه هایبرگر و هارپر در سال ۲۰۰۸ نشان داده است که ۸۵ درصد دانشجویان از وب گاه ها شبکه های اجتماعی مجازی به عنوان اصلی ترین روش ارتباطی استفاده می‌کنند. علاوه بر این بریکر (۲۰۱۹) بر این باور است که در بسیاری از اوقات نیاز به بقای ارتباط با دوستان، خانواده، همفکران و... انگیزه ای برای دانشجویان جهت استفاده از شبکه های اجتماعی مجازی به ویژه فیسبوک است (امیدوار و صرامی، ۱۳۹۱).

به تازه گی گروهی از محققان در دانشگاه شهر میلان ایتالیا تحقیقاتی را در این مورد انجام داده اند که نشان می دهد دانش آموزانی که برای مطالعه از وب سایتها، ایترنیت و شبکه های اجتماعی استفاده می کنند در بلند مدت دچار افت تحصیلی بیشتری نسبت به دیگران می شوند. نتایج به دست آمده در این تحقیق نشان می دهد که این دسته از دانش آموزان ۴۰ درصد بیشتر از دیگران در معرض افت تحصیلی و کاهش درک عمیق از مطالب قرار می گیرند.

این گروه در تحقیقات خود در طول دو سال تحصیلی ۲۰۱۶ تا ۲۰۱۸ وضعیت ۱۵۰۰ دانش آموز دبیرستان از ۷۰ مرکز آموزشی که از شبکه های اجتماعی (در این تحقیق شبکه اجتماعی توئیتر به عنوان مبنا در نظر گرفته شده است) بیشتر استفاده می کنند، در دوران تحصیل خود دچار افت آموزشی و تحصیلی محسوسی می شوند. نکته حائز اهمیت این تحقیق اینجاست که برخی از دانش آموزان که اعلام کرده اند از توئیتر برای انجام مباحث علمی استفاده می کنند نیز در سطح پایین تری از همکلاسی های خود قرار دارند که همین مباحث را به صورت سنتی انجام می دهند. همچنین این دسته از دانش آموزان قدرت مباحثه، استدلال و نتیجه گیری علمی پایین تری دارند.

طبق پژوهش بنیاد علوم رفتاری که از ابتدای سال ۹۲ تا پایان سال ۹۳ بین ۴ هزار و ۶۵۰ نوجوان ۸ تا ۱۶ ساله در تهران، اصفهان، اهر، رودبار، رشت و کاشان انجام شده است ۳۰ درصد نوجوانان به بازی های کامپیوتری اعتیاد دارند و وضعیت مالی خانوادگی با بازی های پیشرفته ارتباط مستقیم داشته و کودکان خانواده هایی که پدر و مادر هر دو شاغل هستند ۴ برابر بیشتر از کودکان دیگر برای بازی های یاد شده وقت مصرف می کنند. اعتیاد به شبکه های اجتماعی آنلاین مانند سایر اعتیادها می تواند باعث ایجاد مشکلات اخلاقی در کودکان و کاربران شود و همچنان می تواند متأثر از اختلالات روانشناختی کاربران باشد (اسمعیلی راد و احمدی، ۱۳۹۶).

تحقیق داخلی

در تحقیقی در دانشگاه بامیان در سال ۱۳۹۵ ه ش در بین ۱۰۰ دانشجویان دختر در مورد اینکه آیا از شبکه های اجتماعی بیشتر به منظور ارتباطات استفاده می کنید، یا که بیشتر به منظور یادگیری استفاده می کنید؟ صورت گرفته بودند. این تعداد دانشجویان

دختر از شبکه‌های اجتماعی ۶۰ درصد به منظور ارتباطات و ۴۰ درصد شان به منظور یادگیری و انتقال اطلاعات از شبکه‌های اجتماعی استفاده می‌کند همچنان ایشان نقش شبکه‌های را بر یادگیری موثر دانسته بودند (محمدی، ۱۳۹۵).

تمکین، (۱۳۹۶) تحت عنوان بررسی میزان استفاده از انترنیت و شبکه‌های اجتماعی و پیامد های روانی و اجتماعی آن در بین دانشجویان دانشگاه بامیان انجام شد. جامعه آماری، کل دانشجویان دانشگاه بامیان در محدوده سنی ۱۸ تا ۲۵ سال بود و حجم نمونه ۲۰۰ نفر بوده که با روش نمونه گیری تصادفی استفاده از جدول اعداد تصادفی انتخاب شدند. برای تجزیه و تحلیل داده ها نیز از شاخص های توصیفی آمار استفاده شده است. ابزار تحقیق پرسشنامه بوده. اصلی ترین نتیجه ای که این تحقیق به آن دست یافته این است که ۷۷ درصد دانشجویان در معرض اعتیاد به انترنیت و شبکه‌های اجتماعی هستند و بخاطر استفاده بی حد از شبکه‌های اجتماعی مجازی از امور روزمره شان باز میمانند و در ۱۴ درصد از دانشجویان وابستگی به انترنت و شبکه‌های اجتماعی تاثیر مهمی بر کارکرد آنان داشته است و فقط ۹ درصد از دانشجویان انترنت و شبکه‌های اجتماعی تاثیر نداشته است. از نتایج دیگری از این تحقیق این بود که میزان صرف وقت زیاد در انترنت و شبکه‌های اجتماعی آنلاین، تغییرات در خلق حاصل از انترنت و مشکلات شخصی، اجتماعی و حرفه ای دانشجویان پسر به نحو معناداری از دانشجویان دختر بیشتر بود.

روش تحقیق

در این تحقیق نظر هدف کاربردی، از نظر تجزیه و تحلیل داتا کمی و از نظر شیوه آمار توصیفی پیمایشی می باشد.

در این تحقیق برای گرد آوری اطلاعات و داتا ها از پرسشنامه طیف لیکرت پنج گزینه یی با سؤالات بسته استفاده شده است که تجزیه و تحلیل داتا از طریق Word و Excel صورت گرفته است.

روش نمونه گیری این تحقیق تصادفی ساده بود و پرسشنامه ها در دانشگاه بامیان، دانشکده تعلیم و تربیه میان شاگردان به صورت تصادفی به تعداد ۵۰ پارچه میان دختران و پسران تقسیم شد که ۲۵ پارچه آن برای پسران و ۲۵ پارچه آن برای

دختران توزیع گردیده است و اشتراک کننده شامل محصلان دیپارتمنت های روانشناسی، مدیریت و انگلیسی می باشند.

در تحقیق حاضر دو متغیر اساسی وجود دارد یکی اعتیاد به شبکه های اجتماعی و دوم آن افت تحصیلی دانشجویان. با توجه به نتیجه حاصل از تحقیق حاضر معلوم شد که ارتباط معنادار میان این دو متغیر وجود دارد.

یافته های تحقیق

در این تحقیق به کمک تحلیل و تجزیه گردآوری شده واقعیات و سوالات علمی تحقیقی جستجو گردیده است، داتا به شکل خام از طریق پرسشنامه گردآوری شده است. با سازماندهی داتا و اطلاعات به طریق معین تجزیه و تحلیل آنها و نتیجه گیری از آنها جواب مسئله ای را که در جستجوی آن هستیم به دست آمده است. فیصدی داتای جمع آوری شده در نمودار های فیصدی توضیح داده شده است.

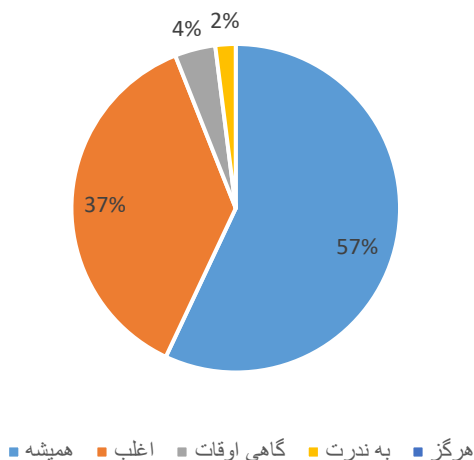
۲-۴ مشخصات فردی

جدول شماره (۱) نشان دهنده فیصدی اشتراک کنندگان و سن آنها می باشد.

فیصدی اشتراک کنندگان پسر	فیصدی اشتراک کنندگان دختر	فیصدی اشتراک کنندگان از هر دیپارتمنت	مجموع تعداد اشتراک کنندگان	سن اشتراک کنندگان
۵۰٪	۵۰٪	۴۰٪ روانشناسی، ۳۵٪ انگلیسی و ۲۵٪ مدیریت آموزشی	۵۰ تن	۶۰٪ بین ۱۸ - ۲۱ ساله و ۴۰٪ بین ۲۲ - ۲۵ ساله

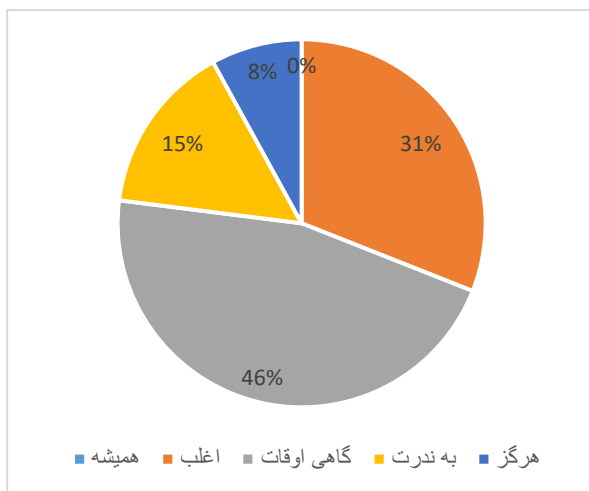
تجزیه و تحلیل کمی اطلاعات

نمودار (۱-۴) هر چند وقت یک بار بیشتر از زمانی که مد نظر تان بوده آنلاین بوده اید؟



نمودار بالا نشان میدهد که ۵۷٪ اشتراک کننده گان گزینه همیشه را ۳۷٪ گزینه اغلب و ۴٪ گزینه گاهی اوقات را و ۲٪ گزینه به ندرت و ۰٪ از گزینه هرگز را انتخاب کردند.

نمودار (۲-۴) هر چند وقت یک بار به خاطر سپری کردن وقت زیاد پای اینترنت از رسیدگی به امور خانه باز می مانید؟



نمودار فوق نشان میدهد که ۰٪ اشتراکننده گان گزینه همیشه، ۳۱٪ از اشتراک کننده گان گزینه اغلب، ۴۶٪ اشتراک کننده گان گزینه گاهی اوقات، ۱۵٪ از اشتراک کننده گان گزینه به ندرت و ۸٪ از اشتراک کننده گان گزینه هرگز را انتخاب کرده است.

جدول شماره (۲) هر چند وقت یک بار با کاربران آنلاین رابطه دوستی ایجاد می کنید؟

همیشه	اغلب	گاهی اوقات	به ندرت	هرگز
۶٪	۱۸٪	۱۲٪	۵۴٪	۱۰٪

جدول فوق نشان میدهد که ۵۴٪ از اشتراک کننده گان گزینه به ندرت، ۱۰٪ گزینه هرگز، ۱۲٪ گزینه گاهی اوقات، ۱۸٪ گزینه اغلب و ۶٪ از اشتراک کننده گان گزینه همیشه را انتخاب کردند. که نشان می دهند بیشترین افراد به ندرت در شبکه های اجتماعی ارتباط دوستی برقرار می کنند.

جدول شماره (۳) هر چند وقت یکبار هیجان انترنت را به خلوت با شریک زندگی تان ترجیح می دهید؟

همیشه	اغلب	گاهی اوقات	به ندرت	هرگز
۲٪	۱۵٪	۸٪	۲۰٪	۵۵٪

جدول فوق نشان می دهد که ۲٪ گزینه همیشه، ۱۵٪ گزینه اغلب، ۸٪ گزینه گاهی اوقات، ۲۰٪ گزینه به ندرت و ۵۵٪ از گزینه هرگز را انتخاب نموده اند. که نشان می دهد که ۵۵٪ از افراد خلوت با شریک زنده گی را بیشتر بر هیجان انترنیت ترجیح می دهد.

جدول شماره (۴) هر چند وقت یک بار از تکالیف درسی یا وظایف کاری تان به خاطر مدت زمانی

که آنلاین بوده اید باز می مانید؟

همیشه	اغلب	گاهی اوقات	به ندرت	هرگز
۲٪	۵۵٪	۱۰٪	۲۰٪	۱۳٪

جدول بالا نشان می دهند که ۲٪ گزینه همیشه، ۵۵٪ گزینه اغلب، ۱۰٪ از اشتراک کننده گان گزینه گاهی اوقات، ۲۰٪ گزینه به ندرت و ۱۳٪ از اشتراک کننده گان گزینه هرگز را انتخاب کرده اند. که نتیجه می گیریم که ۵۵٪ از افراد اغلب به خاطر بیش از حد آنلاین بودن از تکالیف درسی و وظایف شان باز می ماند.

جدول شماره (۵) هر چند وقت یکبار اطرافیان تان از این که بیش از حد پای انترنت می مانند از شما گله دارد؟

همیشه	اغلب	گاهی اوقات	به ندرت	هرگز
۰٪	۲۹٪	۵۰٪	۱۹٪	۲٪

جدول بالا نشان می دهد که ۰٪ گزینه همیشه، ۲۹٪ گزینه اغلب، ۵۰٪ از اشتراک کننده گان گزینه گاهی اوقات، ۱۹٪ گزینه به ندرت و ۲٪ گزینه هرگز را انتخاب کردند.

جدول شماره (۶) هر چند وقت یکبار افکار خود را در مورد زندگی تان با اندیشه های انترنتی تسکین می دهید؟

همیشه	اغلب	گاهی اوقات	به ندرت	هرگز
۱۰٪	۸٪	۴۰٪	۳۲٪	۱۰٪

جدول بالا نشان میدهد که افراد اشتراک کننده گان ۱۰٪ گزینه همیشه، ۸٪ گزینه اغلب را ۴۰٪ گزینه گاهی اوقات را، ۳۲٪ گزینه به ندرت را و ۱۰٪ و گزینه هرگز را انتخاب کردند.

جدول شماره (۷) اکثر اوقات فراغت خود را صرف ورزش در شبکه های اجتماعی میگذاریم؟

همیشه	اغلب	گاهی اوقات	به ندرت	هرگز
۵٪	۲۰٪	۴۰٪	۱۵٪	۲۰٪

جدول بالا نشان می دهد که ۵٪ از اشتراک کننده گان گزینه همیشه، ۲۰٪ گزینه اغلب، ۴۰٪ از اشتراک کننده گان گزینه گاهی اوقات، ۱۵٪ گزینه به ندرت و ۲۰٪ گزینه هرگز را انتخاب کردند.

جدول شماره (۸) هر چند وقت یکبار پیش می آیند که وقتی آنلاین هستید با وجود این که پرمشغله بوده اید در مورد آنلاین بودن تان خیالپردازی کنید؟

همیشه	اغلب	گاهی اوقات	به ندرت	هرگز
۵٪	۲۰٪	۱۵٪	۵۰٪	۱۰٪

جدول فوق نشان می دهند که ۵۰٪ از اشتراک کننده گان گزینه به ندرت، ۱۵٪ گزینه گاهی اوقات، ۲۰٪ گزینه اغلب، ۱۰٪ گزینه هرگز و ۵٪ گزینه همیشه را انتخاب کردند.

جدول شماره (۹) هر چند وقت یکبار سعی میکنید مدت زمانی را آنلاین مانده اید مخفی نگهدارید؟

همیشه	اغلب	گاهی اوقات	به ندرت	هرگز
۵٪	۲۵٪	۲۰٪	۴۰	۱۰٪

جدول فوق نشان می دهد که ۴۰٪ از اشتراک کننده گان گزینه به ندرت، ۲۰٪ گزینه گاهی اوقات، ۲۵٪ گزینه اغلب و ۱۰٪ گزینه هرگز و ۵٪ گزینه همیشه را انتخاب کردند.

مناقشه و نتیجه گیری

مناقشه

مناقشه عبارت از کشمکش و مجادله کردن می باشد. که در اصطلاح مناقشه عبارت از گفتگو و جنجال بین چندین فرد است و بحث کردن روی نتایج یک تحقیق دیگر بر اساس تشابهات و تضاد های گفته می شود. بنابراین ما یافته های تحقیق خویش را که تحت عنوان (بررسی رابطه بین اعتیاد به شبکه های اجتماعی و افت تحصیلی دانشجویان دانشکده تعلیم و تربیه، دانشگاه بامیان) می باشد با سایر یافته های تحقیقات که قبلا در این مورد انجام شده مقایسه می کنیم که آیا مطابقت دارد یا خیر؟

تحقیقی در سال ۱۳۸۶ ه ش توسط تمکین تحت عنوان بررسی میزان استفاده از اینترنت و شبکه های اجتماعی و پیامد های آن در بین دانشجویان دانشگاه بامیان انجام شد. نتیجه این تحقیق نشان می دهد که ۷۷ درصد دانشجویان در معرض اعتیاد به اینترنت و شبکه های اجتماعی هستند و بخاطر استفاده بی حد از شبکه های اجتماعی مجازی از امور روزمره شان باز میمانند و در ۱۴ درصد از دانشجویان وابستگی به اینترنت و شبکه های اجتماعی تاثیر مهمی بر کارکرد آنان داشته است و فقط ۹ درصد از دانشجویان اینترنت و شبکه های اجتماعی تاثیر نداشته است. با نتایج این نزدیک است که نشان می دهد که بالاتر از ۸۰٪ از اینترنت استفاده می کنند و ۴۰٪ از اشتراک کنندگان گفته ان که اوقات فارغ خود را مصرف اینترنت می کند.

در تحقیقی در دانشگاه بامیان در سال ۱۳۹۵ ه ش توسط محمدی انجام گردید نتایج آن نشان می دهد که ۶۰ درصد از اشتراک کنندگان از شبکه های اجتماعی به منظور ارتباطات و ۴۰ درصد شان به منظور یادگیری و

انتقال اطلاعات از شبکه‌های اجتماعی استفاده می‌کند. نتایج این تحقیق هم نشان می‌دهد که ۵۴٪ از اشتراک‌کنندگان گفته‌اند که برای ایجاد رابطه دوستی از شبکه‌های اجتماعی استفاده می‌گردد.

نتیجه‌گیری

نتایج تحقیق حاضر نشان می‌دهد که اکثر محصلین با صرف کردن وقت برای شبکه‌های اجتماعی از درس‌ها و کارهایشان باز میمانند و به این ترتیب میان اعتیاد به شبکه‌های اجتماعی و میزان افت تحصیلی رابطه‌ی معنی‌دار و محسوسی وجود دارد که نیاز به ایجاد راهکار جدی و حل این معضل وجود دارد.

نتایج از نظر پاسخ‌دهندگان نشان می‌دهد که هر چند وقت یک بار به خاطر سپری کردن وقت زیاد پای اینترنت از رسیدگی به امور خانه باز می‌مانند؟» ۸۳ درصد از افراد گزینه اغلب و تنها ۱۷ درصد گزینه هرگز را انتخاب کردند. این آمار نشان‌دهنده وخامت اوضاع است. این مقدار از سال ۱۳۸۶ تا حال (۱۴۰۱) ۶ درصد رشد کرده است که نه تنها اوضاع بهتر نشده بلکه بدتر گردیده است.

منابع

- اسمعیلی راد، مهسا و احمدی، فرید (۱۳۹۶) تدوین مقیاسی برای سنجش میزان اعتیاد به شبکه های آنلاین و پیامدهای اخلاقی آن، فصل نامه اخلاق در علوم فناوری، سال دوازدهم، شماره (۳) صص ۴۵، ۴۹.
- اسمعیلی راد، مهسا و احمدی، فرید (۱۳۹۸) ارتباط بین شبکه های اجتماعی آنلاین و اختلالات روانشناختی، فصل نامه اخلاق در علوم فناوری، سال چهاردهم، شماره (۲)، صص ۳۱-۳۲.
- امید وار، احمد و صارمی، علی اکبر (۱۳۸۱). اعتیاد به انترنیت (توصیف، سبب شناسی، پیشگیری، درمان و مقیاس های سنجش اختلال اعتیاد به انترنت)، مشهد، انتشارات تمرین.
- برجامی، تقی (۱۳۸۹) ساخت اجتماعی اعتیاد در ایران، مجله بررسی مسایل اجتماعی ایران، سال اول، شماره چهارم، ص ۹۶-۹۸.
- تمکین، محمدعلی (۱۳۹۶) بررسی میزان استفاده از انترنیت و شبکه های اجتماعی و پیامد های روانی و اجتماعی آن در بین دانشجویان دانشگاه بامیان، پایان نامه دوره لسانس، پوهنون بامیان.
- درگاهی، حسین (۱۳۸۲) اعتیاد مجازی، تهران: دانشگاه تهران
- دلشادی، زهرا (۱۳۹۵). بررسی استفاده از شبکه های اجتماعی و ارتباط آن با وضعیت تحصیلی در دانشجویان دانشگاه شهرام ایلام. مجله ره آورد سلامت (۲)، دور (۲)، صص ۱۵-۲۵.
- رستمی، امیرمسعود (۱۳۹۶) روانشناسی اعتیاد براساس DSM-5. تهران: نشر علم.
- شمسایی، مجید (۱۳۹۸) شبکه های اجتماعی مجازی و نوجوان. فصلنامه روانشناسی و علوم رفتاری ایران، سال پنجم، (۱۷)، صص ۴۸-۵۳.
- قاسم زاده، لیلی (۱۳۸۵) احساس تنهایی، عزت نفس و مهارت های اجتماعی دانش آموزان مبتلا و غیر مبتلا انترنت، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تعلیم معلم، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی.
- کاهه، مهدی (۱۳۸۶) بررسی علل افت تحصیلی دانشجویان شاهد دانشگاه صنعتی امیرکبیر، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران.
- محمدی، فاطمه (۱۳۹۵) آیا از شبکه های اجتماعی بیشتر به منظور ارتباطات استفاده میکنید، یا که بیشتر به منظور یادگیری استفاده میکنید؟، پایان نامه دوره لسانس، پوهنون بامیان.

- میرزایی، مریم، رحیمی، صالح و مرادی، محمود (۱۳۹۶) بررسی نقش شبکه‌های اجتماعی در تبادل های علمی دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه رازی، قم، سال ۱۹، شماره ۱، صص ۷۸-۷۹.
- نصیری، بهاره؛ بختیاری، آمنه و طاهریان، آمنه (۱۳۹۲) نقش و کارکرد شبکه‌های اجتماعی (مطالعه موردی شبکه اجتماعی کفه مام، شبکه برای مادران و کودکان، پژوهش نامه زنان، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی، سال چهارم، شماره دوم، صص ۳۷-۵۹).
- Atashak M. (2013). Protection mechanisms of teenagers from exposure of internet pornographic content. *Ethics in Science and Technology*; 8(3): 81-93(In Persian).
- Hamidi H. (2016). Women's view points in the field of ethics and privacy in social networks. *Ethics in Science and Technology*; 11(1): 39-50. (In Persian).
- Hadlington LJ. (2015). Cognitive failures in daily life: Exploring the link with Internet addiction and problematic mobile phone use. *Computers in Human Behavior*; 51: 75-81.
- Rabieyi A, Rezania A. (2013). Internet pathology and moral crisis in contemporary societies. *Ethics in Science and Technology*; 7(4): 65-73(In Persian).
- Salehan M, Negahban A. (2013). Social networking on smartphones: When mobile phones become addictive. *Computers in Human Behavior*; 29: 2632-2639.

انسان کامل در عرفان مولوی

پوهندوی محمدرضا رهیاب^۱

تقریظ دهنده: پوهندوی دکتر روح الله دانشیار

چکیده

انسان کامل، انسانی ست که از دیگران برتر است، انسانی که در جانها نفوذ می‌کند و در دلها و قلبها رسوخ. انسان کامل، انسانی ست که بادیگران است، اما اندیشه و افکارش با همه فرق می‌کند. دیگران در فکر خوداند و اسیر خویشتن خویش، اما او در فکر دیگران است. انسان کامل، انسانی نیست که تنها دانش بیاندوزد، بدون آن که مثمر ثمر واقع شود، بلکه او فردی است که با اعمال و رفتار خود راهبر دیگران است. انسان کامل، انسانی ست که همه استعدادها و خصلت‌های وجودی خود را به فعلیت رسانده و شخصیت خویش را در جهت هدف اعلای حیات شکوفا ساخته است. انسان کامل، انسانی ست که از "خود طبیعی" گذشته و با انتخاب‌های خویش به "خود ایده‌آل" رسیده است. انسان کامل، انسانی ست که از زندان تن گریخته و روح خویش را در عرصه‌گاه هستی از تمامی قیود و بندها آزاد نموده است. چنین انسانی راه‌گشاست و می‌کوشد تا باری از دوش دیگران بردارد، نه آن که باری بردوش‌ها نهد. انسان کامل، الگوست، او انسانی ست که نه تنها در حیات خویش که حتا پس از مرگ نیز به عنوان الگو برای انسانها مطرح می‌باشد. انسان کامل، از آن چنان عظمتی برخوردار است که هیچ‌گاه در حیطه از زمان و مکان قرار نمی‌گیرد و همواره شهرة عام و خاص است. اما انسان کامل در عرفان مولوی پیروز و قهرمان یک‌سری مبارزات سنگین و طاقت‌فرسا است که تا از بتة این امتحانات بیرون نشود به هیچ عنوان مستحق داشتن سیمت کمال نخواهد بود. مولوی انسان را موجودی می‌داند که در میان دونیروی متضاد و مخالف‌الجهت قرار دارد، یک جهت منتهی به کمال است و جهت مقابل سری دارد به جایی که از هر پستی متعارف پست‌تر است. مولوی به هیچ روی کمال را برای انسان بخشیدنی نمی‌داند بلکه تحصیلی می‌داند یعنی انسان باید خود کمال خود را حاصل کند.

کلمات کلیدی: انسان؛ عرفان؛ کمال؛ انسان کامل؛ عرفان مولوی

۱. دبیرتمنت زبان و ادبیات فارسی دری پوهنخی علوم طبیعی، پوهنتون بامیان

Superhuman in Mawlawi's Mysticism

Assistant professor Muhammad Reza Rahyab¹

Abstract

Superhuman is better than others, the one who affects in souls and goes to the hearts. The superhuman is with others but his/her cogitation is different. The others are thinking about themselves and they are captured by their selfish, but he/she is thinking about others. The superhuman is not the one who learning knowledge, without being useful, but he/she is leading other by his/her behaviors. The superhuman is the one who all his/her abilities and characteristics are in activities for the high life. The superhuman is the one which left the natural ego and obtained the ideal ego by elections. The superhuman is the one who escaped from the jail of body and his/her soul is free from bands. This kind of human is leader and trying to lift the load from other shoulder, not to load. The superhuman is model, he/she is not only model in his/her life and he/she is also model after that. The awesome of superhuman is forever and everywhere. But the superhuman in Mawlawi's mysticism is champion of some heavy and hard battles which until he/she couldn't get the championship can't be called superhuman. Mawlawi believes that the human is between two contradictory powers, the one is going to perfection and nother one is going to the lowest position. Mawlawi doesn't accept the perfection for human by donation but he knows it achievable.

Keywords: *human, mysticism, perfection, superhuman, Mawlawi's mysticism.*

1. Dari department, Education Faculty of Bamyan University.
mr.rahayab96@gmail.com

مقدمه

به انسان از دیدگاه می‌توان نگریست. یکی ازین دیدگاه که "انسان چیست؟" یعنی چه صفات و انگیزه‌هایی در وجود انسان نهفته است. یا انسان دارای چه کشش‌ها و غرایز و فطریاتی است؟ به بیان دیگر انسان عینی و خارجی که در حال حرکت و تکاپوست دارای چه نوع طبیعت و سرشتی می‌باشد؟ آیا انسان دارای طبیعت وجودی مثبت است یا منفی؟ آیا انسان خوش طینت است یا بدطینت؟ آیا انسان موجودی است که ذاتا فاسد است یا آن که ذاتا فرشته خوست یا اصلا هیچ کدام این دو نیست، بلکه هم‌گرایش به نیکی‌ها و خوبی‌ها دارد و هم‌گرایش به بدی‌ها و زشتی‌ها. از دیدگاه دوم این مسأله مطرح است که "انسان چه باید بشود؟" یعنی "انسان ایده‌آل" و "انسان کامل" کیست؟ به بیان دیگر انسان چه هدفی را باید در حیات خود در نظر بگیرد تا با سیر به سوی آن، به کمال وجودی خویش نایل شود؟ از همین دیدگاه دوم است که راه‌ها و روش‌های نیل به کمال مطلق نیز مطرح می‌شود. یعنی این که انسان از چه مسیرهایی باید طی طریق کند تا به مقام کمال دسترسی پیدا کند و شایسته عنوان انسان کامل شود. بحث از دیدگاه اول یعنی شناسایی ابعاد وجودی انسان، در قلمرو روان‌شناسی است و وظیفه روان‌شناسان است که به کاوش در اعماق وجود انسان پرداخته تا شایستگی‌های آدمی را آشکار سازند. اما دیدگاه دوم یعنی بحث از بایستگی‌ها و نابایستگی‌های انسان مربوط به "اخلاق" است. یعنی وظیفه اخلاق است که بایدها و نبایدهایی را که موجب تعالی و کمال انسان می‌شود مشخص نماید. این دو بعد را متفکران و اندیشمندان و مکاتب مختلف، هریک به گونه‌ی مطرح‌ساخته‌اند و در دوران‌های گذشته که قلمرو کاوش‌های علوم از یک‌دیگر متمایز نگردیده بود، متفکران این دو بعد را بایک‌دیگر مطرح می‌ساختند. در مکاتب و آیین‌های قدیم به کم‌تر آیین و یا مکتبی برمی‌خوریم که به طور سیستماتیک میان این دو بعد فرقی قایل شده باشد. آن مکاتب هم‌سخن از "هستی"‌های انسان به میان می‌آوردند و هم از "بایستگی"‌ها، بدون آن که مرزی میان این دو قایل شوند. نکته جالب در مورد انسان‌شناسی متفکران دوران گذشته این است که آن‌ها انسان را دقیق‌تر از روان‌شناسان حرفه‌ی قرون اخیر مطرح می‌ساختند و حتا

درمیان برخی از نویسندگان معاصر نیز کسانی چون "ویکتور هوگو" و "داستایوسکی" انسان را دقیق تر از روان شناسانی چون "فروید" مطرح کرده اند و این اشتباه بزرگی است که ما گمان کنیم که روان شناسی جدید در شناسایی انسان موفق تر از مکاتب دوران گذشته بوده است. البته این سخن بدان معنا نیست که بخواهیم کشفیات عمیق و دقیق برخی از روان شناسان صاحب نظر چون "پروفسور یونگ" را نادیده بگیریم. بلکه منظور این است که در شناسایی ابعاد وجودی انسان آیین ها و مکاتب دوران گذشته می تواند کمک بسیار ارزنده بی به ما بکند و در واقع بسیاری از اصول ثابتة انسانی را ما می توانیم با مطالعه عمیق آن مکاتب به دست بیاوریم. اصول ثابتة بی که متأسفانه روان شناسان حرفه بی برای معرفت بازگیری های خود از آن ها غافل مانده اند. از همین جاست که می گوئیم برای معرفت "انسان ایده آل" و این که چه گونه می توان خود را به سر منزل مقصود کشاند لازم است که "طبیعت انسانی" درست مطرح شود. یعنی در ابتدا باید انسان را درست بشناسیم و از امکانات و استعداد های وجودی او آگاه شویم و تا سر حد امکان اصول ثابتة انسانی را به دست آوریم و سپس بر اساس آن استعداد ها و توانایی ها، هدفی را برای انسان در نظر بگیریم تا وی با حرکت به سوی آن هدف، شایسته مقام شامخ "انسان کامل" شود.

مواد و روش ها

برای تهیه این مقاله، موادی که در اختیار محقق قرار داشتند تمام آثاری بودند که در بخش منابع به طور مشرح نوشته شده اند. علاوه بر کتب یاد شده، برخی از آثار دیگر که به صورت مستقیم مورد استفاه نبودند اما به عنوان منابع کمکی و رهنمودی به کار گرفته شده اند عبارت اند از دایرة المعارف آریانا نوشته شده در اکادمی علوم افغانستان، سال چاپ ۱۳۹۶، اطلاعات عمومی تألیف و تدوین توسط تقی کاغذچی، سال چاپ ۱۳۳۵، سافت کاپی اشعار و شعرای فارسی تحت نام Saaghar، سافت کاپی لغت نامه دهخدا و برخی سایت های انترنتی مانند <https://www.iranmeet.com> و <https://farhangoadabeirani.blogspot.com> و <http://www.readbook.ir.htmlserialize.co> مورد استفاه محقق بوده است.

با مراجعه به منابع، نکات مورد ضرورت فیش برداری گردیدند، بعد فیش‌ها مورد بررسی قرار گرفتند. موضوعات و نکات ثبت‌دشده نظر به هم‌خوانی، ذیل عناوینی این تحقیق گذاشته شدند.

انسان کامل در عرفان مولوی

در مورد گرایش انسان به کمال باید بدانیم که، آدمی در طول تاریخ همواره در جست‌وجوی انسان کامل بوده است و سراغ او را از این‌ها، مذهب‌ها، و مکتب‌ها می‌گرفته است، حال می‌خواهیم ببینیم که ریشه این جست‌وجو چه بوده است یعنی چرا آدمی به چنین جست‌وجویی دست می‌زده است؟ (استعلامی، ۱۳۸۶، ص ۲۰۱)

پاسخ این است که اولاً، میل به کمال که در درون ذات آدمی نهفته است و انسان را به سوی کمال می‌کشاند او را به جست‌وجوی انسان برین کشانده است تا در وجود او کمال خویش را ملاحظه کند. ثانیاً، دوری از نقص و حقارت و پرهیز از ضعف و زبونی که به گفته بعضی از روان‌شناسان چون "آلفرد آولر" از نیازهای اساسی آدمی است، انسان را بران داشته تا در جست‌وجوی وجود کاملی که خالی از نقص‌ها و ضعف‌هاست برآید. همین میل به کمال و پرهیز از ضعف و نقص، آدمی را بران داشته تا در جست‌وجوی الگو برآید، الگویی برای رفتار و کردار و حتا اندیشه خویش. (آریا، ۱۳۹۰، ص ۷۹)

دی شیخ با چراغ همی گشت گرد شهر کز دیو و دد ملولم و انسانم آرزوست
گفتند: یافت می‌نشود، گشته ایم ما گفت: آنک یافت می‌نشود، آنم آرزوست

(مولوی، دیوان شمس تبریزی، سافت)

انسان روزگار ما نیز که بر اثر خودباختگی و ماشین زدگی اصالت خود را از دست داده و تک‌بعدی و تک‌ساختی شده، هم‌چنان در جست‌وجوی انسان کامل است. اگر به گرایش‌های جوانان به قهرمانان فکری و علمی و حتا ورزشی بنگریم درمی‌یابیم که گروهی فیلسوفان و دانشمندان را الگوی خود قرار داده و گروهی نیز قهرمانان ورزشی و

مشاهیر هنری را و جمعی از فرط فقدان فرهنگ و شناخت صحیح، رفتار ستارگان کاذب سینما و تئاتر را معیار رفتار و کردار خود قرار داده اند. (استعلامی، ۱۳۸۶، ص ۲۰۳)

همه آن‌هایی که از انسان کامل سخن گفته‌اند، او را به مجموعه‌ی از صفات و ویژگی‌ها یاد کرده‌اند، به طوری که صرف نظر از دوسه تن متفکر نما، همه او را به صفات و کمالات انسانی و فضایل اخلاقی متصف دانسته‌اند. اینک ما به برخی از آن صفات و خصلت‌هایی که در میان عموم مکاتب و آیین‌ها درباره انسان کامل مشترک است اشاره می‌کنیم.

از دیدگاه مولانا انسان موجودی ست دو بعدی، که یک بعد آن جسم است و بعد دیگر آن روح. و هریک از این دو نیز سیری مخصوص به خود دارد. جنبه جسمانی انسان از حیوان است و حیوان نیز از نباتات و نبات نیز از جماد. بنابراین جسم انسانی از جماد شروع شده تا به انسان رسیده است. (آریا، ۱۳۹۰، ص ۸۰)

اما بعد روحی انسان نیز داستانی مخصوص به خود دارد، چرا که اصل آن از عالم لاهوت است. و برای مدتی محدود به عالم ناسوت گام نهاده و در تخته‌بند تن اسیر شده است. مرغ جان انسان که به قفس تن گرفتار آمده همواره رو به سوی اصل خود دارد و از جدایی از نیستان خویش شکوه‌ها و شکایت‌ها می‌نماید. (ویلیم، ۱۳۸۷، ص ۹۹)

از جدایی‌ها حکایت می‌کند	بشنو این نی چون شکایت می‌کند
در نفی‌رم مرد و زن نالیده‌اند	از نیستان تا مرا ببریده‌اند
تا بگویم شرح درد اشتیاق	سینه خواهم شرحه شرحه از فراق

(مثنوی، مولوی، سافت)

مولانا در سیمانگاری خود از انسان همان ابعاد وجودی را برای انسان در نظر می‌گیرد که قرآن کریم برای او در نظر گرفته است. از باب مثال اگر قرآن انسان را دارای وجدان می‌داند و می‌گوید:

«ولا اقسام بالانفس اللوامة» (قسم به نفس سرزنش‌گر) (قرآن کریم، قیامه، ۲)

مولانا هم می‌گوید:

این صدا درکوه دل‌ها بانگ کیست گه پراست از بانگ این کوه گه تهی‌ست
هرکجا هست آن حکیم است اوستاد بانگ او زین کوه دل خالی مباد
(مثنوی، مولوی، سافت)

هم‌چنین اگر قرآن در بحث از امانتداری انسان می‌گوید:

«انا عرضنا الامانه على السموات و الارض و الجبال فابین ان یحملنها فاشفقن منها
و حملها الانسان انه کان ظلوما جهولا» (قرآن کریم، احزاب، ۷۲)

مولانا عین مطلب خود را به زبان شعر چنین بیان می‌کند:

خود ز بیم این دم بی‌انته‌ها باز خوان فایین این یحملن‌ها
ورنه خود اشفقن منها چون بدی گرنه از بیمش دل که خون شدی
(مثنوی، مولوی، سافت)

"دل" نیز در اندیشه مولانا جایگاه ویژه‌ی دارد. مولانا با استناد به حدیث:

«لا یسعی ارضی و لاسمائی و یسعی قلب عبدی المؤمن»

دل را جایگاه تجلی خدا می‌داند و می‌گوید:

گفت پیغمبر که حق فرموده است می‌نگنجم هیچ در بالا و پست
درزمین و آسمان و عرش نیز می‌نگنجم این یقین دان ای عزیز
دردل مؤمن بگنجم ای عجب گر مرا جویی ازان دل‌ها طلب
(مثنوی، مولوی، سافت)

از نظر مولانا انسان میان دویی نهایت مثبت و منفی قرار دارد از یک سو می‌تواند
به‌قله کمال برسد و از ملائک برتر شود و از سوی دیگر می‌تواند به‌اسفل السافلین کشانده
شود و از حیوان پست‌تر گردد. (مطهری، ۱۳۶۷، ص ۱۱۲)

انسان چنان کوهی‌ست که گاه خود را به‌گاهی می‌بازد:

آدمی کوه است چون مفتون شود از فزونی آمد و شد در کمی
خویشتن نشناخت مسکین آدمی کوه اندر مار حیران چون شود
(مثنوی، مولوی، سافت)

انسان موجودی است که نیروهای متضاد وی به هم آمیخته‌اند. به این بیان که هم میل به سوی عالم بالا و ماوراء طبیعت دارد و هم میل به سوی عالم پایین و خور و خواب و شهوت. میلی در درون انسان است که او را به سوی خدا و بندگی او می‌کشاند و هم میلی در نهاد وی است که او را به سوی ذلت‌ها و خواری‌ها می‌کشاند. گرایش‌های مثبت انسان را مولانا مربوط به روح می‌داند و گرایش‌های منفی را مربوط به تن. (اقبال، ۱۳۶۳، ص ۵۳) مولانا روح را به صالح و تن را به نفاق او تشبیه می‌کند:

روح همچون صالح و تن ناقه است روح اندروصل و تن در فاقه است
روی صالح قابل آفات نیست زخم بر ناقه بود بردات نیست
جان گشاید سوی بالا بال‌ها تن زده اندر زمین چنگال‌ها
(مثنوی، مولوی، سافت)

از نظر مولوی، انسان باید همواره به ارزیابی خویشتن خویش بپردازد. انسان همواره باید در تلاش باشد تا خود را بشناسد. (نصری، ۱۳۷۱، ص ۸۵)

انسان باید همواره کارنامه حیات خود را ارزیابی کند. یعنی بررسی کند که لحظات گران‌بهای عمر را چه گونه به پایان برده است.

عمر خود را در چه پایان برده ای قوت و قوت در چه فانی کرده ای
گوهر دیده کجا فرسوده ای پنج حس را در کجا پالوده ای
گوش و چشم و هوش و گوهرهای عرش خرج کردی چه خریدی تو ز فرش
(مثنوی، مولوی، سافت)

اگر انسان به شناخت خویش و ارزیابی کرده و نکرده‌های خویش بپردازد خود را اسیر هوا و هوس‌های نفسانی نمی‌سازد. انسان اگر به شناخت خود بپردازد درمی‌یابد که روح او پذیرش حکمت لقمانی را دارد و نباید آن را اسیر خس و خاشاک‌های عالم ماده سازد. (جعفری، ۱۳۹۰، ص ۷۴)

جان لقمان که گلستان خداست پای جانش خسته خاری چراست
(مثنوی، مولوی، سافت)

اگر انسان به درون خود رجوع کند حقایق بسیاری را در خواهد یافت.

بزرگترین مانع رشد و کمال انسان "خودپرستی" است. آن نیرویی که موجب به تباهی کشیده شدن انسان می‌شود، از نظر مولانا "نفس اماره" است. و اهمیت این مسأله در انسان‌شناسی مولانا تا آن جاست که هیچ چیز به اندازه آن مورد توجه مولانا قرار نگرفته است. (محمدی، ۱۳۷۵، ص ۱۱۸) کم‌تر مطلبی از مولانا در مثنوی و یا دیگر آثار او می‌توان سراغ گرفت که دران به شکلی از نفس اماره و ضرر و زیان‌های آن سخن به میان نیامده باشد. در اندیشه مولانا ریشه همه بدبختی‌ها و گرفتاری‌های بشر به جهت عدم کنترل نفس اماره است. (لویس، ۱۳۸۳، ص ۱۰۵) و در واقع نفس اماره چنان اژدهایی است که مبارزه با آن سخت مشکل و توانفرساست، و همتی مردان همتی خواهد تا آدمی بتواند برین بت درونی که مادر همه بت‌هاست غلبه کند.

مادر بت‌ها بت نفس شماسست زان که آن بت مار و این بت اژدهاست
نفس اژدهاست او کی مرده است؟ از غم بی‌آلتی افسرده است

(مثنوی، مولوی، سافت)

هرچه انسان از نردبان خودپرستی بالاتر رود به همان اندازه احتمال سقوطش بیش تر خواهد شد.

نردبان خلق این ما و من است عاقبت زین نردبان افتادندست
هر که بالاتر رود ابله‌تر است کاستخوان اوتتر خواهد شکست

(مثنوی، مولوی، سافت)

صورت پرستی نیز یکی از مظاهر خودپرستی است.

چندصورت آخر ای صورت پرست جان بی معنیت از صورت نرست

(مثنوی، مولوی، سافت)

ملک و مال نیز غول و زنجیرهایی هستند که روح کمال وجودی انسان را به بند می‌کشند و او را اسیر خودخواهی و خودپرستی می‌گردانند.

ملک و مال و اطلس این مرحله هست بر جان سبک و سلسله

سلسله زرین بدید و غره گشت ماند درسوراخ چاهی جان زدشت

(مثنوی، مولوی، سافت)

نام جوئی و جاه طلبی نیز از مکر جویی‌های نفس اماره هستند.

نام می‌ری و وزیری و شهی نیست الا درد مرگ و جاندهی

بنده باش و برزمین رو چون سمند چون جنازه نه که برگردن نهند

جمله‌را حمال خود خواهد کفور بار مردم گشته چون اهل قبر

(مثنوی، مولوی، سافت)

مظاهر دنیای مادی از قبیل مال و منال و شهوت جویی و جاه طلبی، ظاهر زیبا و فریبنده دارند که چندصباحی برای انسان می‌درخشد و نفس اماره از مزایای آن برخوردار می‌گردد، اما این امور تلخی‌هایی در باطن دارند که در پایان کار برای انسان آشکار می‌شوند.

آتشش پنهان و ذوقش آشکار دود او ظاهر شود پایان کار

(مثنوی، مولوی، سافت)

برای آن که آدمی به مقام شامخ انسان کامل نایل شود و گام در راه اولیای حق نهد در ابتدا باید انگیزه کمال پیدا کردن در انسان به وجود آید.

آب کم جو تشنگی آور به دست تابجوشد آبت ازبالا و پست
 تانزاید طفلک نازک گلو کی روان گردد زپستان شیر او
 (مثنوی، مولوی، سافت)

اگر انسان خود نخواهد به کمال برسد هیچ عاملی و هیچ ندایی حتا ندای قرآن نیز
 نمی تواند او را رهسپار کوی کمال سازد.

زانک ازقرآن بسی گمره شدند زان رسن قومی درون چه شدند
 مر رسن را نیست جرمی ای عنود چون تورا سودای سربالا نبود
 (مثنوی، مولوی، سافت)

از نظر مولوی بعضی از انسان ها پنبه درگوش کرده اند تا حقایق را نشنوند.

گوش بعضی زین تعالواها کر است هرستوری را صطبلدی دیگر است
 منهزم گردند بعضی زین ندا هست هراسبی طویلۀ او جدا
 (مثنوی، مولوی، سافت)

اگر انسان فاقد کمال باشد نه تنها آرزوی کمال برای دیگران نخواهد کرد که گاه از بودن دیگران
 نیز دررنج خواهد بود. (نصری، ۱۳۷۱، ص ۶۱) برای این که انسان از تعالی و کمال دیگران دررنج
 و حسرت و اندوه نباشد، باید خود در جست و جوی کمال باشد.

زان که هر بدبخت خرمن سوخته می نخواهد شمع کس افروخته
 هین کمالی دست آور تا تو هم از کمال دیگران نفتی به غم
 (مثنوی، مولوی، سافت)

پس از آن که انسان انگیزه کمال جویی را در خود احیا کرد باید با هوا و هوس ها مبارزه
 کرده، روح را از تخته بند تن به سوی امور معنوی و روحانی کشاند.

این جهان زندان و ما زندانیان حفره کن زندان و خود را وارهان
 باسگان بگذار این مردار را خود بشکن شیشه پندار را
 ملکتنی کان می نماید جاودان ای دلت خفته، تو آن را خوابدان
 (مثنوی، مولوی، سافت)

اگر انسان از خس و خاشاک طبیعت به‌دراید، سوی قله کمال صعود پیدا خواهد کرد. (شجاری، ۱۳۸۸، ص ۴۶)

به‌طور اساسی از نظر مولوی به‌آن دلی می‌توان نام "دل" نهاد که از هوا و هوس‌ها دور بوده، رو به سوی عرش الهی داشته باشد.

دل فرار از عرش باشد نی به‌پست	تو همی گویی مرا دل نیز هست
آن دل ابدال یا پیغمبر است	آن دلی کز آسمان‌ها برتر است
لیک دل از اهل دل برداشتی	دل تو این آلوده را پنداشتی

(مثنوی، مولوی، سافت)

اگر انسان دل را از آلودگی‌ها پاک سازد، جای‌گاه نور الهی خواهد شد.

بروی الرحمن علی العرش استوی	تخت دل معمور شد پاک از هوا
نقش‌ها بینی برون از آب و خاک	آینه دل چون شود صافی و پاک

(مثنوی، مولوی، سافت)

اگر دل انسان از آلودگی‌ها پاک شود از هر علمی فایده‌ی برخوردارگردد و از هر علمی صفایی به‌دست خواهد آورد.

دل ز هر علمی صفایی می‌برد	دل ز هر یاری غذایی می‌خورد
---------------------------	----------------------------

(مثنوی، مولوی، سافت)

اگر انسان بتواند خود طبیعی را بشکند و ازان برتر رود، شادی و انبساط درونی پیدا خواهد کرد و به‌وجود خواهد آمد.

پنبه‌ها از ریش شهوت برکنی	رقص آن جا کن که خود را بشکنی
رقص اندر خون خود مردان کنند	رقص و جولان بر سر میدان کنند
بحرها در شورشان کف می‌زنند	چون رهند از دست خود دستی‌زنند

(مثنوی، مولوی، سافت)

اگر انسان تهذیب نفس پیدا کند چنان نیرویی را به‌دست خواهد آورد که می‌تواند هم‌چون علی^(ع) در خیبر را برکند. (زمانی، ۱۳۸۵، ص ۶۳۲) و نیز از مثنوی معنوی چنین می‌خوانیم:

بعد ازان هر صورتی را بشکنی
هم چو حیدر باب خیبر برکنی
(مثنوی، مولوی، سافت)

برای مبارزه بابت درونی و نیل به کمال، انسان همواره باید در تکاپو و کوشش باشد.
اندربین ره می تراش و می خراش
تادم آخر دمی فارغ مباش
دوست دارد یار این آشفتگی
کوشش بیهوده به از خفتگی
(مثنوی، مولوی، سافت)

مولوی برای تکامل انسان نقش آگاهی را هیچ گاه نادیده نمی گیرد. هر چه انسان آگاهی بیش تری به دست آورد، از کمال بیش تر برخوردار خواهد شد.

اقتضای جان چو ای دل آگهی ست
هر که آگه تر بود جانش قوی ست
روح را تأثیر آگاهی بود
هر که را این بیش الهی بود
(مثنوی، مولوی، سافت)

هر چه براگاهی انسان افزوده شود انسان خیر و صلاح بیش تری را در مسیر کمال به دست خواهد آورد. (فرشیدورد، ۱۳۸۷، ص ۲۳)

وفای به عهد و احساس تعهد نیز از جمله اموری ست که انسان را به کمال می رساند. از نظر مولوی تعهد ریشه نهال وجود آدمی ست. انسان غیر متعهد مانند درخت بی ریشه یا درختی ست که ریشه آن پوسیده است و هیچ ثمری ندارد.

چون درخت است آدمی و بیخ عهد
بیخ را تیمار می باید به جهد
شاخ و برگ نخل اگر چه سبز بود
بافساد بیخ سبزی نیست سود
(مثنوی، مولوی، سافت)

هر عملی که انسان برای نیل به کمال انجام می دهد باید نیت آن الهی باشد، چرا که قصد و نیت عمل است که فاعل آن را به کمال می رساند. (زرین کوب، ۱۳۶۴، ص ۵۶)
عین این نکته در مثنوی معنوی مولوی به شکل ذیل دیده می شود:

او به قصد نیک خود جایی رسد
گر چه جان پنداشت او آمد جسد
سیدالاعمال بالنیات گفت
نیت خیرت بسی گل ها شگفت

نور خود اندر تبع می آیدت نیست آن را کن که آن می بایدت

(مثنوی، مولوی، سافت)

برای نیل به کمال باید همواره به عیب‌های خود توجه داشت و به جای عیب‌جویی
از دیگران به ارزیابی خود پرداخت.

چون خدا خواهد که پرده کس درد میلش اندر طعنه پاکان برد

هر کسی گر عیب خود دیدی ز پیش کی بدی فارغ وی از اصلاح خویش

(مثنوی، مولوی، سافت)

در مسیر کمال باید تأثیر هم‌نشینان را نادیده نگرفت. هم‌نشینی با انسان‌های
رشدیافته موجب رشد انسان می‌شود، و مصاحبت با گمراهان سد راه کمال. (رزمجو،
۱۳۷۵، ص ۹۱) قسمی که مولوی نیز فرموده است:

صحبت صالح تورا صالح کند صحبت طالح تورا طالح کند

وای آن زنده که بامرده نشست مرده گشت و زندگی از وی بجست

(مثنوی، مولوی، سافت)

برای نیل به کمال، انسان باید حتا به طعام خود نیز توجه داشته باشد؛ چراکه غذای حلال و
حرام هر کدام بر روح انسان تأثیر خواهند گذاشت. از نظر مولوی لقمه حلال موجب پیدایش علم و
حکمت و عشق و رقت می‌شود. (فرشیدورد، ۱۳۸۷، ص ۷۷) و به تعبیر مولوی:

علم و حکمت زاید از لقمه حلال عشق و رقت آید از لقمه حلال

(مثنوی، مولوی، سافت)

انسانی که در مسیر کمال قرار می‌گیرد هرگز نباید به سرزنش و شماتت دورافتادگان
راه کمال پردازد، بلکه باید بران‌ها رحمت آورد و مراقب باشد که اسیر نفس اماره نشود.
(دریابندری، ۱۳۶۹، ص ۱۷) خیلی از اوقات سرزنش انسان‌های بد ناشی از بد بودن
خود انسان است که برای خود اثبات کمال می‌کند و برای دیگران اثبات ضعف و نقص.
(رحیم‌نژاد، ۱۳۶۴، ص ۴۲) این نکته در تعبیر مولوی به شکل ذیل تبیین نموده است.

بر بردی‌های بدان رحمت کنید بر منی و خویش بینی کم تنید

(مثنوی، مولوی، سافت)

آری تنها با تصفیۀ درون و پالایش جان از لودگی‌ها و رهایی از دنیا پرستی و همه مظاهر خودخواهی ست که آدمی روبه سوی کمال می‌برد. (دشتی، ۱۳۶۲، ص ۳۰) و مولوی نیز چنین گفته است:

ای که جان از بهر تن می‌سوختی سوختی جان را و تن افروختی

چون ز خود رستی همه برهان شدی چون که گفתי بنده ام سلطان شدی

پنبه و سواس بیرون کن ز گوش تا به گوشت آید از گردون خروش

تا کنی فهم آن معماهاش را تا کنی ادراک رمز و فاش را

(مثنوی، مولوی، سافت)

اگرچه در طریقت مولانا بر روی جهد و کوشش بشری تکیه شده و جای جای در مثنوی شریف به این نکته اشارت‌ها رفته است که آدمی باید از سعی و تلاش بازماند ولی در انسان‌شناسی مولوی تمسک به دامان اولیای الهی و دستگیری مردان حق برای راه‌یابی انسان به سر منزل مقصود خود ارزشی دیگر دارد. (رای، ۱۳۷۴، ص ۶۶)

مولانا را عقیده برین است که راه سیروسلوک سخت‌دشوار است و توان فرسا، و برای رسیدن به مقصود باید دستورها و فرامین پی‌را هر چند که مشکل و طاقت فرسا باشد پذیرفت، چرا که تحمل دشواری‌ها موجب می‌شود تا آئینه وجود آدمی صیقلی شود.

ور به هر زخمی تو پر کینه شوی پس کجا بی‌صیقل آینه شوی

ای مسیح خوش نفس چونی زرنج که نبود اندر جهان بی‌رنج گنج

(مثنوی، مولوی، سافت)

نتیجه‌گیری

از نظر مولوی انسان کامل، انسانی است که قادر به تسخیر خود شده باشد. از من کشنده و مهلک نفسانی رهایی یافته و در سیر حقیقت ماهوی خویش پردازد.

مولوی برای رهایی از خودخواهی‌ها نسخه‌ی درمان‌بخشی را تجویز می‌کند همان طور که طبیب برای بیمار تحت درمان خود. در نسخه‌ او پرهیز از کبر، از حسد، از ظلم، از تعصب، از کینه‌توزی، از خودخواهی، از لهو و لعب، و نفس‌پرستی به گونه‌ی روشن و برجسته به چشم می‌خورد.

طوری در سراسر آثار مولوی مشاهده می‌کنیم، اولین میدان رسیدن انسان به کمال انسانی مبارزه با دیو نفس اماره است. اگر انسان در این میدان مغلوب نفس مهلک و سرکش نشد و به حیل‌ها و نیرنگ‌های او از مسیر کمال به بیراهه نرفت، فرصت‌های بسیار ارزنده برای این مجاهد پیروز رونما خواهند شد.

در نهایت به چند بیت از مثنوی مولوی بسنده می‌کنیم که با صراحت تمام برای گوش‌های شنوا بیان می‌دارد که:

پنبه‌را از ریش شهوت برکنی	رقص آن جا کن که خود را بشکنی
رقص اندر خون خود مردان کنند	رقص و جولان بر سر میدان کنند
بحرها در شورشان کف می‌زنند	چون رهند از دست خود دستی زنند

(مثنوی، مولوی، سافت)

منابع

- قرآن مجید، ترجمه الهی قمشه‌یی.
- آریا، غلام علی (۱۳۹۰). کلیاتی درمبانی عرفان و تصوف. چاپ پنجم. تهران: انتشارات بعثت.
- استعلامی، محمد. (۱۳۸۶). درس مثنوی. چاپ ششم. قم: انتشارات خاشع.
- اقبال، افضل (۱۳۶۳). تأثیر مولانا برفرهنگ اسلامی، چاپ اول. تهران: انتشارات مطبوعاتی عطایی.
- جعفری، محمدتقی (۱۳۹۰). مولوی و جهان بینی درمکتب‌های شرق و غرب. چاپ هفتم. تهران: انتشارات بعثت.
- دریابندری، نجف (۱۳۶۹). درد بی خویشتنی. چاپ ششم. تهران: نشرکتاپ پرواز.
- دشتی، علی (۱۳۶۲). سیری دردیوان شمس. چاپ هفتم. تهران: انتشارات جاویدان.
- رای، لارنس (۱۳۷۴). روانشناسی شخصیت. ترجمه محمدجعفر جوادی و پروین کدیور. چاپ سوم. تهران: مؤسسه خدمات فرهنگی رسا.
- رحیم‌نژاد، سلیم (۱۳۶۴). حدود آزادی انسان از دیدگاه مولوی (جبر و اختیار). تهران: انتشارات طهوری.
- رزمجو، حسین (۱۳۷۵). انسان آرمانی و کامل در ادبیات حماسی و عرفانی فارسی. چاپ دوم. تهران: انتشارات امیرکبیر.
- زرین کوب، عبدالحسین (۱۳۶۴). سرنی، ج ۲. تهران: انتشارات علمی.
- (۱۳۸۲). پله پله تا ملاقات خدا. چاپ ششم. تهران: انتشارات علمی
- زمانی، کریم (۱۳۸۵). شرح مثنوی معنوی. چاپ سوم. قم: انتشارات دانشگاه فردوسی.
- شجاری، مرتضی (۱۳۸۸). انسان‌شناسی در عرفان و حکمت متعالیه. چاپ اول. تبریز: انتشارات دانشگاه تبریز.
- فرشیدورد، یعقوب (۱۳۸۷). انسان در آئینه عرفان. مشهد: انتشارات دانشگاه فردوسی
- لوئیس، دی فرانکلین (۱۳۸۳). مولوی، دیروز و امروز، شرق و غرب. ترجمه فرهاد فرهمند فر. قم: انتشارات حوزه علمیه.
- محمدی، احمد (۱۳۷۵). عرفان مولوی. چاپ دوم. مشهد: انتشارات دانشگاه فردوسی.
- مطهری، مرتضی (۱۳۶۷). فلسفه اخلاق. چاپ پنجم. تهران: انتشارات صدرا.
- مولوی، جلال‌الدین محمد (۱۳۸۵). کلیات دیوان شمس، مشهد: انتشارات آوای رعنا.
- (۱۳۸۹). مثنوی. تهران: انتشارات صدرا.
- نصری، عبدالله (۱۳۷۱). سیمای انسان کامل از دیدگاه مکاتب. چاپ سوم. تهران: انتشارات علامه طباطبائی.
- ویلیام، تاب (۲۰۰۸). چهار بحران نظام جهان سرمایه داری. ش ۵. مجله مانتلی ریویو.

اهمیت و جایگاه آب و بندهای آبی از دیدگاه اسلام

پوهندوی سید خلیل کوهی^۱

تقریظ دهنده: پوهنمل دکتور ابراهیم ذکی

چکیده

آب در زندگی زنده جان‌ها اهمیت فوق‌العاده و حیاتی دارد. آب اولین مخلوق خداوند (ج) است که برای رفع ضرورت سایر مخلوقات از جمله زنده جان‌ها، مخصوصاً انسان‌ها آفریده شده است. خداوند (ج) در بیشتر از ۱۰۰ آیه قرآن اهمیت آب را بازگو کرده است. آب از دیدگاه اسلام و علم کامل‌ترین نوشیدنی، بهترین پاک‌کننده است. با توجه به اهمیت آب، انسان‌ها که عاقل‌ترین این موجودات هستند از گذشته‌های دور کوشیده‌اند آب را به نفع خود مهار نموده در شرب، کشاورزی و دامداری، ایجاد تمدن‌های بزرگ و رفاه انسانی استفاده نمایند. اولین بند آبی که متون تاریخی از آن خبر داده است برکه‌های آبی حضرت سلیمان (ع) است که داستان آن در عهد عتیق آمده است. قرآن به صورت ضمنی داستان بند آبی مارب و قوم سبا را یادآوری نموده است. از نظر قرآن اگر آب مهار شود می‌تواند رفاه و سعادت را به ارمغان بیاورد و همانند مردم سبا که در ناز و نعمت بسر می‌بردند در رفاه و آسایش قرار گیرند. مسلمانان در طول تاریخ با استفاده از آیات قرآن و دستورات دینی در هر منطقه‌ای که پا گذاشته‌اند به مهار آب‌ها جهت رشد و انکشاف جوامع بشری دست زده‌اند. می‌توان نشانه‌های این کار را اسپانیا و پرتغال، با بررسی اصطلاحات رایج در زبان آن‌ها دریافت. مهار آب در کشورهای همانند افغانستان که میزان بارندگی کمتری دارد و در خشکی جا گرفته است حیاتی است. سیستان قدیم که بند کمال خان در آن به بهره‌برداری سپرده شده است، در گذشته‌های دور به علت وجود بندها و نهرهای آبی سرزمین حاصلخیز و مهمی بوده است.

کلمات کلیدی: اسلام؛ بند کمال خان؛ آب؛ اهمیت

۱. دبیرارتمت تعلیمات اسلامی، پوهنخی شرعیات، پوهنتون بامیان

The importance and position of water and dams from the perspective of Islam

Assistant Professor. Sayed Khalil Kohi¹

Abstract

Water is extremely important and vital in the living life of souls. If there was no water, there would be no living beings and their lives would not continue. Water is the first creation of God, which was created to meet the needs of other creatures, including living beings, especially humans. Since water is extremely important, Allah (SWT) has addressed it in more than 100 verses of the Qur'an and narrated the importance of this vital substance. From the point of view of Islam and science, water is the most perfect drink, the best cleanser, heavenly blessing and means of life for souls. Due to the importance of water in the destiny of living beings, humans, who are the wisest of these beings, have tried since the distant past to harness water, which is the most useful substance of nature, for their own benefit and use it in drinking, agriculture and animal husbandry, creating great civilizations and human well-being. The first water dam that is mentioned in historical texts is the water ponds of Hazrat Suleiman (AS), the story of which is mentioned in the Old Testament. The Qur'an implicitly reminds the story of the water dam of Marib and the people of Sheba and informs its audience that water is one of the essential blessings of God. According to the Qur'an, if water is controlled, it can bring prosperity and happiness to human beings and be in prosperity and comfort like the people of Sheba who lived in luxury. Throughout history, Muslims have tried to control the waters for the growth and development of human societies by using the verses of the Qur'an and religious orders in every area where they have

1. Islamic education department, sharia faculty, Bamyan University.
kohi_khalil23@yahoo.com

set foot. One can find signs of this in Andalusia, now called Spain and Portugal, by examining the common terms in their language. Water containment is critical in landlocked countries like Afghanistan that have less rainfall. Old Sistan, where the Kamal Khan dam is put into operation, was a fertile and important land in the distant past due to the existence of dams and water streams. Kamal Khan Dam promises Afghanistan, the region and the world the economic, social and political prosperity of this land after a long period of decline and stagnation.

Key words: *Islam, Band Kamal Khan, water, importance*

مقدمه

وجود منابع آبی و مهار آن‌ها یکی از شاخص‌های پیشرفت همه‌جانبه جوامع انسانی است. آب در حیات بشر امروزی حیثیت طلای بدون رنگ را دارد که وجود موجودات زنده و رشد اقتصادی مربوط و منوط به آن است. خشک‌سالی‌ها و کمبود روزافزون آب در بسیاری از نقاط دنیا، بشر را به تعمق بیشتر و پی بردن به ارزش این ماده حیاتی وادار نموده و بسیاری از برنامه‌ریزی‌های اساسی کشورها در خصوص استفاده بهینه و صحیح از این نعمت خداوندی صورت گرفته است. افغانستان نیز به این علت که ترقی و پیشرفت مخصوصاً در امور زراعت وابسته به آب و مهار آب است؛ برنامه مهار آب‌های کشور که سرمایه اصلی و اساسی است را روی دست گرفته و به ساخت بندهای آبی که اهمیت ویژه و حیاتی در اقتصاد، صنعت، توریسم و سیاست افغانستان دارد توجه نموده و تعدادی بندهای آبی در کشور، نوسازی، بازسازی و سروی گردیده است. در این میان، بند کمال خان که در سال ۱۴۰۰ خورشید به بهره‌برداری سپرده شد از اهمیت زیادی برخوردار است. با تکمیل این بند قرار است حدود ۸۰۰۰۰۰ هکتار زمین از آب کافی بهره‌مند گشته، ۹ مگاوات برق تولید و تعداد زیادی از هم‌وطنان به کارگماشته شود. وزارت محترم تحصیلات عالی در سال ۱۴۰۰ خورشیدی با شعار آب ما، آبروی ماست؛ جهت افتتاح بند کمال خان برنامه‌های متنوع علمی و فرهنگی را روی دست گرفته بود که از جمله این برنامه‌ها تحریر مقالات علمی توسط اساتید و

نویسندگان، سیمینارهای علمی فرهنگی، مسابقات مقاله‌نویسی در بین محصلان و گفتمان علمی در مورد بند کمال خان بود که به سرانجام نرسید. این قلم نیز به تأسی از فراخوان فوق‌موضوعی را تحت عنوان اهمیت و جایگاه آب و بندهای آبی از دیدگاه اسلام به صورت علمی تحقیقی نگاشته و به وزارت فرستاده بود که پس از سقوط نظام قبلی این برنامه برگزار نشد. ولی از آنجای که موضوع بحث آب است و گذشت و زمان نمی‌تواند از اهمیت آن بکاهد، روی این لحاظ موضوع را تجدید نظر کرده جهت نشر به مجله علمی پوهنتون بامیان ارسال گردید.

روش تحقیق

روش تحقیق این مقاله کتابخانه‌ای است. در این روش اولاً به بررسی نظری متن مورد نظر از طریق جستجوی مطلب در کتاب‌ها و مقالات پرداخته شده سپس با استفاده از متون مورد استفاده، تحلیل و بررسی می‌شود.

پیشینه تحقیق

تاجای که مقدور بود تبع صورت گرفت؛ ولی در افغانستان نوشته‌ای که اهمیت آب و بندهای آبی را از دیدگاه اسلام برجسته ساخته باشد به دست نیامد. هر چند مقاله‌های چندی به زبان‌های عربی و فارسی موجود است که در ایران و کشورهای عربی به نگارش درآمده است. از جمله این نوشته‌ها می‌توان به «بررسی اهمیت آب از دیدگاه قرآن کریم» از محمد جواد محمدی «و المیاء و مفاهیمها بین القرآن والأدب الجاهلی» از مهدی ممتحن اشاره کرد.

کاربرد نتایج تحقیق

نتایج این پژوهش در کشوری همانند افغانستان که اکثریت مردم دردهات زندگی و معیشتشان را با کشاورزی و مال داری می‌گذرانند و تا هنوز سیستم آبیاری به صورت صنعتی و پیشرفته مروج نگردیده و از آب روان و چشمه‌سارهای که در طبیعت جریان دارند به صورت طبیعی استفاده می‌کنند مهم و حیاتی است. مدیریت آب برای هر

کشوری مخصوصاً افغانستان می‌تواند شکوفایی اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و فرهنگی را در پی داشته باشد. به این لحاظ چون قریب به اتفاق مردم کشور مسلمان هستند نتیجه تحقیق حاضر که اهمیت آب و بندهای آبی از دیدگاه اسلام را مطرح می‌کند، می‌تواند مردم را به بهره‌برداری و حفاظت از بندهای آبی مخصوصاً بند کمال خان، تشویق نماید.

اهمیت آب

آب در نزد همه جانداران به شمول انسان‌ها ماده حیات است. آب در نزد همه ادیان مخصوصاً ادیان الهی جایگاه والا و معتبر دارد. ادیان آسمانی، آب را اولین مخلوقی می‌دانند که خداوند (ج) خلق کرده است. در اعتقاد یهودیان، آب ماده اولیه خلقت بوده و بدین منظور؛ مراسم خاص آبیاشی در میان آن‌ها مرسوم است. مسیحی‌ها نیز به آنچه در تورات آمده، باور دارند و آب را مظهر پاکی می‌دانند. در بین زرتشتیان نیز آب موردستایش بوده طوری که روز دهم عقرب که آبان روز نام دارد، جشن آبانگان را برگزار می‌کرده است (امیر همتی، ۱۳۹۹، نشر شده روز دوشنبه ۱۸ حوت).

قرآن کریم، توجه ویژه و عنایت فوق‌العاده‌ای به طبیعت و مواد موجود در آن دارد. در این میان، آب عمده‌ترین ماده طبیعت به حساب آمده و قرآن به صورت ویژه به آن توجه داشته است. در میان ادیان آسمانی هیچ‌کدام به اندازه دین مبین اسلام به ویژه قرآن کریم، به موضوع آب نپرداخته است. در قرآن اضافه از ۱۰۰ آیه در رابطه به آب نازل شده که از آن جمله ۶۷ بار کلمه (ماء) یعنی آب به صورت اصلی، ۷ بار تحت عنوان (شراب) یعنی نوشیدنی و باقی آیات با عناوین دیگری اهمیت این ماده ارزشمند و حیاتی را به انسان‌ها گوشزد کرده است. اهمیت آب از دیدگاه قرآن به حدی است که موجودیت و زندگی تمام جانداران اعم از نباتات، حیوانات و انسان‌ها را به آن وابسته دانسته و ایجاد تمدن‌های بشری و اماکن مهم حیاتی انسان‌ها و پیشرفت تمدن‌های بشری را به آب مرتبط می‌داند؛ آن‌گونه که امروز علم نیز همین مطلب را تصدیق

می‌نماید. از نظر اسلام و علم انسان از گذشته‌های دور و از بدو پیدایش حیات با آب رابطه مستحکم داشته است. آب نقش اساسی و حیاتی در ادامه زندگی انسان ایفا کرده است. منابع آبی در ایجاد و شکل‌گیری تمدن‌های بشری دارای نقش مهم و حیاتی است؛ طوری که بخشی از مراسم ملل مختلف درباره این ماده مهم و حیاتی شکل گرفته است. آب مایه حیات و نعمتی است که خداوند متعال آن را به شکل وافر و رایگان برای انسان‌ها و دیگر موجودات زنده عطا نموده است (عرفت پور، ۱۳۹۶، ۹۱-۹۲). این نوشته به سه مطلب؛ نخست به ارزش و تأثیر آب در جهان هستی، سپس به اهمیت بندسازی و تأثیر آن در حیات انسان‌ها از دیدگاه اسلام و در اخیر به اهمیت اقتصادی بند کمال خان اشاره می‌کند.

الف- ارزش و تأثیر آب در جهان هستی

آب وسیله‌ای ضروری برای حیات زنده جان‌ها، نعمت بزرگی از نعمات الهی و ماده‌ای بی‌بدیلی است که هیچ ماده‌ای دیگری نمی‌تواند از لحاظ ارزشی با این ماده برابری نماید. در ذیل، به برخی از ویژگی‌های آب و تأثیر آن در جهان هستی پرداخته شده است:

۱- **آب اولین مخلوق خداوند (ج):** همه ادیان الهی به این باور هستند که آب اولین مخلوق خداوند (ج) است. هر چند در قرآن به صورت صریح به این موضوع اشاره نشده، ولی به صورت ضمنی این مطلب را تأیید کرده است. قرآن کریم در آیه ۷ سوره هود که مراحل خلقت هستی را مطرح کرده و آن را در شش دوره متفاوت بیان داشته است، (کوهی، ۱۳۹۳، ۳۳-۳۵) یادآوری می‌کند که عرش یعنی تدبیر امور خداوند (ج) (نظام حیاتی) مبتنی بر آب بود. از این آیه که خلقت را مطرح کرده و عرش خدا (ج) را به صورت استوار بر آب بیان داشته است، به دست می‌آید که قبل از سایر مخلوقات آب خلق شده است. آیه ۳۰ سوره انبیا نیز اشاره دارد که سرآغاز تمام موجودات زنده آب بوده است.

به تائید برداشت فوق از آیات قرآن؛ روایت‌های فراوانی در منابع اسلامی وجود دارد که آب را به حیث اولین مخلوق خداوند (ج) دانسته است؛ چنانچه از رسول اکرم روایت است که فرمودند: «به درستی که عرش خدا بر آب بود و چیزی پیش از آب آفریده نشده

بود.» (کلینی، ۱۳۹۴، ۷۶۹۵) هم چنان محمد بن سنان گوید: «از امام صادق از اولین چیزی که خداوند (ج) آفرید سؤال کردم، فرمود اول چیزی که خداوند عزوجل خلق کرد چیزی است که همه اشیاء را از او آفرید. عرض کردم فدایت شوم آن چیست؟ فرمود آب.» (مجلسی، ۱۴۰۳، ۵/۵۷) روایت‌های فوق به صورت واضح اشاره داد که اولین مخلوق خداوند (ج) آب بوده است.

واضح است، اولین‌ها به شمول اولین مخلوق ارزش و اهمیت فوق العاده دارد که در صدر جدول قرار گرفته است. اگر این گونه نبودی چرا در صدر خلقت قرار می‌گرفت. اهمیت حیاتی آب در ایجاد و ادامه حیات مخلوقات بعدی این مهم را به خوبی برجسته ساخته است.

۲- آب وسیله حیات زنده جان‌ها: آب مایعی حیات‌بخش در جهان است که بدون آن هیچ موجودی زنده نمی‌ماند و دارای ویژگی‌هایی منحصر به فرد است. از دیدگاه قرآن آب اساس موجودیت و حیات زنده جان‌ها است. خداوند (ج) در آیات متعددی مانند آیات ۶۸ تا ۷۰ سوره واقعه و آیه ۳۳ سوره شوری اوصاف آب را بیان می‌فرماید و انسان را به تفکر و تأمل در آن و سپاسگزاری برای این نعمت بزرگ دعوت می‌نماید. از نظر قرآن آب با ارزش‌ترین آفریده خداوند (ج) بعد از خلقت انسان است، برکت خداوندی است که نه تنها حیات می‌بخشد بلکه حیات را حفظ می‌نماید. در این ارتباط خداوند (ج) می‌فرماید: «وجعلنا من الماء کل شیء حی أفلایؤمنون» (انبیاء ۳۰) و هر چیز زنده‌ای را از آب پدید آوردیم آیا باز هم ایمان نمی‌آورند. بنا به فرمایش قرآن اصل اساسی در خلقت موجودات زنده آب بوده است. بر علاوه، این ماده سبب ادامه حیات این گونه موجودات نیز است. در قرآن به علت ارتباط تنگاتنگ آب و حیات در چندین مورد حیات انسان‌ها و زندگی به آب نازل گشته از آسمان تشبیه شده است. در آیه ۴۵ سوره کهف خداوند (ج) حیات و زندگی آدمیان را به آبی تشبیه نموده که از آسمان فرود می‌آید و موجب نموی نباتات می‌گردد و سپس دوران کوتاه حیات نباتی آن به انجام و پایان می‌رسد. نکته زیبا در اصل تشبیه است که حیات، آب است و آب، حیات. رویش

گیاهان وزنده شدن زمین مرده نیز از برکات همین آب حیات است. نقش محوری آب در حیات وزندگی بشریت موجب گردیده است که خداوند سبحان خواندن خویش و نحوه خدا خوانی را به نوعی به آب تشبیه نماید و باطل جویان و گمراهان را به کسانی تشبیه سازد که به سوی آب دست دراز می کنند تا قدری از آن را به لبان تشنه خویش رسانند اما هرگز کامشان سیراب نمی گردد، چنانچه در آیه ۱۴ سوره رعد به این موضوع اشاره شده است (مکارم شیرازی، ۱۳۷۱، ۲/۴۷۰).

زندگی و آب رابطه علت و معلولی باهم دارند. موجودات زنده بدون آب زنده بوده نمی توانند. بر علاوه اینکه آب برای نوشیدن کاربرد حیاتی دارد مواد غذای موجودات زنده نیز بدون آب پدید نمی آیند و یا حداقل به آنها نمی رسند. این مطلب در قرآن نیز تأیید شده است. قرآن صراحتاً جهان بدون آب را موجود مرده پنداشته، چنانچه در ۳۳ آیه از قرآن خداوند (ج) می فرماید که بعد از خلقت آسمان ها و زمین آب فرو فرستاده شد تا زمین مرده را زنده نماید و آب را مایه حیات و منشأ تمامی گیاهان و حیوانات و مایه هستی می داند. آیات فوق عبارت اند از: سوره های نحل آیه ۱۰، ق آیه ۹ نحل آیه ۶۵، نمل آیه ۶۰، عنکبوت آیه ۶۳، روم آیه ۲۴، مرسلات آیه ۲۷، اعراف آیه ۵۷، یونس آیه ۲۴، هود آیه ۷، ابراهیم آیه ۳۲، حجر آیه ۲۲، بقره آیه ۱۶۴، فصلت آیه ۲۷، زخرف آیه ۱۱، کهف آیه ۴۵، طه آیه ۵۳، حج آیه ۵ و آیه ۶۳، مؤمنون آیه ۱۸، اعراف آیه ۴۸، عبس آیه ۲۵، نبأ آیه ۱۴، لقمان آیه ۲۰، فاطر آیه ۲۷، زمر آیه ۲۱، انبیاء آیه ۳۰، ملک آیه ۳۰، نور آیه ۴۵، فرقان آیه ۵۳، سجده آیه ۸، مرسلات آیه ۲۰، طارق آیه ۶. این موضوع که حیات موجودات زنده از آب به وجود آمده و بدون آب به وجود آمدن موجود زنده غیرممکن است مطلب تازه است که در قرآن به آن اشاره شده و علم نیز آن را تأیید کرده است. پس از کشف میکروسکوپ و مطالعه سلول های موجود زنده دانشمندان به این نتیجه پی برده اند که بدون آب امکان به وجود آمدن موجود زنده، نبوده است (کوهی، ۱۳۹۳، ۷۱-۷۲).

در ساختمان بدن انسان، بیش از هر چیز، آب به کاررفته است. به هر تناسب که انسان عمر کمتر داشته باشد، درصدی آب تشکیل دهنده بدن او بیشتر است؛ مثلاً در ۵/۲ ماهگی، ۹۴٪، در ۴ و ۵ ماهگی، ۹۰٪، در ۷ ماهگی، ۸۰٪ و در هنگام تولد ۹۹٪ وزن نوزاد آدمی، آب است. از دیدگاه زیست شناسان، انسان به اسفنجی می ماند که از هر سو آب را فراگرفته باشد، زیرا حداقل ۲/۳ وزن بدن انسان بالغ را آب تشکیل داده است (صانعی، ۱۳۹۰: ۲۵-۳۱) آب ماده مغذی بسیار مهم برای بدن است که بیش از ۶۰ درصد وزن بدن انسان را تشکیل می دهد. این ماده وظایف مهمی در سوخت و ساز بدن بر عهده دارد و برای تعادل هیدروالکتریکی، اسیدی و گرمایی و برای انجام فرایندهای متابولیکی بدن ضروری است. کاهش ۲ درصد آب بدن تنظیم دمایی و حجم پلاسما را تغییر می دهد، کاهش ۷ درصد آب بدن موجب هذیان و توهم می شود و کاهش ۱۰ درصد آن به مرگ منجر می شود (Wochenschr، ۲۰۰۹، ۱۸) امروزه که انسان ها درصدد دست یافتن به کرات دیگر از جمله مریخ است قبل از همه به دنبال آب در آنجا است؛ زیرا اگر بتواند آب را در آنجا پیدا کند زندگی در آن کره برای انسان ممکن می شود و اگر نتواند دیگر جستجو و تلاش برای زندگی کردن در آنجا بی فایده است.

۳- آب نعمت آسمانی: قرآن کریم در آیات متعددی آب را نعمت آسمانی و نازل شده از آسمان می داند. هدف از طرح این گفته در قرآن اشاره به مقیاس یا دورانی است که آب با تبخیر از سطح بحرها شروع و بارشش آن به صورت باران، برف، ژاله و اشکال دیگر جهان را از نو زنده نموده و بالاخره از طریق تبخیر، دریاها و سطح زمین و مجراهای داخل زمین دوباره به اقیانوس ها که از آنجا آمده بود، برمی گردد. آب اکثر بحرها شور و نمکی است، اگر تصفیه نشود و به همان صورت استفاده شود برای موجودات زنده هیچ ارزشی ندارد، جز رنج و عذاب. خداوند (ج) به نزول باران و پالایش عجیبی که بر آب ها صورت می گیرد تا تصفیه و قابل استفاده شود؛ آب های شور و بی خاصیت به آب های قابل شرب و استفاده، برای زنده جان ها تبدیل گردد؛ اشاره دارد (صابر مقدم، ۱۳۸۲، ۲۴).

آیات مختلفی از قرآن همچون ۲۲ و ۱۶۴ سوره بقره، ۹۹ انعام، ۵۰ اعراف، ۱۱ انفال، ۲۴ یونس، ۱۷ رعد، ۳۲ ابراهیم، ۲۲ حجر، ۱۰ و ۶۵ نحل، ۴۵ کهف، ۵۳ طه، ۶۳ حج، ۱۸ مؤمنون، ۴۸ فرقان، ۶۰ نمل به صراحت به این موضوع با اهمیت پرداخته، نزول آب را از آسمان تأیید نموده و بیان می‌دارند که این نعمت آسمانی الهی یکی از عناصر مهم و تأثیرگذار طبیعت است که بدون وجود او جهان کنونی سروسامانی نمی‌توانست، داشته باشد. این نعمت مفید باعث شکوفای جهان هستی است. بر علاوه اینکه سبب حیات میلیاردها موجود زنده در زمین شده، بشر را برای رسیدن به آرزوی مهار طبیعت و تغییر چهره زمین به گونه دلخواه کمک کرده است. (امام‌قلی زاده، ۱۳۹۱، ۳۵). هرچند منظور از نزول آب از آسمان از دیدگاه قرآن عبارت از بارش باران و گونه‌های مختلف دیگر از ابرهای متراکم در آسمان است، ولی در ضمن به حقیقت علمی دیگری اشاره دارد و آن اینکه از دیدگاه علمی آب در نخست جزء از زمین نبوده، بلکه از مکان دیگری به زمین سرازیر شده است. (DG، ۲۰۱۴: نشر شده به تاریخ ۱۱/۰۷)

نکته دیگری که در این رابطه قابل ذکر است، خاصیت زمین است. زمین خاصیت جذب آب را دارد ولی نه به صورت همه‌جانبه که هر جا آبی وجود داشته باشد، در زمین جذب شود. این خصوصیات متضاد زمین که در جاهای مشخصی آب جذب می‌شود و در جاهای دیگری جذب نمی‌شود، باعث شده است که زندگی برای زنده جان‌ها در زمین میسر گردد. اگر آب هیچ در زمین جذب نمی‌شد، آب‌های روی زمین بعد از این که خرابی‌های بی‌شماری به بار می‌آورد، به هدر می‌رفت و اگر همه آب‌ها در زمین جذب می‌شد هیچ آبی برای آبیاری و نوشیدن یافت نمی‌شد که در نتیجه با زهم موجودات زنده از بین می‌رفتند. قرآن کریم در آیه ۳۰ سوره ملک به این مهم اشاره کرده و بیان می‌دارد که «بگو آیا هرگز به این حقیقت اندیشیده‌اید که اگر آب از دسترس شما خارج و در اعماق زمین فرورود کیست که برای شما آب جاری پدید آورد» (الملک، آیه ۳۰).

۴- **آب اصلی ترین و کامل ترین نوشیدنی:** از دیدگاه قرآن و علم آب بهترین و کامل ترین نوشیدنی است. نوشیدنی های دیگری به هیچ عنوان نمی توانند برای موجودات زنده اهمیت و ارزش آب را داشته باشند. آب نوشیدنی طبیعی، وافر، مورد ضرورت انسان، حیوان، نبات و سایر موجودات زنده به حساب می آید. از دیدگاه علمی یکی از ویژگی های که آب را از سایر نوشیدنی ها ممتاز می سازد، گوارا بودن آن است. گوارا بودن آب، مرهون تناسب بین ترکیبات محلول در آب است که به شکل یون ها و مولکول های معدنی قرار دارد. بخش مهمی از ریزمغذی مورد نیاز بدن از طریق مصرف آب تأمین می شود. برای مثال حدود ۱۵ درصد کلسیم، ۱۰ درصد نترایت، ۸ درصد کلراید، ۷ درصد مگنیزیم، ۱ / ۵ درصد سدیم، ۵ درصد پتاسیم از طریق مصرف شش پیاله آب در روز دریافت می شود (هفشجانی، ۱۳۹۸، ص، ۱۴۷).

خداوند (ج) در آیات متعددی به این مهم اشاره کرده، آب را به حیث بهترین و ضروری ترین نوشیدنی طبیعی در هر دو جهان معرفی کرده است. چنانچه در بسیاری آیات، به صورت نمونه آیه ۲۲ سوره حجر و آیه ۱۰ سوره نحل به آن اشاره شده است. مطابق برداشت دینی برکه آبی بنام حوض کوثر که آیه ای از قرآن نیز به آن اشاره دارد جهت نوشیدن انسان های که وارد صحنه محشر می شود، در نظر گرفته شده است.

۵- **آب پاک و بهترین پاک کننده:** آب از دیدگاه اسلام و علم طاهر و پاک است. نه تنها خود پاک است بلکه خصوصیت پاک کنندگی قوی دارد. از دیدگاه علمی آب ماده فوق العاده ای است که در کلیه خواص فیزیکی و شیمیایی خود نسبت به ترکیبات مشابه بی نظیر است. یکی از خواص قابل توجه و مفید آب قابلیت بی نظیر آن به عنوان حل کننده است. در حقیقت آب را یک حلال جهانی می نامند؛ زیرا بسیاری از مواد شیمیایی شناخته شده در جهان در مقادیر مختلف در آن محلول می باشند. پس از عمل انحلال هیچ گونه تغییری در خصوصیات شیمیایی آن حاصل نمی شود. این خصوصیت آب را در بین سایر پاک کنندگان بهترین ساخته است. هنوز با پیشرفت علم و فناوری آب

به‌عنوان یکی از پاک‌کننده‌های اصلی و قابل توجه است و هیچ ماده دیگری را نتوانسته‌اند جایگزین آن نمایند (همان اثر، ۱۳۹۸، ص، ۱۴۴).

خداوند متعال، آب را طهور نامیده و در آیه‌ای از قرآن به آن اشاره کرده است. «وَأَنْزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً طَهُورًا» (فرقان، ۴۸) طهور یعنی پاک‌کننده، نه پاک‌کننده عادی بلکه بهترین پاک‌کنندگان، بنابراین اسلام آب را در صدر پاک‌کننده‌ها قرار داده و به انسان‌ها دستور داده است که در هنگام برخواستن به نماز، برای پاک بودن از آلودگی‌ها ظاهری، پاک کردن بدن و لباس از کثافات و نجاسات از آب استفاده کنید. با آن خود را به‌صورت‌های مختلفی همانند وضو، غسل و شستن موضعی پاک نمایید. در آیات متعددی از جمله آیه ۴۳ سوره نساء و آیه ۶ سوره مائده سفارش می‌نماید که برای طهارت و تطهیر شدن و آماده شدن برای عبادت خداوند (ج) از آب استفاده نمایند، یعنی خداوند (ج) آب را عامل و ابزار اصلی طهارت قرار داده است. در آیه‌ای خداوند (ج) می‌فرماید: و آبی از آسمان برایتان فرستاده شد تا شمارا با آن پاک کند و پلیدی شیطان را از شما دور سازد. در این آیه نقش پاکیزگی و طهارت بخشی آب توأم با تأکید اشاره شده است. در اسلام نماز رکن اصلی دین‌داری و راهکار عمده ارتباط مخلوق و خالق بوده و قدم اول در برپایی نماز انجام وضو است یعنی این عبادت عظیم و مهم با آب آغاز و مشروط به طاهر شدن توسط آب است. گویا برای ارتباط با خداوند (ج) به‌وسیله نماز احتیاج به شادابی و طراوت توسط آب وجود دارد. به تأسی از دستورات قرآنی در کتب و رساله‌های فقهی نیز در بخش احکام طهارت و مطهرات، آب به‌عنوان تطهیر کننده اصلی عنوان گردیده است.

ب- مدیریت آب و ساخت بندها

ساخت بندهای آبی در ادیان آسمانی پیشینه تاریخی دارد. به گمان اغلب اولین فردی که به مهار آب و ساختن بند جهت مدیریت آب پرداخت حضرت سلیمان پیامبر بزرگ الهی است. وی در بیت المقدس که زمینی کم آب و در دل صخره‌ها است برکه‌ای جهت ذخیره آب شرب مردم شهر و سایر ضرورت‌های آبی تدارک دیده بود. این مطلب که در

عهد عتیق نیز آمده است ظاهراً قدیمی‌ترین نوشته درباره ساخت بندهای آبی توسط انسان‌ها است. این برکه‌ها در جنوب بیت اللحم جای داشته و هدف از ایجاد آن‌ها این بوده که آب باران در آن‌ها جمع شده و توسط قنات مخصوصی به بیت المقدس انتقال می‌یافت (امامقلی زاده، ۱۳۹۱، ص. ۳۴).

یکی از موضوعات قابل تأمل، تأثیر گزار و مهم که در قرآن کریم به آن اشاره رفته است داستان بند آبی مارب است. این بند آبی که در سرزمین کم آب ولی حاصلخیز یمن کنونی قرار داشت باعث شده بود که رونق اقتصادی و سیاسی به آن سامان بخشد. سرانجام پس از سرکشی مردم از اطاعت خداوند (ج) بیدادگری و طغیان بند آبی مارب در هم شکست و مزارعی که مردم را بی‌نیاز می‌گردانید به خشکه تبدیل شد. مارب شهری بود که در انتهای دره قرار داشت. در دهانه این دره و دامنه دو کوه، بند بزرگ و نیرومندی بنا و با استفاده از این آب‌باغ‌های بسیار زیبا و کشتزارهای پربرکت، در دو طرف مسیر رودخانه‌ای که به بند منتهی می‌شد ایجاد شده بود. قریه‌های آباد این سرزمین، تقریباً به هم متصل بود، میوه‌های فراوان و وفور نعمت آمیخته با امنیت، محیطی بسیار مرفه برای زندگی پاک آماده ساخته بود. مردم ناسپاس، مانند بسیاری دیگر از اقوام متنعم گرفتار غرور و غفلت، از مسیر حق منحرف شدند. از خداوند (ج) تقاضا کردند در میان سفرهای آن‌ها فاصله افکنند، گفتند پروردگارا! میان سفرهای ما دوری بیفگن تا بینوایان نتوانند دوش‌به‌دوش اغنیاء سفر کنند! «قالوا ربنا باعد بین أسفارنا» (سبا ۱۹) منظورشان این بود که در میان این قریه‌های آباد، فاصله‌ای بیفتد و بیابان‌های خشکی پیدا شود، به این جهت که اغنیاء و ثروتمندان مایل نبودند، افراد فقیر همانند آن‌ها سفر کنند و به هر جا می‌خواهند، بی‌زاد و توشه و مرکب بروند. در جواب این ناسپاسی ناگهان باران شدیدی بارید و سیلاب عظیمی حرکت کرد، دیواره‌های بند در هم شکست، در نتیجه تمام آبادی، باغ، کشتزار، زراعت و چهار پایان نابود و آن سرزمین به صحرای خشک و بی‌آب و علف مبدل گردید. (مکارم شیرازی،

قرآن کریم با طرح این داستان در سوره مبارکه سبا که از آیه پانزدهم شروع و پنج آیه را شامل می‌شود به بشریت می‌فهماند که مهار و مدیریت آب باعث خوشبختی انسان می‌گردد. استفاده از این نعمت بزرگ می‌تواند رشد اقتصادی، شکوفای اجتماعی و موفقیت سیاسی را در پی دارد. ملت‌های که می‌توانند از این نعمت الهی استفاده بهینه نمایند نه تنها اینکه احتیاجاتشان مرفوع می‌شود بل می‌تواند در سطح منطقه و جهان نیز به حیث یک ملت و یا کشور الگو و تأثیرگذار مطرح گردد. اگر اهمیت بند آب که یکی از نعمت‌های بزرگ خداوند (ج) است را ندانند و به کردار ناشایست و کفران نعمت الهی روی آورند همانند قوم سبا که در قرآن آمده است «فأعرضوا فأرسلنا عليهم سيل العرم» (سبا، ۱۶) م قوم سبا از خدا و نعمات الهی روی گرداندند، ما هم سیلی سخت و ویرانگر فرستادیم به نابودی سوق داده خواهند شد.

دین اسلام به رفاه و سعادت بشریت توجه ویژه دارد. مسلمانان پس از به دست گرفتن زمام امور ملت‌ها و کشورهای مختلف در گوشه و کنار جهان بر علاوه سایر خدمات کوشیده است آب‌ها را مهار، سیستم کشاورزی را اصلاح و رفاه عامه را تضمین نمایند. مسلمان در خاورمیانه، آسیا، افریقا و حتی اروپا بندها، نهرها، قنات‌ها، ناعور و سایر خدمات را برای مهار آب و استفاده از آن روی دست گرفته و به پایه اکمال رساندند. به صورت نمونه مسلمانان ساختن بندهای آبی را به اروپائیان یاد دادند. در اندلس یا اسپانیا و پرتغال امروزی فنون آبیاری مرسوم در سرزمین‌های شرقی خلافت اسلامی در سیستم آبیاری را بکار گرفتند که در نتیجه حفر قنات، ایجاد بندها، ناعور، استفاده از کاریز و دولاب در آن سرزمین نهادینه گردید. اروپائی‌ها پس از آن نه تنها دانش مسلمانان در مهار آب بلکه اصطلاحات آنان را نیز بکار می‌بردند چنانچه Aljibe به معنای مخزن آب، Alberca به معنای حوض مصنوعی و سایر واژه‌های مرتبط در زبان اسپانیایی تا هنوز از آن زمان یادگار مانده است (محمدی، ۱۳۸۵، ۱۰۷-۱۰۸).

ج- اهمیت اقتصادی بند کمال خان

در جهان، مخصوصاً سرزمین‌های آسیای میانه، خاورمیانه و افغانستان که میزان بارندگی پایین است آب از مهم‌ترین مسائل اجتماعی، اقتصادی و سیاسی به حساب می‌رود. در این سرزمین‌ها هر وقتی که سیستم آبرسانی صدمه دیده و از میان رفته‌اند، مردمان محل ناگزیر به ترک خانه و محل زندگی خود شده‌اند. سیستان که در گذشته‌های دور به علت وجود بندها و نه‌های متعدد یکی از مناطق حاصلخیز جهان بود، در جنگ‌های قرن نهم هجری به صحرای سوزانی تبدیل شد. از آن تاریخ به بعد نتوانسته است تا هنوز جایگاه اصلی خویش را در تاریخ کشور بازیابد. پس از تقسیم سیستان بین افغانستان، ایران و پاکستان تا یک صدسال، افغانستان به سبب اختلافات با ایران بر سر استفاده از آب رودخانه هیرمند، هیچ‌گونه پروژه زراعتی را در سیستان روی دست گرفته نتوانست. بخش‌های بیشتری از زمین‌های زراعتی اراضی افغانستان از استفاده خارج و دهقانان بسیاری از نیمروز مجبور به مهاجرت در منطقه ترکمن صحرای ایران شدند. (امیری غوریانی، ۱۳۹۹، نشر شده به تاریخ ۳ حوت).

در ماه حوت ۱۳۵۱ (مارچ ۱۹۷۳) معاهده تقسیم آب رود هیرمند، بین حکومت‌های افغانستان و ایران به امضاء رسید. طبق این معاهده، مقدار آبی که به ایران تحویل داده می‌شد، ۲۲ مترمکعب در ثانیه حقابه به اضافه ۴ مترمکعب آب در ثانیه بر اساس حسن نیت و برادری از طرف محمد ظاهر پادشاه وقت افغانستان به ایران داده شد. پس از این معاهده حکومت افغانستان درصدد ایجاد بندها، نه‌های آب در این نقطه مهم گردید. در دوران حکومت داود خان پروژه‌ای به خاطر اعمار بند آب گردان در نظر گرفته شد. کودتای ۷ ثور ۱۳۵۷ مانع تطبیق این پروژه مهم و حیاتی گردید. در دوران حکومت کرزلی پروژه‌ای به خاطر ایجاد بند برق در نظر گرفته شد که پس از سال‌ها تلاش و مصرف میلیون‌ها دالر در زمان حکومت غنی خوشبختانه طی سال‌های ۲۰۱۷-۲۰۲۱ بند کمال خان به پایه اكمال رسید و خبر آغاز آب‌گیری آن

اعلام گردید. با بهره‌برداری از این بند، مردم نیمروز به یکی از آرزوهای دیرینه خود رسیدند (توسلی غرjestانی، ۱۳۹۶، نشر شده به تاریخ ۳ ثور).

با تکمیل بند کمال خان و بهره‌برداری از آن با اطمینان می‌توان گفت که بر اثر تنظیم سیستم آبیاری و توسعه کشت و کشاورزی عصری، ولایت نیمروز با داشتن خاک زرخیز و دشت‌های وسیع خود، دوباره به گددام غله آسیا مبدل خواهد شد. بر اساس معلومات ارتفاع این بند ۱۶ متر و ظرفیت ذخیره آب آن پنجاه و دو میلیون مترمکعب است و توان کنترل آب و سیلاب‌های موسمی آن بسیار بالا است. بند یادشده این ظرفیت را دارد که نه تنها ده‌ها هزار خانواده دهقان بی زمین نیمروز و سایر ولایات را صاحب کار و زمین سازد، بلکه می‌تواند در ظرف یک یا دو پلان پنج‌ساله، افغانستان را از لحاظ گندم و مواد اولیه خودکفا سازد. با بسته شدن این بند هزاران هکتار زمین زراعتی در زیر کشت قرار گرفته و با نصب توربین تولید برق امکان تولید نه مگاوات برق آماده می‌شود. بند متذکره در حیات اقتصادی و اجتماعی مردم افغانستان، خصوصا نیمروز حیاتی خواهد بود. (سیستانی، ۲۰۲۱، نشر شده به تاریخ ۲/۹)

نتیجه‌گیری

آب در زندگی بشر تأثیرگذارترین ماده است. نه تنها زندگی افراد بشر بلکه تمام احتیاجات او و موجودات زنده به آب بستگی دارد. اگر آبی وجود نداشته باشد، موجود زنده‌ای وجود نخواهد داشت. اسلام به حیث کامل‌ترین دین ضمن اینکه آب را اولین مخلوق هستی می‌داند؛ به بهره‌برداری لازم از این ماده سفارش نموده است که پس از بررسی دیدگاه اسلام پیرامون آب و ساختن بندهای آبی نتایج ذیل حاصل شد:

آب را می‌توان ماده حیات نامید، چه اینکه بدون این ماده نه موجود زنده می‌توانست به وجود آید و نه می‌تواند زندگی کند. به این علت در دستورات دینی توصیه‌های زیادی در رابطه به بهره‌برداری، مدیریت، اهمیت و ارزش این ماده حیاتی شده است.

آب اولین مخلوقی است که خداوند (ج) آفریده و نعمتی است که از آسمان نازل کرده و وسیله‌ای است برای ایجاد موجودات زنده و دوام زندگی آن‌ها بنابراین مهار آب و طرز درست استفاده از این ماده مهم و حیاتی است.

پیروان ادیان الهی به بندسازی و مهار آب توجه ویژه داشته‌اند. پیامبران الهی دست به اعمار بندهای آبی زده و پیروان ادیان آسمانی مخصوصاً اسلام به این مهم پرداخته است. داستان وفور نعمت در شهر مارب که در آیاتی از سوره سبأ در قرآن ذکر شده است به مسلمانان این موضوع را گوشزد می‌کند که مهار بندهای آبی می‌تواند یک ملت را به سعادت و رفاه برساند، ضمن اینکه کفران نعمت می‌تواند از اوج عزت به حضيض ذلت بکشاند.

بند کمال خان یکی از مهم‌ترین بندهای آب‌گردان در تاریخ افغانستان است. با ایجاد این بند هزاران نفر صاحب‌کار خواهند شد و زمینه برای آبیاری هزاران هکتار زمین و تولید ۹ مگاوات برق مساعد می‌شود. نتیجه بهره‌برداری از این بند خودکفایی افغانستان در قسمت تولید مواد غذایی را رقم خواهد زد و پیامد نیک سیاسی، اجتماعی و بهره‌مندی از نعمت الهی که همان آب است را در پی خواهد داشت.

منابع

قرآن کریم

- امامقلی زاده، صمد و مهدیه رئیسی (۱۳۹۱) فرهنگ مصرف آب از دیدگاه اسلام و قرآن و راهکارهای بهبود آن، نشریه علمی تخصصی مهندسی فرهنگ، سال ششم، شماره ۶۳ و ۶۴.
- صابر مقدم، اکرم (۱۳۸۲) قرآن و دانش چرخه آب، مجله علمی تخصصی بشارت، شماره ۳۹.
- صانعی، سید مهدی (۱۳۹۰) پاکیزگی و بهداشت در اسلام، قم، بوستان کتاب، چ ۳.
- عرفت پور، زینت و سادات محسنی، حمیده (۱۳۹۶) تصویرپردازی هنری آب به مثابه منشأ حیات و رزق و روزی در قرآن کریم، مجله مطالعات قرآنی و فرهنگ اسلامی، سال اول، شماره دوم، مجلسی، محمداقرا (۱۴۰۳) بحار الانوارالجامعه لدر اخبار الاثمه الاطهار، بیروت، داراحیاء التراث العربی.
- محمدی، ذکر الله (۱۳۸۵) نقش فرهنگ و تمدن اسلامی در بیداری غرب، قزوین، دانشگاه بین المللی امام خمینی.
- مکارم شیرازی، ناصر و دیگران (۱۳۷۱) تفسیر نمونه، تهران، دار الکتب الاسلامیه.
- کلینی، محمد بن یعقوب (۱۳۹۴) الروضه من الکافی، یا گلستان آل محمد، قم، کتابفروشی اسلامیه.
- کوهی، سید خلیل (۱۳۹۳) اعجاز علمی قرآن کریم، کابل، انتشارات تمدن شرق.
- هفشجانی، فتح الله عالی پور، هفشجانی، فرنگیس مهدوی و هفشجانی، محمد عالی پور (۱۳۹۸) بررسی علمی دیدگاه قرآن درباره نقش سلامتی بخش آب در زندگی بشر، مجله پژوهش در دین و سلامت، شماره ۵.
- امیر همتی، فاطمه (۱۳۹۹) جایگاه آب در ادیان مختلف، نشر شده در روز دوشنبه ۱۸ حوت، لینک مطلب <https://www.mehrnews.com/news/1632454>
- امیری غوریانی، حمید الله (۱۳۹۹) فواید اقتصادی، زراعتی و زیست محیطی بند کمال خان برای افغانستان، نشر شده به تاریخ ۳ حوت، روزنامه هشت صبح لینک مطلب <https://8am.af/economic-agricultural-and-environmental-benefits-of-Kamal-khan-dam-for-Afghanistan>
- توسلی غرjestانی (۱۳۹۶) اهمیت اقتصادی بند کمال خان در حوزه جنوب غرب، نشر شده به تاریخ ۳ ثور، خبرگزاری شیعیان افغانستان، شفقنا، لینک مطلب <https://af.shafaqna.com/FA/194902>
- سیستانی، اعظم (۲۰۲۱) اهمیت اقتصادی و اجتماعی بند کمال خان، نشر شده به تاریخ ۹ / ۲ لینک مطلب <http://howd.org/index.php/2014-05-06-22-20-55/2576-2021-02-09-18-22-36>
- (۲۰۱۴) آب کره زمین از کجا آمده است، نشر شده به تاریخ ۱۱ / ۷ لینک مطلب DG <https://p.dw.com/p/1Dj9h>.
- Wochenschr WK (2009) Health-related Effects of Natural Mineral Waters. Journal articles of German; 121(17-18), 544-50

بررسی مفهوم آنتروپی و تغییرات آن در پروسه های ترمودینامیکی

پوهندوی حسین عزیز^۱

تقریظ دهنده: پوهنوال عبدالصمد رویش

چکیده:

پروسه‌ی برگشت‌پذیر دقیقاً مخالف مسیرش را دنبال می‌کند. این نوع پروسه به بسیار آهستگی و در چندین مرحله انجام می‌شود؛ بنابراین سیستم و محیط آن در هر مرحله در تعادل می‌ماند و ممکن است که خلاف مسیر دنبال گردد و شرایط اولی سیستم به دست آید. پروسه‌ی را غیر برگشت‌پذیر می‌گویند که در جهت مخالف عین مسیر برگردان شده نتواند. در یک پروسه غیر برگشت‌پذیر، بخش از انرژی حرارتی برای رفع قوه اصطکاک استفاده می‌شود و همچنان مقدار دیگری انرژی به شکل هدایت حرارتی و تشعشع پراکنده می‌شود. علاوه کردن حرارت به یک جسم بی‌نظمی مالیکولی را افزایش می‌دهد؛ زیرا اوسط سرعت مالیکولی افزایش می‌یابد و بناء حرکت تصادفی مالیکولی به وجود می‌آید. آنتروپی میزان مقداری بی‌نظمی را آماده می‌کند. آنتروپی یک سیستم من حیث تابع مشخصات ترمودینامیکی مشخص شده که تغییرات آن مساوی به $\int_1^2 \frac{dQ}{T}$ در امتداد مسیر برگشت‌پذیر خط واصل بین حالت ابتدایی ۱ و حالت نهایی ۲ است. مجموع تغییرات آنتروپی محیط در اثنای تغییرات یک سیکل برگشت‌پذیر مساوی به صفر است. چنانچه در یک سیکل برگشت‌پذیر، تغییرات آنتروپی در یک سیستم و محیط مساوی به صفر است.

کلمات کلیدی: آنتروپی؛ پروسه برگشت‌پذیر؛ پروسه برگشت‌ناپذیر؛ سیکل کانون؛ حرارت.

۱. دیپارتمنت فیزیک، پوهنخی علوم طبیعی، پوهنتون بامیان.

Husseinaziz90@gmail.com

A study of concept of entropy and its changes in thermodynamics processes

Assistant professor Hussein Aziz¹

Abstract:

A process is said to be reversible if it can be retraced back exactly in opposite direction. This type of process is carried out very slowly, in a number of steps so that the system and its surroundings remain in equilibrium at every stage and it is possible to trace the path back to get initial conditions system. A process is said to be irreversible if it cannot be traced back exactly in opposite direction. During and irreversible process, a part of the heat energy is used in overcoming friction. Some energy is also dissipated in the form of conduction and radiation. Adding heat to a body increase disorder because it increases average molecular speeds and therefore the randomness of molecular motion. The entropy of a system is defined as the function of the thermodynamic co-ordinates whose change is equal the $\int_1^2 \frac{dQ}{T}$ between the initial state 1 and final state 2 integrated along the reversible path connecting to the two states. The total change in entropy of the surroundings during a reversible cycle is zero. Therefore change in entropy of the universe during a reversible process is equal to zero.

Key words: *entropy; reversible process; irreversible process; Carnot's cycle; heat.*

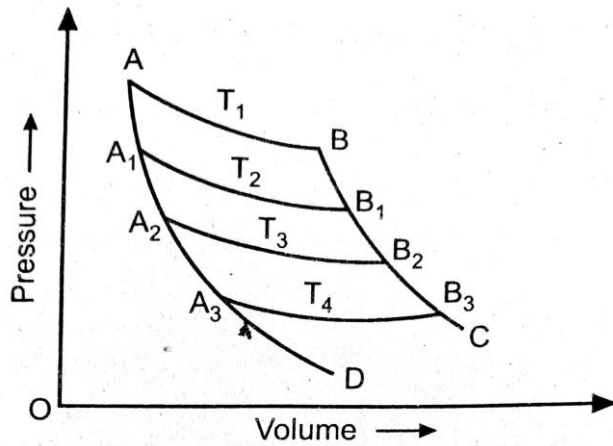
1. Physics department Natural sciences faculty, Bamyan University.
Husseinaziz90@gmail.com

مقدمه

در مورد قانون دوم ترمودینامیک میدانیم که این قانون از اکثر قوانین معمولی فیزیک تفاوت دارد. این قانون به شکل روابط مقداری یا معادله بین کمیت‌های فیزیکی نبوده؛ اما بیشتر به شکل یک قضیه غیرممکن است؛ به هر حال قانون دوم ترمودینامیک من حیث روابط مقداری با مفهوم آنتروپی توضیح می‌گردد. برای یک پروسه دوره‌ی ممکن است که حرارت به کار، بدون انتقال هم‌زمان حرارت از جسم گرم به جسم سرد تبدیل شود. حرارت به خودی خود از جسم گرم به جسم سرد انتقال و همچنان در مسیر برگشت نیز انتقال می‌کند، کار توسط عامل خارجی انجام می‌شود. در این نکته ممکن است کسی درباره استفاده این قضیه‌ها در سیستم‌های غیر از ماشین‌های حرارتی و یخچال‌ها و چطور در عکس‌العمل‌های کیمیائی و انتقال موجودات زنده استعمال می‌شود. در موجودات زنده، مخزن با درجه حرارت بلند یا مخزن با درجه حرارت پایین نیست. چندین پروسه که به طور طبیعی در مسیر بی‌نظمی انجام گردیده. انتقال غیر برگشت‌پذیر حرارت از ناحیه گرم‌تر به ناحیه سردتر جسم بی‌نظمی را افزایش می‌دهد؛ زیرا که مالیکول‌ها در ابتدا به ناحیه‌های گرم و سرد طبقه‌بندی گردیده و این طبقه‌بندی از دست داده می‌شود؛ زمانی که سیستم به حالت تعادل حرارتی بیاید. به صورت عمومی علاوه کردن حرارت به یک جسم بی‌نظمی مالیکولی را افزایش می‌دهد؛ زیرا اوسط سرعت مالیکولی افزایش می‌یابد و بناء حرکت تصادفی مالیکولی به وجود می‌آید. آنتروپی میزان مقداری بی‌نظمی را آماده می‌کند. (آغا و تیمبید، ۲۰۱۰)

آنتروپی^۱

برای درک مفهوم آنتروپی ادیباتیک‌های AD و BC را بالای دیاگرام $P-V$ قسمی که در شکل (۰۱) نشان داده شده در نظر می‌گیریم. در امتداد منحنی ادیباتیکی AD یا BC با تغییر فشار، تغییر حجم و درجه حرارت نیز همراه است. منحنی‌های ایزوترمی AB و $A_1 B_1$ ، $A_2 B_2$ و غیره را در درجه‌های حرارت T_1 ، T_2 ، T_3 و غیره در نظر می‌گیریم.



شکل (۰۱) دیاگرام $P-V$ برای درک مفهوم آنتروپی ادیاباتیک‌های BC و AD نمایش داده شده است. {اقتباس از *heat and thermodynamics; electricity and magnetism*(2.14) by S. D. Aghav & P. S. Tambade(2010), Pune - India

در شکل (۰۱) $ABB_1 A_1$ من حیث سیکل کارنوت (دوره برگشت پذیر) ملاحظه شده است. اگر Q_1 مقدار حرارت جذب شده در اثنای انبساط حرارتی (AB) در درجه حرارت T_1 و Q_2 مقدار حرارت داده شده در اثنای انقباض حرارتی در درجه حرارت T_2 باشند؛ پس داریم که:

$$\frac{Q_1}{T_1} = \frac{Q_2}{T_2}$$

مشابه با در نظر گرفتن دوره کارنوت $A_1 B_1 B_2 A_2$ می توانیم بنویسیم که:

$$\frac{Q_2}{T_2} = \frac{Q_3}{T_3}$$

به همین طور،

$$\frac{Q_3}{T_3} = \frac{Q_4}{T_4}$$

$$\frac{Q_1}{T_1} = \frac{Q_2}{T_2} = \frac{Q_3}{T_3} = \frac{Q_4}{T_4} = \dots = \text{Constant}$$

از یک ادیباتیک تا ادیباتیک دیگر انرژی جذب یا دفع می‌گردد. مقدار حرارت جذب یا دفع شده ثابت نبوده و وابسته به درجه حرارت است.

کمیت $\frac{Q}{T}$ بین دو ادیباتیک ثابت نیست و این تغییر، آنتروپی نامیده می‌شود. اگر S_1 آنتروپی برای ادیباتیک AD و S_2 آنتروپی برای ادیباتیک BC باشد؛ سپس تغییرات آنتروپی چنین توضیح می‌شود.

$$S_2 - S_1 = \frac{Q}{T} = \text{Constant}$$

وقتی که دو ادیباتیک خیلی نزدیک به یکدیگر باشد، مقدار بینهایت کوچک حرارت dQ در اثنای تغییر حرارتی برگشت‌پذیر با درجه حرارت ثابت T جذب یا دفع می‌شود؛ سپس داریم که:

$$dS = \frac{dQ}{T} \quad \dots (01)$$

به صورت عمومی تغییر آنتروپی در اثنای پروسه برگشت‌پذیر

$$\int_{S_1}^{S_2} ds = \int_1^2 \frac{dQ}{T} \quad \dots (02)$$

پس S_1 آنتروپی در حالت ۱ و S_2 آنتروپی در حالت ۲ است.

آنتروپی یک سیستم من حیث تابع مشخصات ترمودینامیکی مشخص شده که تغییرات مساوی است به $\int_1^2 \frac{dQ}{T}$ در امتداد مسیر برگشت‌پذیر خط واصل بین حالت ابتدایی ۱ و حالت نهایی ۲ است.

تغییرات آنتروپی فقط وابسته به مشخصات ترمودینامیکی حالات ابتدایی و نهایی است و تابع مسیر واصل بین دو حالت نیست. بناء آنتروپی یک تابع حالت است و dS یک مشتق کامل است. بنابراین آنتروپی یک تابع حالت است و من حیث مشخصه ترمودینامیک جدید به امتداد P, V, T و u (انرژی داخلی فی واحد کتله) اند.

وقتی که انرژی توسط سیستم جذب، آنتروپی سیستم افزایش، وقتی که انرژی توسط سیستم دفع، آنتروپی سیستم کاهش می‌یابد.

در تغییر ادیباتیکی، حرارت نه جذب و نه دفع می‌گردد، پس تغییر آنتروپی مساوی به صفر است.

$$S = \text{Constant}$$

آنتروپی یک سیستم در اثنای تغییر ادیباتیکی ثابت باقی می‌ماند؛ چنانچه یک منحنی ادیباتیکی منحنی ایزوتوپی نامیده می‌شود.

پروسه برگشت پذیر

پروسه‌ی برگشت‌پذیر گفته می‌شود که دقیقاً مخالف مسیرش را دنبال کند. این قسم پروسه به بسیار آهستگی و در چندین مرحله انجام می‌شود؛ بنا بر آن سیستم و محیط آن در هر مرحله در تعادل می‌ماند و ممکن است که خلاف مسیر دنبال گردد و شرایط اولی سیستم به دست آید. پروسه برگشت‌پذیر می‌تواند به‌حیث یک پروسه که به آهستگی به‌طور بینهایت کوچک انجام شود؛ چنانچه که اتفاق افتادن تمام تغییرات در پروسه مستقیم دقیقاً بتواند در جهت مخالف برگردان شود و سیستم با محیط در هر مرحله در حال تعادل باقی بماند، تعریف شود. (سبرامینیم و سوجانا، ۲۰۱۲)

پروسه برگشت‌پذیر یک پروسه ایدئالی بوده که هرگز نمی‌تواند به‌طور واقعی در عمل تحقق پیدا کند. به‌هر حال یک پروسه تقریبی هم در ترمودینامیک مهم است.

۱. فشار و درجه حرارت ماده کاری نباید در هیچ مرحله از پروسه تفاوت محسوس را از محیط داشته باشد.

۲. تغییر حالت سیستم باید به‌طور بینهایت آهسته صورت گیرد.

۳. قوه‌های مصرفی مانند قوه اصطکاک، قوه لزوجیت باید از بین برود.

۴. هیچ ضایعه انرژی نباید به خاطر هدایت یا تشعشع در اثنای برگشت دوره‌ی پروسه صورت گیرد.

پروسه برگشت ناپذیر

پروسه‌ی را غیر برگشت‌پذیر می‌گویند که در جهت مخالف عین مسیر برگردان شده نتواند. در یک پروسه غیر برگشت‌پذیر، بخش از انرژی حرارتی برای رفع قوه‌ی اصطکاک استفاده می‌شود و همچنان مقدار دیگری انرژی به شکل هدایت حرارتی و تشعشع پراکنده می‌شود. این ضایعه انرژی همیشه در اثنای تغییرات که در یک مسیر یا دیگر مسیرها صورت می‌گیرد؛ اتفاق می‌افتد. یک تفاوت معین در درجه حرارت تعادل حرارتی را مزاحمت می‌کند و همچنان یک تغییر معین فشار تعادل میخانیکی را اخلال می‌کند. در نتیجه پروسه یا تغییرات امتداد مسیر که انجام می‌شود نمی‌تواند به عقب برگشت نماید (آغا و تیمید، ۲۰۱۰).

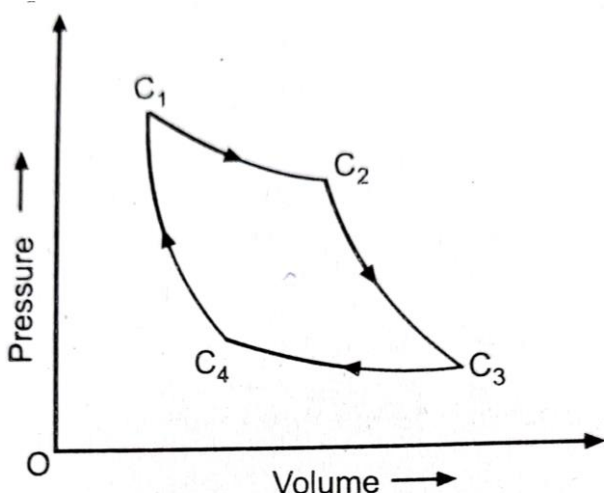
پروسه غیر برگشت‌پذیر نمی‌تواند من حیث یک پروسه در یک مسیر معین با تغییر شرایط بینهایت کوچک تجدید شود.

در حقیقت تمام پروسه‌های طبیعی غیر برگشت‌پذیر است؛ مانند انبساط آزاد گاز، انتقال رادیواکتیو، تمام عکس‌العمل‌های کیمیائی، انتشار متقابل دو گاز پروسه‌های غیر برگشت‌پذیرند. تبدیل انرژی برقی به انرژی حرارتی یک پروسه غیر برگشت‌پذیر است.

وقتی که یک پاندولیم اهتزاز می‌کند، انرژی حرکتی آن به انرژی پتانسیل تبدیل می‌شود و برعکس آن؛ به هر حال یک بخش انرژی برای از بین بردن لزوجیت هوا مصرف می‌گردد. در نتیجه امپلیتود به طور تدریجی سقوط می‌کند؛ بنابراین انتقال انرژی پروسه غیر برگشت‌پذیر است. اکثریت پروسه‌های خودبه‌خودی در طبیعت غیر برگشت‌پذیر است. مثال‌های زیادی؛ مانند هدایت حرارت از طریق وسیله‌ی از اجسام گرم به اجسام سرد، جریان آب از بلندی تپه و غیره پروسه‌های غیر برگشت‌پذیرند. (سبرانیم و سوجانا، ۲۰۱۲)

تغییرات آنتروپی در اثنای یک پروسه برگشت پذیر (سیکل کارنوت)

سیکل کارنوت یک سیکل برگشت پذیر است؛ پس بنابراین سیکل کارنوت $C_1C_2C_3C_4C_1$ را که در شکل (۰۲) در نظر می گیریم. این دوره شامل چهار عملیه است.



شکل (۰۲) تغییرات آنتروپی در یک پروسه برگشت پذیر چهار مرحله‌ی {اقتباس از *heat and thermodynamics; electricity and magnetism (2.15) by S. D. Aghav* & P. S. Tambade (2010), Pune - India

۱. از C_1 تا C_2 ، انرژی حرارتی Q_1 با درجه حرارت T_1 توسط سیستم جذب می شود. تغییر آنتروپی سیستم $\frac{Q_1}{T_1}$ و مثبت است؛ زیرا که انرژی توسط سیستم جذب می شود.
۲. از C_2 تا C_3 تغییرات آنتروپی در سیستم نیست؛ طوری که حرارت توسط سیستم نه جذب و نه دفع می گردد (C_2C_3 یک منحنی ادیباتیکی است).
۳. از C_3 تا C_4 ، مقدار حرارت Q_2 با درجه حرارت T_2 توسط سیستم داده می شود. تغییرات در آنتروپی سیستم $-\frac{Q_2}{T_2}$ است. تغییر منفی است؛ زیرا که سیستم حرارت را از دست می دهد.

۴. از C_4 تا C_1 ، تغییرات آنتروپی در سیستم نیست؛ زیرا که سیستم نه حرارت را از دست می‌دهد و نه جذب می‌کند.

کل تغییرات آنتروپی سیستم در اثنای دوره برگشت‌پذیر مساوی به $\frac{Q_1}{T_1} - \frac{Q_2}{T_2}$ ؛ اما $\frac{Q_1}{T_1} = \frac{Q_2}{T_2}$ است.

در نتیجه تغییرات آنتروپی ویژه سیستم در اثنای دوره برگشت‌پذیر صفر است.

بنابراین آنتروپی یک سیستم در اثنای تغییرات یک سیکل برگشت‌پذیر ثابت باقی می‌ماند.

بیایم تغییرات آنتروپی یک سیستم و محیط را دریافت نماییم؛ طور مثال سیستم + محیط = جهان مادی

در اثنای عبور از C_1 الی C_2 ، مقدار حرارت Q_1 از محیط (منبع) به سیستم در درجه حرارت T_1 داده می‌شود؛ بناء تغییرات آنتروپی محیط $= \frac{Q_1}{T_1}$ است.

در اثنای عبور از C_3 الی C_4 مقدار حرارت به دست آمده توسط محیط در درجه حرارت T_2 تغییرات آنتروپی مساوی به $\frac{Q_2}{T_2}$ است. بنابراین مجموع تغییرات آنتروپی محیط در اثنای تغییرات یک سیکل برگشت‌پذیر مساوی به صفر است.

چنانچه در یک سیکل برگشت‌پذیر، تغییرات آنتروپی در یک سیستم و محیط مساوی به صفر است؛ بنا بر آن آنتروپی جهان مادی ثابت است.

یک پروسه برگشت‌پذیر را از C_1 الی C_2 در نظر می‌گیریم. در این پروسه تغییرات آنتروپی سیستم $\frac{Q_1}{T_1}$ و تغییرات آنتروپی محیط $-\frac{Q_1}{T_1}$ است؛ در نتیجه تغییرات آنتروپی جهان مادی مساوی به صفر می‌شود.

بنا بر آن در اثنای یک پروسه برگشت‌پذیر، آنتروپی جهان مادی ثابت باقی می‌ماند.
تغییرات آنتروپی

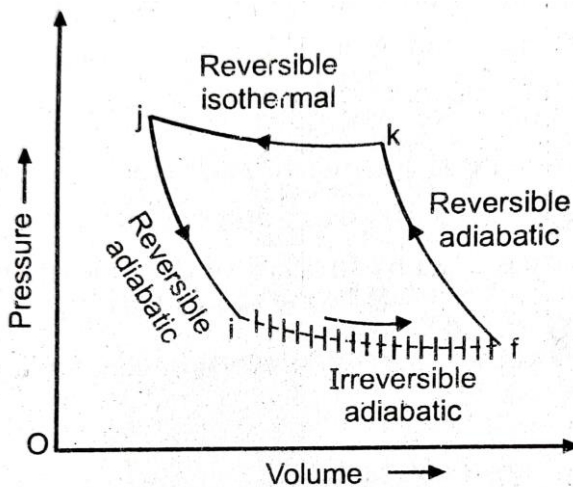
$$\Delta S_R = 0$$

$$\dots (03)$$

اصل افزایش آنتروپی (آنتروپی جهان مادی در یک پروسه غیر برگشت پذیر)

هنگامی که یک پروسه غیر برگشت پذیر اتفاق می افتد، آنتروپی جهان مادی افزایش می یابد. برای تأیید این قضیه که من حیث اصل آنتروپی شناخته شده، یک پروسه غیر برگشت پذیر ادیاباتیکی را بین دو حالت تعادل (نقاط i و f شکل (۰۳)) یک سیستم در نظر می گیریم.

حالت ابتدایی سیستم توسط نقطه i بالای دیاگرام (باملاحظه شکل (۰۳)) مدنظر می گیریم و فرض می نماییم که سیستم دستخوش پروسه ادیاباتیکی غیر برگشت پذیر به حالت f می شود. تغییرات آنتروپی در این پروسه $\Delta S_{if} = S_f - S_i$ است.



شکل (۰۳) پروسه برگشت پذیر در مراحل ایزوترمی و ادیاباتیکی {اقتباس از *heat and thermodynamics; electricity and magnetism (2.17) by S. D. Aghav & {P. S. Tambade (2010), Pune - India*

باید نشان بدهیم که $\Delta F_{if} > 0$ است. اکنون بین دو حالت تعادل i و f می توانیم همیشه بعضی پروسه های برگشت پذیر را داشته باشیم. بنابراین؛ سیستم می تواند از حالت i به حالت f و یا عکس آن از طریق بعضی پروسه های برگشت پذیر آورده شود.

مسیر چنین پروسه‌های برگشت‌پذیر در شکل نشان داده شده که مسیر fk پروسه ادیاباتیکی برگشت‌پذیر، مسیر jk پروسه برگشت‌پذیر ایزوترمی و مسیر zj یک پروسه ادیاباتیکی برگشت‌پذیرند.

به صورت عمومی برای هر پروسه برگشت‌پذیر می‌توانیم بنویسیم که:

$$\Delta S_{IR} > 0$$

از معادله برای پروسه غیر برگشت‌پذیر داریم که $\Delta S_R = 0$ است.

(ترکیب نتیجه برای دو پروسه می‌تواند $\Delta S \geq 0$ نوشته شود).

انتقال حرارت از درجه حرارت بالا به طرف درجه حرارت پایین یا مخلوط شدن ماده‌ها در درجه حرارت‌های متفاوت، مشخصات تمام پروسه‌های طبیعی غیر برگشت‌پذیر است. قسمی که در بالا بحث شد، هنگامی که تغییرات آنتروپی تمام سیستم‌های که در پروسه اتفاق می‌افتد شامل نماییم، افزایش آنتروپی بیشتر از کاهش آنتروپی است. پروسه برگشت‌پذیر یک حالت خاص است که افزایش و کاهش آنتروپی مساوی است. میدانیم که تمام پروسه‌های طبیعی که خودبه‌خودی اتفاق می‌افتد با یک درک محض، غیر برگشت‌پذیرند و در نتیجه باید این‌ها با افزایش ویژه آنتروپی معاونت گردد. این مسئله افزایش آنتروپی را من حیث تغییر آنتروپی جهان مادی در پروسه غیر برگشت‌پذیر افزایش دهد، مهیا می‌سازد (آغا و تیمبید، ۲۰۱۰)

بنابراین می‌توانیم اصل عمومی را بیان نماییم: وقتی که تمام سیستم‌ها در یک پروسه حصه می‌گیرد، شامل افزایش و یا ثابت باقی ماندن آنتروپی می‌شود. در پروسه‌ی امکان ندارد که مجموع آنتروپی، در انتهای که تمام دستگاه‌های سهمیم در آن شامل شده باشد؛ افزایش یابد. در نتیجه قانون دوم ترمودینامیک به‌طور متناوب توضیح شده می‌تواند طوری که «آنتروپی ویژه جهان مادی تمایل به طرف حد اعظمی داشته باشد».

تغییرات آنتروپی برای یک گاز ایدئال

در بخش قبلی فرض نمودیم که آنتروپی یک مشخصه حالت سیستم و مستقل از چگونگی تغییر نمودن حالت آن است. حقیقت آن است که آنتروپی مشخصه حقیقی حالت می‌تواند توسط تجارب دقیق استنباط گردد؛ به هر حال، اثبات خواهیم نمود که آنتروپی مشخصه مهم و خاص وضعیت گاز ایدئال در پروسه برگشت‌پذیر است.

در برگشت‌پذیر ساختن پروسه، مراحل کوچک را به صورت خیلی آهسته باید تغییر داد؛ طوری که تعادل حالت گاز ایدئال در اخیر هر مرحله حفظ گردد. برای هر مرحله کوچک، مقدار حرارت منتقله dQ از یا به گاز، کار انجام‌شده dW توسط یا بالای سیستم و تغییر انرژی داخلی dU است. روابط آن‌ها در قانون اول ترمودینامیک قرار ذیل است.

$$dQ = dU + dW$$

برای یک مول گاز ایدئال داریم که:

$$dW = PdV \text{ and } dU = C_V dT$$

$$dQ = C_V dT + PdV$$

با تقسیم نمودن اطراف معادله بالا بر T به دست می‌آوریم که:

$$\frac{dQ}{T} = C_V \frac{dT}{T} + R \frac{dV}{V}$$

اکنون نظر به تعریف آنتروپی داریم که:

$$dS = \frac{dQ}{T}$$

$$dS = C_V \frac{dT}{T} + R \frac{dV}{V}$$

اکنون با انتگرال‌گیری اطراف این معادله بین حالت‌های اختیاری اولی i و نهایی f

می‌یابیم که:

$$\int_i^f dS = \int_i^f C_V \frac{dT}{T} + \int_i^f R \frac{dV}{V}$$

$$S_f - S_i = C_V \ln \frac{T_f}{T_i} + R \ln \frac{V_f}{V_i}$$

کمیت طرف چپ معادله بالا تغییرات آنتروپی $\Delta S = S_f - S_i$ است.

$$\Delta S = C_V \ln \frac{T_f}{T_i} + R \ln \frac{V_f}{V_i} \quad \dots (04)$$

برای دریافت تغییر آنتروپی، یک پروسه برگشت پذیر مشخص را هنگامی که انتگرال گرفته باشیم، نباید معین کنیم. بنابراین تغییرات آنتروپی ΔS بین حالات ابتدایی و نهایی گاز ایدئال تنها وابسته به حالت ابتدایی (V_i and T_i) و حالت نهایی (V_f and T_f) است. ΔS وابسته به چگونگی تغییرات بین دو حالت تعادل نیست.

آنتروپی گاز وان در والس^۱

معادله وان در والس برای یک مول گاز قرار ذیل داده شده؛

$$(P + \frac{a}{V^2})(V - b) = RT$$

معادله فوق را طوری ذیل می توانیم بنویسیم

$$P = \frac{RT}{V-b} - \frac{a}{V^2}$$

b حجم احتوا شده توسط تعداد مالیکول های محدود و $\frac{a}{V^2}$ کاهش فشار را به علت تأثیر متقابل بین مالیکول ها را نشان می دهد. به این طریق دو تصحیح مهم که در گاز ایدئال چشم پوشی گردیده بود، شامل می شود. به هر حال ظرفیت حرارتی گاز ایدئال در حجم ثابت مستقل از درجه حرارت و حجم است. اگر تأثیر متقابل بین المالیکولی کوچک قابل صرف نظر باشد، می توانیم بنویسیم که:

$$P = \frac{RT}{V-b}$$

مطابق به قانون اول ترمودینامیک داریم که:

$$dQ = dU + dW$$

$$dQ = TdS$$

داریم که:

$$dW = PdV$$

$$TdS = C_V dT + \left(\frac{RT}{V-b}\right)dV$$

$$dS = C_V \frac{dT}{T} + \frac{R}{V-b} dV \quad \text{یا}$$

بنابراین مجموع تغییر آنتروپی را توسط انتگرال گیری معادله فوق از حالت ابتدایی

i الی حالت نهایی f محاسبه نماییم.

$$\int_i^f dS = C_V \int_i^f \frac{dT}{T} + R \int_i^f \frac{1}{V-b} dV$$

$$S_f - S_i = C_V \ln\left(\frac{T_f}{T_i}\right) + R \ln\left(\frac{V_f-b}{V_i-b}\right)$$

$$\Delta S = S_f - S_i$$

$$\Delta S = C_V \ln\left(\frac{T_f}{T_i}\right) + R \ln\left(\frac{V_f-b}{V_i-b}\right) \quad \dots (05)$$

در انتگرال اول این حقیقت را به کار بردیم که C_V یک مقدار ثابت است.

نتیجه‌گیری

در پروسه برگشت‌پذیر دقیقاً مسیر برگشت مخالف جهت، قوه مخالف به‌طور بینهایت کوچک‌تر از قوه دافعه، انجام پروسه فوق‌العاده آهسته و حالت تعادل در هر مرحله متغیر، پروسه ایدئالی و فرضی و مقدار کار انجام‌شده زیاد است؛ درحالی‌که در پروسه غیر برگشت‌پذیر عدم مسیر برگشت مخالف جهت، وفور قوه مخالف و قوه رانشی یک، انجام پروسه سریع و حالت تعادل بعد از هر مرحله ثابت، پروسه طبیعی یا عملی و مقدار کار انجام‌شده کم است.

از مفاهیم ترمودینامیکی میدانیم که حرارت بخودی خود از جسم گرم به جسم سرد انتقال می‌کند و برای عبور از یک پروسه ادیاباتیک تا پروسه ادیاباتیک دیگر انرژی جذب یا دفع می‌گردد. مقدار حرارت جذب یا دفع شده ثابت نبوده و وابسته به درجه حرارت است. کمیت Q/T بین دو ادیاباتیک ثابت نیست و این تغییر، آنتروپی نامیده می‌شود. اگر S_1 آنتروپی برای ادیاباتیک AD و S_2 آنتروپی برای ادیاباتیک BC باشد؛ پس تغییرات آنتروپی چنین توضیح می‌شود.

$$S_2 - S_1 = Q/T = \text{Constant}$$

وقتی که دو ادیاباتیک خیلی نزدیک به یکدیگر باشد، مقدار بینهایت کوچک حرارت dQ درانتهای تغییر حرارتی برگشت‌پذیر با درجه حرارت ثابت T جذب یا دفع می‌شود؛ سپس داریم که: $dS = dQ/T$ است.

مجموع تغییرات آنتروپی را برای یک گاز ایدئال توسط انتگرال‌گیری معادله $dS = C_V dT/T + R/(V - b) dV$ از حالت ابتدایی i الی حالت نهایی f محاسبه نموده می‌یابیم که $\Delta S = C_V \ln(T_f/T_i) + R \ln((V_f - b)/(V_i - b))$ است.

منابع

- علم خیل، کریم‌الله. (۱۳۹۲). برق و مقناطیس. کابل: انتشارات سعید.
- گ. س. لند سبرگ. (۱۳۸۰). الکتريسته و مقناطیس. (مترجم: دکتر لطيف کاشيگر، ناصر مقبلی و طالب زاده). چ چهارم. تهران: موسسه فرهنگي فاطمی.
- هیویانگ و راجرفریدمن. (۱۳۸۴). الکتريسته و مقناطیس. (مترجم: فضل‌الله فروتن). چ سوم. تهران: نشر علوم دانشگاهی.
- Garrod, C. (1995). *Statistical mechanics and thermodynamics* (Vol. 1). New York: Oxford: University Press.
- Lewis, G. N., Randall, M., Pitzer, K. S., & Brewer, L. (2020). *Thermodynamics*. Courier Dover Publications.
- Maxwell, J. C., & Pesic, P. (2001). *Theory of heat*. Courier Corporation.
- Subramanyam, P. & Sujana, S., (2012). *THERMDYNAMICS AND OPTICS* (1st ed.). Hyderabad India: Studentshpeline.
- Aghav, S. D. & Tambade, P. S.. (2010). *HEAT AND THERMODYNAMICS, ELECTRICITY AND MAGNETISM* (3th). Pune India: University publication.
- Aghav, S. D. & Joshi, R. S. (2007). *ATOMIC AND MOLECULAR PHYSICS* (2nd ed.). Pune India: NIRALI PARAKSHAN.
- Young, H. D., Freedman, R. A., & Ford, A. L. (2008). *Sears and Zemansky's university physics* (Vol. 1). Pearson education.

نقش و اهمیت اخلاق مدیریتی بر تعهد سازمانی کارکنان سازمان‌ها

پوهنمل عیدمحمد محمدی^۱

تقریظ دهنده: پوهنوال دکتور بازمحمد فروغ

چکیده

رعایت اصول اخلاقی در سازمان‌ها باعث هدایت و رهبری و کنترل درست و صحیح منابع انسانی می‌شود. اخلاق ضرورت و لازمه جامعه سالم سازمانی بوده و اخلاقی بودن یا نبود رفتار مدیران می‌توانند، موجب بروز پیامدهای مثبت یا منفی در سطح سازمان گردد. در صورتی که اصول اخلاقی توسط مدیران در سازمان‌ها رعایت شوند، زمینه‌ی مناسبی برای افزایش تعهد سازمانی به شمار می‌رود. پذیرش راه‌حل‌های اخلاق مدیریتی به‌مرور زمان سبب اعتماد، تعهد و تلاش می‌شود. تعهد سازمانی، نوع وابستگی عاطفی و تعصب‌آمیز به ارزش‌ها و اهداف یک سازمان است، تعهد سازمانی در مدیریت و ادبیات علوم رفتاری عامل مهمی در روابط بین افراد در سازمان‌ها است. به‌زعم بسیاری از نظریه‌پردازان، تعهد سازمانی باعث وابستگی فرد در سازمان می‌شود. نتایج این تحقیق مبین این است که برخورد خوب با کارکنان می‌تواند میل آن‌ها را به کار بیشتر سازد، برخورد نیک و درست با کارکنان، خود نوعی پاداش معنوی بوده و میزان تعهد را در آنان افزایش می‌دهد و در نتیجه موفقیت‌های سازمانی نیز تضمین می‌گردد.

کلمات کلیدی: اخلاق مدیریتی؛ تعهد سازمانی؛ کارکنان؛ اصول اخلاقی.

۱. دبیرتمنت مدیریت آموزشی، پوهنخی تعلیم و تربیه، پوهنتون بامیان

The Role and Importance of Managerial Ethics on Organizational Commitment of Employees of Organizations

Sr. Teaching Asstt. Eid Mohammad Mohammadi¹

Abstract

Observance of ethical principles in organizations leads to the correct management of human resources. Ethics is a necessity of a healthy organizational society and the ethical or non-ethical behavior of managers can cause positive or negative consequences in the organization. If the ethical principles are observed by managers in organizations, it is a good ground for increasing organizational commitment. Accepting management ethics solutions over time leads to trust, commitment and effort. Organizational commitment is a kind of emotional and prejudiced dependence on the values and goals of an organization. Organizational commitment in management and behavioral science literature is an important factor in the relationships between people in organizations. According to many theorists, organizational commitment makes the individual dependent in the organization. The results of this study show that good treatment of employees can increase their desire to work; good and correct treatment of employees is a kind of spiritual reward and increases the level of commitment in them and as a result of success. Organizational is also guaranteed.

Keywords: *Role; Managerial Ethics; Organizational Commitment; Employees and Ethical Principles*

1. Educational Administration Department, Education Faculty, Bamyan University.
Eidmohammad_m@yahoo.com

مقدمه

نظام اخلاقی مجموع ارزش‌ها و اصول اخلاقی است که با توجه به اینکه چه چیز درست و چه چیز نادرست است، در رفتار فرد و یا گروه در سازمان حکم فرماست. برای اینکه کارکنان سازمان بتوانند امور سازمانی را با تعهد و امانت‌داری کامل انجام دهند، علاوه از معیارهای سازمانی و قانونی، نیاز به مجموعه از ارزش‌ها و رهنمودهای اخلاقی نیز دارند تا آن‌ها را در رفتارها اعمال سازمانی یاری دهند. اخلاقی مدیریتی در سازمان‌ها عبارت‌اند از: اعتماد، صداقت، دوری از تبعیض و احترام، عدالت و پیروی از خط‌مشی‌ها بوده و به هراندازه که این ارزش‌های محوری و اساسی در سازمان در نظر گرفته شوند، سازمان اخلاقی نامیده شده و میزان تعهد کارکنان در سازمان‌ها را افزایش می‌دهد. از زمانی که مدیریت امور افراد به‌عنوان یک حرفه و تخصص شناخته شد، به مسئولان این امر توصیه گردید که اصول اخلاقی و وجدانی را همواره مدنظر داشته باشند (شریفی، ۱۳۹۸).

در شرایط کنونی یکی از چالش‌های عمده که در سازمان‌ها وجود دارد و درعین حال یکی از مسائل اساسی جهت رشد و دوام سازمان‌ها به شمار می‌رود، اخلاق مدیریتی و تعهد سازمانی می‌باشد. اخلاق مجموعه‌ای از صفات روحی و باطنی انسان بوده و دامنه اخلاق را در حد رفتارهای فردی تلقی می‌کنند. تعهد عبارت است از وفاداری و حالتی که فرد به اساس آن احساس مثبت و قاطع نسبت به چیزی دارد (صمدی و مهدوی خو، ۱۳۸۸).

تعادل اخلاق مدیر نشانه‌ای شایستگی او محسوب گردیده و در مقابل میزان تعهد سایر کارکنان سازمانی را در رابطه به تحقق اهداف سازمانی بیشتر ساخته و موفقیت سازمان‌ها را تضمین می‌کند. مدیران که در رابطه به رعایت ارزش‌های اخلاقی در سازمان بی‌توجه‌اند، موفقیت مطلوب سازمان را کسب نکرده و در نتیجه سازمان به اهداف خویش نائل نگردیده و به رکود مواجه می‌گردد.

تعریف اخلاق

اخلاق، جمع خلق و خلق به معنی سرشت، خوی، طبیعت و امثال آن است در زبان انگلیسی کلمه اخلاق از واژه یونانی اتیکوس به معنی عادات، خصلت، خلق خوی، سرشت، روش و نظایر آن گرفته شده است. برخی از زبان شناسان معتقدند که واژه اتیکس از کلمه لاتین اتوس اقتباس شده است که مفهوم لغوی آن شخصیت است و به مجموعه‌ای از باورها و دیدگاه‌های مرتبط با منش آدمی اطلاق می‌شود که رفتار افراد، گروه‌ها، نهادها و ملت‌ها را هدایت می‌کند. ولاسکويز معتقد است که اخلاقیات، فرایند بررسی استانداردهای معنوی و وجدانی یک فرد یا جامعه است (بهرامی، ۱۳۹۵، ص. ۱۴۰). از دیدگاه مدیریتی، رایبیز اخلاق را چنین تعریف می‌کند «مقررات و اصول که اشاره بر درست یا نادرست بودن رفتار و عملکرد کارکنان با مردم دارد» (نجف بیگی، ۱۳۹۲، ص. ۳۲).

تعریف مدیریت

مدیریت فرایند به‌کارگیری مؤثر و کارآمد منابع مادی و انسانی در برنامه‌ریزی، سازمان‌دهی، بسیج منابع و امکانات، هدایات و کنترل است که به دستیابی به اهداف سازمانی و بر اساس نظام ارزشی موردقبول، صورت می‌گیرد (رضایان، ۱۳۸۵، ص. ۷). مدیریت علم و هنر به‌کارگیری معقول منابع سه‌گانه‌ی انسانی، مالی، مادی و فیزیکی است (سروری، ۱۳۹۸، ص. ۱۲). مدیریت عبارت از هنر انجام دادن کار به‌وسیله دیگران (علاقه بند، ۱۳۹۳، ص. ۶).

اخلاق مدیریتی

بدون تردید در هر شرایطی، کسب و رعایت همه فضایل اخلاقی برای انسان لازم است و پرهیز از همه رذایل اخلاقی مورد توصیه و تأکید است؛ ولی رعایت پاره‌ای فضایل، در ارتباط و موقعیتی خاص، لازم‌تر و پرهیز از پاره‌ای زشتی‌ها و رذایل، در آن ارتباطات، ضروری‌ترند و هر شغلی عنایت بیشتر به پاره‌ای ملکات نفسانی را می‌طلبد. یکی از مناسبات و موقعیت‌های مهم در زندگی انسان‌ها، موقعیت «مدیریت» است. بدین لحاظ، توفیق در انجام وظایف و رسالت‌های آن، نیازمند اخلاق ویژه است؛ بنابراین، در

تعریف اخلاق مدیریت باید گفت: اخلاق مدیریت، عبارت است از ملکات نفسانی انسان، از آن جهت که اداره امور جمعی از انسان‌ها را در نیل به اهداف معین، عهده‌دار است (بهرامی، ۱۳۹۵، ص. ۱۴).

اخلاق مدیریتی تأثیر بسزای در موفقیت امور تجاری دارد. سیستم ارزش‌ها یک عامل مرجع می‌باشد که مدیران را در مورد اصول اخلاقی که باعث پیشرفت روابط آن‌ها با کارمندان، مشتریان، تأمین‌کنندگان، سهامداران، اتحادیه‌های کارگری، سرمایه‌داران خارجی و جامعه تجاری خودشان می‌شود، تحت تأثیر قرار می‌دهد. اکثر مدیران تمایل به اغماض و نادیده گرفتن تأثیرات رفتار، اخلاقیات و مسئولیت اجتماعی خود در مواقع بحران و حساس دارند (پتریسور، ۱۹۹۸).

رفتار اخلاقی، رفتاری است که در هر موقعیت خاص به‌عنوان «خوب» و «درست» در مقابل «بد» و «نادرست» پذیرفته می‌شود. رفتار اخلاقی مدیریت نه‌فقط با دستورات قانونی، بلکه با اصول و موازین اخلاقی متداول در کل جامعه همخوانی و هم‌نوایی دارد (علاقه بند، ۱۳۹۴، ص. ۲۹).

پاسخگویی اخلاقی در سازمان

اخلاق بر این نکته تأکید دارد که همه کارکنان باید گزینه‌های اخلاقی را انتخاب کنند، به تعهداتشان پایبند باشند، مسئولیت اقداماتشان را بر عهده گیرند و بهترین کاری را که می‌توانند برای همکاران، مشتریان و ذی‌نفعان انجام دهند (قلی پور و اسماعیلی، ۱۳۹۶، ص. ۳۶).

کارکردهای مدیریت اخلاق

مدیریت، به نحو عام و صرف‌نظر از اینکه به بازاریابی، تولید، مالی، منابع انسانی، بهره‌وری و مانند آن‌ها متعلق است، عملکرد کم‌وبیش معینی دارد. این عملکرد را با توجه به تحلیل ابعاد اصلی مدیریت در پنج محور برنامه‌ریزی، سازمان‌دهی، کارگزینی، اثرگذاری و کنترل می‌توان خلاصه کرد (جزنی، ۱۳۷۸، ص. ۲۵). مدیریت اخلاق بر

اساس اهداف پیش گفته و برای تحقق مسئولیت‌های اخلاقی سازمان وظایفی را پیشروی خود می‌نهد:

۱. **تدوین سند جامع اخلاقی سازمان:** سازمان محتاج بیانیه رسمی اخلاق است بیانیه‌های اخلاقی از تنوع و گوناگونی فراوانی برخوردارند، جامع‌ترین آن‌ها را سند اخلاقی می‌نامیم. به اجمال می‌توان گفت سند جامع اخلاقی سازمان در قبال حقوق عناصر محیط درونی و بیرونی (منشور اخلاقی) و عهدنامه‌های اخلاقی منابع انسانی است. مدیریت اخلاق سند را به نحوه دقیق، شفاف، فراگیر و منسجم تدوین می‌کند و پس از تصویب آن در هیئت‌مدیره آن را به زبان شفاف به همه عناصر محیط درونی و بیرونی سازمان اعلام می‌کند.

۲. **تدوین برنامه‌های عملیاتی اخلاق سازمان:** اخلاقیات سازمان از طریق برنامه‌های بلندمدت، میان‌مدت و کوتاه‌مدت تحقق می‌یابند. این برنامه‌های عملیاتی بر اساس رخنه‌سنجی بین وضعیت مطلوب و وضعیت موجود تدوین می‌شوند. وضعیت موجود حدود مرز مشخص دارد که از طریق تحلیل مناسبات درون‌سازمانی و بیرون‌سازمانی و بر اساس معیارها و منطق ارزیابی به دست می‌آید. وضعیت مطلوب مراتب مختلف دارد. وضعیت آرمانی، وضعیت قابل دستیابی دور دست و وضعیت قابل دستیابی نزدیک.

وضعیت آرمانی را بر اساس منابع خاص مانند آموزه‌های دینی و بیانیه‌های اخلاق جهانی می‌توان به دست آورد. برنامه‌های کوتاه‌مدت برای دستیابی به فوری‌ترین وضعیت مطلوب و نزدیک‌ترین سطح آن است. برنامه‌های میان‌مدت و بلندمدت برای نیل به وضعیت مطلوب دور دست تدوین می‌شود. برخی از سازمان‌ها به دلیل دوری از حداقل استانداردهای اخلاقی مجبورند برنامه‌های کوتاه‌مدت خود را صرف رفع موانع اخلاقی سازمان کنند. به همین دلیل تدوین برنامه عملیاتی اخلاق سازمان درگرو رخنه‌سنجی وضعیت موجود و وضعیت مطلوب است.

۳. **سازمان‌دهی همه‌فعالیت‌های معطوف به اخلاق سازمان:** تأمین منابع انسانی مناسب، ابزار و منابع مالی و تعیین روابط بین این عوامل و سازمان‌دهی آن‌ها به منظور تحقق برنامه اخلاقی سازمان از عمده‌ترین وظایف مدیریت اخلاق است.

۴. **یارگیری:** تحقق اخلاق در سازمان محتاج منابع انسانی خاصی مانند کارشناس اخلاق، مشاور مسائل اخلاقی و امثال آنان است. مدیریت اخلاق باید افراد مناسب را شناسایی و آنان را به نحو مناسب به کار گیرد. سپردن زمام اخلاق سازمان به دست افراد ناشایست خود اقدام غیراخلاقی است.

۵. **نظارت و ارزیابی:** برنامه‌های عملیاتی تحقق اخلاقیات سازمان از حیث اجرا محدود به بخش خاصی از سازمان نیست، بلکه همه بخش‌ها در اجرای آن مسئولیت دارند. بخش مدیریت اخلاق به هماهنگی بین بخش‌ها و واحدهای سازمان و نظارت بر اجرای نیکوی برنامه‌های عملیاتی می‌پردازد. ایجاد نظام‌های نظارتی و مشارکتی نقش اساسی در این میان دارد. اساساً مشارکت طلبی در همه شئون حرفه‌ای یک الزام اخلاقی است. در مدیریت اخلاق این امر اهمیت بیشتری دارد، زیرا مشارکت عمومی در سازمان شرط تدوین موفق سند اخلاقی، برنامه‌های کارآمد و اجرای آن‌ها است. ارزیابی مستمر، مسئولیت‌پذیری بخش‌های مختلف در سازمان، معرفی پیشگامان اخلاق و اعلام نرخ رشد اخلاقی سازمان از مهم‌ترین وظایف مدیریت اخلاق است. بازنگری در برنامه‌های ترویج اخلاق حاصل تحلیل وضعیت رشد اخلاقی سازمان است.

۶. **انگیزش:** ایجاد انگیزه اخلاق ورزی و تقویت درون‌انگیزگی افراد نسبت به پابندی به مسئولیت‌های اخلاقی از مهم‌ترین وظایف مدیریت اخلاق است. مدیریت اخلاق باید عزم سازمانی را معطوف به اخلاق ایجاد کند و از این طریق پویایی اخلاقی را استمرار بخشد (قرا ملکی، ۱۳۹۵، صص. ۱۳۲-۱۲۹).

تعهد سازمانی

تعهد سازمانی شاخصی است از وفاداری فرد نسبت به سازمان و این‌که فرد سازمان را معرف خود بداند و به اصطلاح به وجود چنین سازمانی بر خود ببالد (رابینز، ۱۳۸۷،

ص، ۴۶). تعهد سازمانی نوعی نگرش شغلی است و عبارت است از حالتی که عضو سازمان هدف‌های سازمان را معترف خود می‌داند و آرزو می‌کند که در عضویت آن سازمان بماند، لذا در راستای تحقق اهداف سازمان تمام تلاش و سعی خود را می‌نماید (ایبلی و همکاران، ۱۳۸۹، ص. ۶۹).

تعهد سازمانی از موضوعات مهم مدیریت به‌ویژه رفتار سازمانی است که اخیراً توجه زیادی به آن معطوف شده است. نه تنها مطالعاتی که مستقیماً در ارتباط به ایجاد تعهد و نتایج آن می‌باشند به‌طور قابل ملاحظه‌ای افزایش یافته است، بلکه در اغلب مطالعاتی که تأکید اصلی آن‌ها بر تعهد نبوده نیز، تعهد به‌عنوان یک متغیر مدنظر قرار گرفته است.

مدل‌های مربوط به تعهد سازمانی

۱. مدل اریلی و چتمن: اریلی و چتمن الگوی چندبعدی خود را مبتنی بر این فرض بنا نهادند که تعهد نگرشی را نسبت به سازمان ارائه کرده و مکانیسم‌هایی دارد که نگرش از طریق آن‌ها می‌تواند شکل بگیرد؛ بنابراین، مطابق نظر کلمن در نگرش و تغییر رفتار، اریلی و چتمن معتقد هستند که پیوند بین فرد و سازمان می‌تواند سه شکل متابعت، همانندسازی و درونی سازی را به خود بگیرد.

۲. مدل می‌یر و آلن: می‌یر و آلن مدل سه‌بعدی‌شان را مبتنی بر مشاهده شباهت‌ها و تفاوت‌هایی که در مفاهیم تک‌بعدی تعهد سازمانی وجود داشت، ایجاد کردند. بحث کلی آن‌ها این بود که تعهد فرد را با سازمان پیوند احتمال ترک شغل را کاهش خواهد داد. آن‌ها بین سه نوع تعهد تمایز قائل می‌شوند. تعهد عاطفی که اشاره به وابستگی احساسی فرد به سازمان دارد. تعهد مستمر که مربوط به تمایل به باقی ماندن در سازمان به خاطر هزینه‌های ترک سازمان یا پاداش‌های ناشی از ماندن در سازمان می‌شود و سرانجام تعهد هنجاری که احساس تکلیف به باقی ماندن به‌عنوان یک عضو سازمان را منعکس می‌کند. آشکارا، بین روشی که بورتز بنا بران تعهد را مفهوم‌سازی

کرده و کارهای بعدی اریلی و چتمن و می یر و آلن همپوشی وجود دارد (بهرامی، ۱۳۹۵، ص. ۱۲۲).

۳. مدل آنجل و پری: آنجل و پری بر پایه نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل پرسشنامه تعهد سازمانی پورتر و همکارانش، بین تعهد ارزشی و تعهد به ماندن تمایز قائل شدند.

۴. مدل مایر و شورمن: به نظر مایر و شورمن تعهد سازمانی دو بعد دارد. آن‌ها این دو بعد را تعهد مستمر (میل به ماندن در سازمان) و تعهد ارزشی (تمایل به تلاش مضاعف) نامیدند.

۵. مدل پنلی و گولد: پنلی و گولد یک چارچوب چندبعدی را ارائه کردند. آن‌ها بین سه شکل از تعهد با عناوین اخلاقی، حسابگرانه و بیگانگی تمایز قائل شدند (فرهنگی، ۱۳۸۴، صص. ۱۶-۱۴).

انواع تعهد سازمانی

آلن و می یر در تحقیقات خودشان در زمینه تعهد سازمانی که دیگران به آن پرداخته‌اند، جامع‌تر و کامل‌تر است این طبقه‌بندی به شرح زیر است:

تعهد مستمر: عبارت از تعهد فرد به سازمان بر اساس درک فرد از هزینه‌های مرتبط با ترک سازمان. طبق این بیان افراد به این دلیل در سازمان می‌مانند که اگر سازمان را ترک کنند برخی مزایای شغلی از جمله مقام و جایگاه شغلی را از دست خواهند داد، به عبارت دیگر، باقی ماندن آن‌ها در سازمان به دلیل احساس اجبار اخلاقی یا احساس وابستگی عاطفی نیست.

تعهد هنجاری: عبارت است از احساس اجبار اخلاقی برای ماندن در سازمان. به عبارت دیگر، افراد در سازمان می‌مانند چون احساس تکلیف می‌کنند که نباید سازمان را ترک کنند و تجربیات افراد قبل از ورود به سازمان و بعد از ورود به سازمان (مانند اجتماعی شدن سازمانی) از عوامل مؤثر بر آن است.

تعهد عاطفی: عبارت است از دل‌بستگی هیجانی کارمند نسبت به سازمان. این نوع تعهد نوعی وابستگی عاطفی است که بر اساس آن فرد مستخدم هویت خویش را از سازمان گرفته و به آن احساس تعلق و وابستگی کرده و از ادامه عضویت در آن لذت می‌برد (ایبلی و دیگران، ۱۳۸۹، ص. ۶۹).

عوامل مؤثر بر تعهد سازمانی

عوامل بی‌شماری موجب تعهد و پابندی در فرد می‌شود. به نظر ریچارد استیزز تعهد و پابندی را می‌توان هم ناشی از عوامل شخصی مانند سن و سابقه خدمت در سازمان دانست و هم ناشی از ویژگی‌های سازمانی مانند میزان آزادی کارکنان در تصمیم‌گیری و احساس امنیت شغلی (مورهد، ۱۳۸۰، ص. ۸۱).

ماتیو و زاجاک با تجزیه و تحلیل یافته‌های بیش از دوصد تحقیق مقدماتی، ایجاد تعهد را به پنج دسته تقسیم کرده‌اند: ۱- ویژگی‌های شخصی مؤثر بر تعهد سازمانی ۲- خصوصیات شغلی و تعهد سازمانی ۳- تأثیر روابط گروهی و رابطه با رهبر بر تعهد سازمانی ۴- ویژگی‌های سازمان و تعهد سازمانی ۵- وضعیت نقش و تعهد سازمانی.

بارون و گرینبرگ عوامل مؤثر بر تعهد سازمانی را به چهار منبع تقسیم کرده‌اند که عبارت‌اند از ۱. خود شغل ۲. فرصت‌های استخدامی دیگر ۳. خصوصیات فردی ۴. محیط کار. کری و همکاران در سال ۱۹۸۶ طی مطالعه‌ای، چهارده متغیر اثرگذار بر تعهد سازمانی را در سه دسته طبقه‌بندی نمودند که شامل موارد ذیل می‌باشد: دسته اول متغیرهای مربوط به ادراک افراد از ساختار سازمانی، دسته دوم متغیرهای که مربوط به ویژگی‌های فردی می‌باشند و دسته سوم شامل متغیرهای مربوط به ویژگی‌های محیطی (صمدی و مهدوی خو، ۱۳۸۸، ص. ۵۷).

اخلاق مدیریتی و تعهد سازمانی

تحقیقات متعددی در زمینه تعهد سازمانی توسط اندیشمندان علوم رفتاری صورت گرفته است. در تحقیقی، اولی‌تر دریافت که اخلاق کاری رابطه معنی‌داری با تعهد سازمانی دارد. کارکنان که

ارزش‌های ابزاری داشتند، تعهد کم‌وبیش افزون‌تری احساس می‌کردند و آنان که ارزش‌های ابزاری داشتند، تعهد کمتری از خود نشان می‌دادند.

در تحقیق دیگری که به‌وسیله جفری و همکارانش در بین حسابداران تایوانی صورت گرفت، نتایج به‌دست‌آمده نشان داد که تعهد شغلی بالاتر با سطح بالاتری از رشد اخلاقی در ارتباط است لیکن رشد اخلاقی متوسط برای هر دو گروه از حسابداران، چه آن‌های که تعهد شغلی بالاتر و چه آن‌های که تعهد شغلی پایین‌تری دارند، ثابت است (بهرامی، ۱۳۹۵، ص. ۱۲۴).

تعهد یکی از ارکان اصلی اخلاق در هر جامعه است. به همین دلیل، این مفهوم عضویت محوری و اساسی در تمام نظریه‌های اخلاقی دارد و یکی از عوامل مؤثر بر تعهد سازمانی، اخلاق مدیریتی به شمار می‌رود.

نتیجه‌گیری

اخلاق یکی از موارد اساسی و بااهمیت در سازمان‌ها است، تعهد سازمانی نیز یکی از موارد مهم جهت نیل به اهداف در سازمان‌ها تلقی می‌گردد. با مدنظر گرفتن این دو مورد می‌توان یک سازمان را به‌سوی موفقیت سوق داده و مشکلات داخلی سازمان را به حداقل کاهش داد.

یکی از عوامل مؤثر، تأثیر روابط گروهی و رابطه با رهبر بر تعهد سازمانی می‌باشد که با اخلاق مدیریتی رابطه مستقیم دارد. همچنان محیط کار نقش اساسی در تعهد سازمانی دارد و برای اینکه محیط کار را بهتر سازیم و علاقه کارمندان را زیاد کنیم، طبیعی است برای رسیدن به این هدف، اخلاق مدیریتی خوب داشته باشیم.

در کل باید یادآور شد که موارد متعدد وجود دارد که بالای تعهد سازمانی نقش دارد از جمله اخلاق مدیریتی، یکی از موارد اساسی است که بالای تعهد سازمانی کارمندان، نقش قابل توجه را ایفا می‌کند. برای اینکه یک سازمان موفق داشته باشیم، بتوانیم از همه کارکنان به وجه احسن استفاده کنیم، میل و رغبت کارکنان را در جهت تحقق اهداف سازمان بیشتر سازیم و تعهد سازمانی را در کارمندان افزایش دهیم، باید اخلاق مدیریتی را در سازمان در نظر داشته باشیم، در این صورت است که تعهد شغلی با سطح بالاتر در کارکنان سازمان به وجود آمده و در مجموع سازمان موفق می‌داشته باشیم.

منابع

- ابیلی، خدایار؛ حیات، علی اصغر؛ چوپانی، حیدر و اسمی، کرامت (۱۳۸۹). بررسی رابطه بین تعهد سازمانی با رفتار شهروندی سازمانی کارشناسان دانشگاه تهران. دانشگاه شاهد. شماره ۴۲.
- بهرامی، حسین و میر طاهری، لیلا (۱۳۹۵). اخلاق حرفه‌ای. تهران: دبیران روز.
- جزنی، نسرین (۱۳۷۸). مدیریت منابع انسانی. تهران: نی.
- رابینز، استیفین پی (۱۳۸۷). مبانی رفتار سازمانی. تهران: دفتر پژوهش‌های فرهنگی.
- رضائیان، علی (۱۳۸۵). اصول مدیریت. تهران: سمت.
- سروری، خلیل الرحمن (۱۳۹۸). مبانی سازمان و مدیریت. چاپ دوم. کابل: انتشارات عازم.
- شریفی، حسنا (۱۳۹۸). شناسایی مؤلفه‌های اخلاق حرفه‌ای در سازمان‌ها. مجله علمی-تحقیقی پوهنتون کابل، شماره سوم (۳)، صص ۱۵۱-۱۶۲.
- صمدی، عباس و مهدوی خو، رضا (۱۳۸۸). بررسی تأثیر اخلاق مدیریتی بر تعهد سازمانی کارمندان شرکت امور مالیات آستان همدان. مجله ربوعار مالیات. شماره چهارم.
- علاقه بند، علی (۱۳۹۳). مقدمات مدیریت آموزشی. تهران: نشر روان.
- علاقه بند، علی (۱۳۹۴). مدیریت عمومی. چاپ سوم. تهران: نشر روان.
- فرهنگی، علی اکبر. حسین زاده، علی (۱۳۸۴). دیدگاه‌های نوین درباره تعهد سازمانی. تهران: انتشارات مدیریت صنعتی.
- قراملکی، احمد فرامرز (۱۳۹۵). اخلاق سازمانی. تهران: انتشارات سرآمد.
- قلی پور، آرین و اسماعیلی، ندامحمد (۱۳۹۶). مدیریت انسانی پیشرفته. تهران: موسسه کتاب مهربان.
- مورهد، گرفین (۱۳۸۰). رفتار سازمانی. تهران: مروارید.
- نجف بیگی، رضا (۱۳۹۲). سازمان و مدیریت. تهران: انتشارات ترمه.
- Petrisor, Loan (1998). "Managerial Ethics- Strategic Issues", University of west, Timisoara, Romania, UDC 658.5: 174.4.

بررسی معیارهای مشروعیت حاکم از دیدگاه اهل سنت و شیعه جعفری

پوهنپار علی‌الهادی «هدایتی»^۱

تفریظ دهنده: پوهندوی سید خلیل کوهی

چکیده

محوری‌ترین مسئله اختلافی که مسلمانان را به دو فرقه متمایز شیعه و سنی تقسیم کرده است، چگونگی تعیین حاکم جامعه اسلامی و توجیه مشروعیت حاکمیت آن‌ها بعد از عصر بعثت است. اهل سنت مشروعیت حاکم بعد از پیامبر (ص) را از طریق شورا، نصب و یا نص حاکم مشروع بر حال بر جانشین بعد از خود، بیعت مستقیم مردم و بعضاً استیلا یا قهر و غلبه تجویز می‌کنند. دیدگاه اکثر مسلمانان معاصر اهل سنت مرتبط با حاکمیت در قالب دو جریان اخوانی و سلفی قابل تفسیرند. جریان سلفی فعال در جهان اسلام دغدغه ایجاد دوباره خلافت اسلامی را دارند؛ اما جریان اخوانی با تجویز نکردن شکل خاص از حکومت‌داری این امر را عرفی قلمداد کرده و تابع شرایط عصر و زمانه هر جامعه دانسته‌اند. اهل تشیع ملاک مشروعیت حاکم عصر پس‌بعثت را به ماذون‌بودن از ناحیه خداوند، وصایت و نصب حاکم مشروع بر حال بر فرد بعدی تعریف کرده و روش‌های دیگر را اعتبار نداده‌اند. اهل تشیع نیز به دو جریان طرفداران ولایت مطلقه امام و ولایت مقیده امام تقسیم‌شده‌اند. طرفداران ولایت مطلقه امام معتقدند که خداوند (ج) به پیامبر اسلام (ص) سه حیثیت رهبری سیاسی و اجتماعی، رهبری دینی و ولایت معنوی تفویض کرده است. طرفداران ولایت مقیده امام در دو حیثیت رهبری اجتماعی و رهبری دینی امام با طرفداران ولایت مطلقه موافق‌اند اما حیثیت ولایت معنوی را نه‌تنها برای فقهای جامع‌الشرایط؛ بلکه برای امامان شیعی نیز قائل نیستند. این گروه حاکمیت جامعه اسلامی در عصر غیبت را یک امر عرفی دانسته و انتخاب حاکمان و نوع نظامشان را از صلاحیت‌های خود مردم تعریف کرده‌اند.

کلمات کلیدی: اهل سنت؛ اهل تشیع؛ حاکمیت؛ مشروعیت.

۱. دیپارتمنت تعلیمات اسلامی، پوهنخی شرعیات، پوهنتون بامیان.

Exploring Criteria of the ruler's legitimacy from Ahl-e-Sunnah and Shia-e-Jafari's points of view

Associated professor: Ali Hadi Hedayati¹

Abstract

The most central issue of the dispute that has divided Muslims into two distinct sects, Shia and Sunni, is the determination of the ruler of the Islamic society and justification of the legitimacy of their rule after the era of the Prophet. The Sunnis prescribe the legitimacy of the ruler after the Prophet (PBUH) through council, installation, or text of the legitimate ruler over his successor, direct allegiance of the people, and sometimes conquest or coercion. The views of most contemporary Sunni Muslims related to governance can be interpreted in the form of two movements, Ikhwani and Salafi. The active Salafist movement in the Islamic world is concerned with the re-establishment of the Islamic caliphate and pursues this idea through cultural propaganda activities and sometimes through armed struggles; but the Ikhwani movement, by not prescribing a specific form of governance, considered this to be customary and subject to the requirements of the era and time of each society. The Shia have defined the criterion of the legitimacy of the ruler for the post-prophetic mission era as being permitted by Allah and bequeathing and installing the current legitimate ruler to the next person, and they have not given credit to other methods. The Shia are also divided into two movements those who advocate for the absolute Wilayat (authority) of the Imam and the limited Wilayat of the Imam. The advocators of the Imam's absolute Wilayat believe that Allah delegated three positions and dignity of political, social, and religious leaders and spiritual leadership to the Prophet of Islam (PBUH) and the Prophet (PBUH) also gave these three honors through his bequest and

1. Islamic Studies Department, Sharia Faculty, Bamiyan University

ali.hadi200100@gmail.com

appointment to Imam Ali and indirectly to the later Imams and they also delegated to the jurists of the post-absence era; however, the advocates of the Imam's limited Wilayat agree with the supporters of the absolute Wilayat regarding the status of the social and religious leadership of the Imam, but the status of spiritual Wilayat is not only for the jurists; but they are not valid for Shia Imams either. This group considers the governance of the Islamic society during the absent era to be a customary matter and they have defined the choice of rulers and the type of their government system as the competencies of the people themselves.

Keywords: *Sunni, Shia, Governance, Legitimacy.*

مقدمه

در مورد مشروعیت حکومت و چگونگی تعیین امام و حاکم در جامعه اسلامی میان دو فرقه مهم اسلامی اهل سنت و شیعیان تفاوت نظرهای نسبتاً بنیادینی وجود دارند. اهل سنت، ریشه و اساس مشروعیت حکومت‌های بعد از پیامبر را بر اساس بیعت و شوری و درنهایت مشروعیت مردمی دانسته‌اند. در میان مسلمانان معاصر اهل سنت، دو طرز تفکر مجزا در مورد مشروعیت حکومت و شیوه‌های انتخاب حاکم وجود دارد. برخی از متفکرین معاصر اهل سنت مانند مرحوم محمد عبده و در کل جریان اخوانی معتقدند که حکومت یک امر اجتماعی و عرفی بوده و هر جامعه‌ای باید متناسب با مقتضیات عصر خود، حکومت‌شان را تشکیل دهند. برخی دیگر مانند مرحوم رشید رضا و جریان سلفی، برعکس دیدگاه قبلی داعیه احیای خلافت را سر می‌دهند (سروش، ۱۳۸۸ ش، ص. ۴۶).

اما در مقابل دیدگاه اهل سنت، شیعیان جعفری حکومت و حق حاکمیت را منحصر از آن خداوند قلمداد نموده و شرط اصلی مشروعیت آن را ماذون بودن از ناحیه خداوند می‌دانند. شیعیان معتقدند که مقام امامت مقام انتخابی نیست و از طرفی هم عامه مردم، صلاحیت انتخاب و شناخت دقیق از امام واقعی را ندارند و این امر مهم باید

از ناحیه خداوند که شناخت دقیق از بندگان دارد، صورت گیرد. از این جهت، اکثر شیعیان معتقدند که انتخاب حاکم از صلاحیت مردم نبوده و انتصابی بودن مقام امامت و حاکمیت را از ضروریات مذهب شیعه دانسته‌اند. در عصر غیبت بر خبرگان قوم لازم است که مصداق حاکم را از میان متخصصان دین و فقه‌های عصرشان با تشخیص مرجحاتی مانند فقاہت و وثاقت علمی، سیاس بودن، حسن تدبیر و آگاه بودن به مقتضیات عصرشان کشف کنند.

هرچند در موضوع شیوه‌های تعیین حاکم در میان مسلمانان آثار مختلفی نگاشته شده اند که هر کدام آن‌ها در جایگاه خودشان در خور تقدیر و قابل استفاده‌اند؛ اما نگارنده به تحقیقی که دیدگاه‌های مذاهب اسلامی در موضوع تبیین معیارهای مشروع تعیین حاکم را به صورت تطبیقی و مقایسوی آن بررسی کرده باشد و قابلیت پاسخ‌گویی نیازهای فکری جامعه ما را داشته باشد، مواجه نگردیده است. ازین جهت نگارنده تلاش کرده است تا نگاهی تازه‌ای به مبانی فکری و ایدئولوژیکی شیوه‌های تعیین حاکم در جوامع اسلامی داشته باشد و این موضوع را به صورت تطبیقی مورد مطالعه قرار دهد.

روش تحقیق

نظر به ماهیت موضوع، روش جمع‌آوری داده‌ها به صورت اسنادی و کتابخانه‌ای بوده و روش تجزیه و تحلیل اطلاعات به صورت تحلیلی-توصیفی می‌باشد.

مفاهیم

در آغاز بهتر است به منظور آشنایی و فهم بیشتر موضوع، با برخی مفاهیم کلیدی مقاله آشنایی حاصل گردد که ذیلا بیان می‌گردند:

الف: حکومت: حکومت در لغت به معنی قضاوت کردن، داوری نمودن و فرمان دادن است (حسینی واسطی زبیدی، ۱۴۱۴ ق، ص. ۱۶۰) و در اصطلاح، ساختار و سازمان

اعمال کننده قدرت در جامعه را گویند که معمولاً شامل سه قوه مقننه، مجریه و قضائیه می‌گردد (خدادادی، ۱۳۸۰ ش، ص. ۲۹).

ب: دولت: دولت در لغت به معنی حکومت، سلطنت، اقبال، سعادت و مکنت می‌باشد (اصفهان‌ی، ۱۴۱۲ ق، ص. ۳۲۲). در تعریف اصطلاحی دولت سه دیدگاه وجود دارد:

۱. حکومت یعنی دولت که شامل سه قوه (مقننه، قضائیه و اجرائیه) می‌شود.
۲. برخی دیگر، حکومت را فقط به قوه مجریه اطلاق کرده‌اند.
۳. دولت یعنی سرزمینی که عده‌ای خاصی با حکومت و حاکمیت مشخص زندگی می‌کنند (همان، ص. ۳۰).

ج: مشروعیت: واژه مشروعیت از کلمه شرع گرفته شده که به مفهوم راه روشن، درست و صراط مستقیم به کار می‌رود. معنی اصطلاحی مشروعیت در ابتدا حقانیت و قانونی بودن بود و فعلاً عنصر «رضایت» نیز به معنی آن افزوده شده و این ویژگی، پایه و اساس فرمانروایی مشروع قلمداد گردیده است (عالم، ۱۳۸۸ ش، ص. ۳۴).

د: حاکمیت: حاکمیت در لغت با واژه «حکم» و واژه «حکومت» مساوی بوده و در اصطلاح عبارت است از قدرت عالی‌ه فرمانروایی که به عالی‌ترین مقام جامعه تعلق داشته باشد (خدادادی، ۱۳۸۰ ش، ص. ۴۰).

ملاک و معیار مشروعیت حکومت‌ها

مشروعیت نظام‌های سیاسی همیشه خالص و مبتنی بر دیدگاه واحد نیست؛ بلکه در مواردی حاکمان جوامع، ترکیبی از انواع مشروعیت‌ها را در دولت خود تبلیغ می‌نمودند. برخی از سلاطین و مریدان آن‌ها القاب و عناوین زیادی مانند سایه خداوند در زمین، پیشوای ملت و دین و... را برای حاکم در اسناد و فرامین حکومتی به کار می‌بردند که نمایانگر تلاش آن‌ها برای توجیه مشروعیتشان بودند. برای بررسی بیشتر معیارهای مشروعیت حاکم در میان مسلمانان اهل سنت و شیعه جعفری دیدگاه‌های هر دو گروه ذیلاً توضیح داده می‌شوند:

روش‌های مشروع انتخاب حاکم از دیدگاه اهل سنت

مسلمانان اهل سنت، انتخاب امام و حاکم را از چند طریق دانسته‌اند: ۱. انتخاب حاکم از طریق بیعت مستقیم؛ ۲. انتخاب حاکم توسط شورای حل و عقد (بزرگانی از علما و افراد قابل اعتماد امت)؛ ۳. وصیت امام بالفعل به فرد بعدی؛ ۴. استیلا از طریق قهر و غلبه؛ ۵. عرفی بودن حق حاکمیت. برای وضاحت بیشتر موارد مذکور ذیلا توضیح داده می‌شوند:

۱. انتخاب حاکم از طریق بیعت و اجماع مسلمانان

بیعت از بیع گرفته شده و اعراب قدیم عادت داشتند که بعد از بیع و معامله باهم قول داده و با این عمل معامله‌شان را تحکیم می‌بخشیدند. از آنجایی که بیعت نیز نوعی معامله و تعهد در واگذاری صلاحیت و اختیارات افراد به فرد دیگر بود؛ عمل قول دادن را برای تحکیم تعهدشان در انتخاب حاکم نیز به کار می‌بردند. دکتر وهبه الزحیلی در کتاب خود به نام «الفقه الاسلامی و ادلته» می‌نویسد که غیر از شیعه امامیه، همه مسلمانان بر مشروعیت انتخاب حاکم از طریق بیعت اجماع نموده اند (الزحیلی، بی تا، ص. ۲۹۳).

شکی نیست که در عهد مسلمانان صدر اسلام انتخاب حاکم از طریق بیعت عامه مردم و تک تک افراد ممکن نبود؛ زیرا وسعت قلمرو سرزمین‌های اسلامی و پراکندگی مسلمانان در مناطق مختلف، عملاً انتخاب حاکم با این روش را غیرممکن می‌ساخت. در تاریخ صدر اسلام نیز هیچ شاهی بر انتخاب حاکم از طریق بیعت مستقیم همه مردم وجود ندارد. در عصر حاضر در نزد برخی از جوامع اسلامی و اکثر جوامع غیر اسلامی، بهترین و مقبول‌ترین شیوه انتخاب حاکم بیعت فردی (رأی‌گیری) است که به صورت مستقیم (نظام ریاستی) و یا غیرمستقیم (نظام پارلمانی) مردمان حاکمانشان را انتخاب می‌نمایند.

۲. مشروعیت حاکم از طریق حل و عقد

اعضای حل و عقد (اهل الاختیار) شامل مجتهدین و رؤسای مردم می‌گردند که به نیابت از مردم خلیفه و امام امت را تعیین می‌کنند (الزحیلی، بی‌تا، ص. ۲۹۳). برای مشروعیت انتخاب حاکم از طریق شورای حل و عقد به دو مسئله استدلال نموده‌اند: یکی به چگونگی انتخاب خلیفه اول (رض) که با بیعت پنج نفر محقق گردید و آنگاه دیگران از آن پنج نفر متابعت کردند.^۱ دیگری به عمل خلیفه دوم (رض) که وظیفه تعیین حاکم را به شورای شش نفره محول نمود تا یکی از اعضای آن شوری با موافقت پنج عضو دیگر، مسئولیت خلافت را به عهده گیرد (حنفی، ۲۰۱۴ م، ص. ۱۱۷).

در تعداد نصاب شورای حل و عقد میان علمای اهل سنت دیدگاه‌های مختلفی وجود دارند. برخی قائل‌اند که باید نماینده‌های باصلاحیت همه‌ی بلاد برای انتخاب حاکم در مرکز جمع گردند تا حاکم منتخب از مشروعیت و مقبولیت بیشتری برخوردار گردد. برخی دیگر تعدادی افرادی را که حاکمیت حاکم بارأی و بیعت آنان منعقد می‌شود پنج نفر دانسته‌اند که یکی از آنان می‌تواند با جلب رضایت چهار نفر دیگر حاکمیت را به عهده بگیرد.

برخی دیگر قائل‌اند که امامت با حضور سه نفر از اعضای اهل حل و عقد که یکی از آن‌ها با رضایت دو نفر دیگر خلافت را به عهده بگیرد نیز محقق می‌شود. در این صورت، یکی از آن‌ها حاکم است و دو نفر دیگر شاهد هستند، آن‌گونه که عقد نکاح نیز با حضور ولی و دو شاهد صحت می‌یابد. دسته دیگر گفته‌اند: امامت با بیعت یک نفر نیز منعقد می‌شود؛ چراکه حضرت عباس به حضرت علی گفت: دستت را بده با تو بیعت کنم تا مردم بگویند که عموی رسول خدا (ص) با پسرعموی او بیعت کرده است. در این صورت حتی دو نفر نیز در امامت تو اختلاف نخواهند کرد. بدان جهت که بیعت

۱. آن پنج نفر عبارت از خلیفه دوم، ابو عبیده جراح، اسید بن حضیر، بشیر بن سعد و سالم مولی ابی حذیفه بودند.

خود یک نوع قضاوت است و قضاوت و حکم یک نفر نیز نافذ و مورد قبول می‌باشد (الزحیلی، بی‌تا، ص. ۲۹۴).

برای اعضای شورای حل و عقد شرایطی را ذیلاً مدنظر گرفته‌اند:

۱. مشهور به عدالت باشند و تمام شروط آن را دارا باشند.

۲. دانش کافی یعنی شناخت کافی از شرایط سیاسی زمانه‌اش و معرفتی نسبت به شخص مناسب برای خلافت داشته باشد.

۳. رأی و حکمت داشته باشد؛ یعنی صاحب‌نظر باشد (همان، ص. ۲۹۴). منظور از رأی در اینجا، درایت و صلاحیت شخص، برای انتخاب کردن حاکم است؛ نه مانند نظام دموکراسی که هر راسی صلاحیت رأی را داشته باشد.

برخی از علمای اهل سنت دو شرط دیگر همچون در مرکز حکومت بودن و قدرت داشتن را نیز از ویژگی‌های اعضای حل و عقد شمرده‌اند.

۳. مشروعیت حاکم از طریق نصب و وصیت امام بالفعل به امامت فرد بعدی

یکی از راه‌های کسب مشروعیت حاکم، وصیت امام مشروع بر حال، به امامت فرد دیگر بعد از خودش می‌باشد (حنفی، ۲۰۱۴ م، ص. ۱۱۶). مشروعیت انتصاب حاکم، توسط حاکم مشروع قبلی از مشترکات فکری و مورد اتفاق اهل سنت و شیعه جعفری بوده و اهل سنت به خلافت خلیفه دوم (رض) و اهل تشیع به امامت امامانشان از همین طریق مشروعیت قائل‌اند؛ اما اهل تشیع، مشروعیت راه‌های دیگری انتخاب کردن حاکم را قبول نکرده‌اند. شیعیان استدلال می‌کنند بر همان مبنا که خلیفه اول (رض) مصلحت ندید تا جامعه اسلامی را بلا تکلیف و بدون حاکم رها کند؛ پیامبر اسلام (ص) نیز به طریق اولی دغدغه امت اسلام را داشت و لازم نمی‌دید که مردم را بعد از خودش بی سرنوشت و بدون حاکم رها کند. آن‌ها معتقدند که چگونه ممکن است خلیفه اول (رض) به نسبت دغدغه بی سرنوشت نماندن امت مسلمه، خلیفه دوم (رض) را بعد از خودش نصب و وصیت نموده باشد؛ اما پیامبر بزرگوار اسلام، من حیث بنیان‌گذار و مؤسس یک تمدن عظیم بشری، به اندازه خلیفه اول (رض)، دغدغه و نگرانی بی سرنوشت نماندن امت

خودش را نداشته باشد؟ در مقابل، اهل سنت شواهد و براهین اهل تشیع مبنی بر منصوص بودن خلافت را اعتبار نداده‌اند و انتخاب حاکم را از مسئولیت‌ها و صلاحیت‌های مردم دانسته‌اند. آن‌ها در پاسخ شیعیان می‌گویند که قطعاً پیامبر (ص) نیز دغدغه‌ی بی‌سرنوشت نماندن مسلمانان بعد از خودش را داشته است؛ اما بنا بر مصالحی که نزد خود آن حضرت بود، این امر را به امت مسلمه واگذار کرده است.

۴. مشروعیت از طریق قهر و غلبه (استیلا)

برخی از بزرگان اهل سنت معتقدند هر مدعی امامت که بدون بیعت و از طریق قهر و غلبه بر مسلمان‌ها مسلط گردد، امامت برای او منعقد می‌شود. در این صورت اطاعت از او تا وقتی که مخالف شرع سخن نگوید، واجب است خواه عادل باشد و خواه جابر (طباطبایی، ۱۳۸۴ ش، ص. ۳۴۸). دکتر وهبه الزحیلی در کتاب «الفقه الاسلامی و ادلته» می‌نویسد، رأی فقهای مذاهب چهارگانه اهل سنت این است که امامت از طریق استیلا و غلبه نیز منعقد می‌گردد و در مواردی، بعد از سلطه بیعت نیز صورت می‌گیرد^۱ (الزحیلی، بی‌تا، ص. ۲۹۳). حتی برخی از اهل سنت ادعا کرده‌اند که اشخاص جاهل و فاسق نیز می‌توانند به امامت دست یابند (منتظری، ۱۳۶۷ ش، ص. ۲۰).

از اعتراض‌های واردشده به دیدگاه فوق‌الذکر این است که اگر کسی بر امام برحق خروج کرد، در ابتدای کار، باغی و طغیانگر قلمداد شده و قتال و مقابله با وی واجب است، اما در صورتی که به هر شکلی آن باغی، در مقابل آن امام مشروع به پیروزی برسد و قدرت خود را استحکام بخشد، خودش به امام واجب‌الاطاعه تبدیل می‌گردد؛ اگرچه آن شخص از فاسق‌ترین و ظالم‌ترین افراد باشد (منتظری، ۱۳۶۷ ش، ص. ۱۸۹).

۱. «رأی فقهاء المذاهب الأربعة و غیرهم أن الإمامة تنعقد بالتغلب و القهر، إذ یصیر المتغلب إماماً دون مبايعة أو استخلاف من الإمام السابق و إنما بالاستيلاء و قد يكون مع التغلب المبايعة أيضاً فيما بعد».

۵. دیدگاه مسلمانان معاصر اهل سنت در مورد مشروعیت حاکمیت حاکمان

در میان مسلمانان معاصر اهل سنت، دو طرز تفکر مجزا در مورد مشروعیت حکومت و شیوه‌های انتخاب حاکم وجود دارند. برخی از متفکرین معاصر اهل سنت مانند مرحوم محمد عبده و در کل جریان اخوانی معتقدند که حکومت یک امر اجتماعی و عرفی بوده و هر جامعه‌ای باید متناسب با مقتضیات عصر خود، حکومت‌شان را تشکیل دهند. برخی دیگر مانند مرحوم رشید رضا و جریان سلفی، برعکس دیدگاه قبلی داعیه احیای خلافت را سر می‌دهند (سروش، ۱۳۸۸ ش، ص. ۴۶). به‌منظور وضاحت بیشتر، بهتر است دیدگاه‌های فوق بسط بیشتری داده شود.

الف: جریان اخوانی^۱: از دید این گروه، روش‌های تعیین حاکم در جهان امروز، یک امر عقلایی بوده و بازگشت به خلافت، به‌منزله بازگشت به عصر گذشته و از بین برنده میراث تمدنی محسوب می‌گردد. از نظر آن‌ها دولت، طرح پیشینی و شکل تعریف‌شده-ای در دین نداشته و آن را حاصل عقلانیت پیامبر (ص) می‌دانند. این گروه معتقدند که پیامبر (ص) دولت را به‌عنوان ابزار دفاع از جامعه دینی و امنیت مردم ساخته بود. شکل دولت به‌تبع شرایط اجتماعی در زمان‌های مختلف عوض می‌شود. بر همین مبنا، هر جامعه‌ای در هر زمان و مکانی می‌تواند دولت خاص خودشان را مطابق ایجابات عصرشان ایجاد کنند. هیچ الزامی بر منطبق بودن این دولت‌ها با خلافت اسلامی و سیره عملی گذشته مسلمان‌ها وجود ندارد (فیرحی، ۱۳۹۷ ش، ص. ۱۱).

اخوانی‌ها وحدت جهان اسلام را انکار نمی‌کنند اما به دنبال بازسازی دولت مدرن با ویژگی‌های ملی می‌باشند. مدل وحدت پیشنهادی آن‌ها بیشتر شبیه اتحادیه اروپاست. اخوانی‌ها، بر اساس اصل زمانی بودن شکل حکومت، شکل سکولار دولت و

۱. جریان اخوان المسلمین، نمونه یک جریان اصلاح‌گرایانه و تجددگرایانه در جهان اهل سنت است که در اکثر کشورهای اسلامی طرفداران و هواخواهان قابل توجهی دارند. نخستین رهبر این جریان امام حسن البناء (ره) بود و افرادی مانند مرحوم شیخ عبده، سید قطب و دکتر یوسف قرضاوی از چهره‌های مطرح این جریان محسوب می‌گردند.

تمامی ساختارهای دنیای جدید را می‌پذیرند. مدل آرمانی آن‌ها حکومت پارلمانی است؛ زیرا انتخاب پارلمانی به نظریه شورایی که در سقیفه بود نزدیک‌تر است. این نظریه به دنبال ایجاد یک اتحاد منطقه‌ای با حفظ استقلال کشورها می‌باشد و کنفرانس سران کشورهای اسلامی از دل این ایده بیرون می‌گردد (همان، ص. ۱۲).

ب: جریان سلفی: سلفی‌ها^۱ مشروعیت حاکمیت را عرفی و بشری ندانسته‌اند و حاکمیت پیامبر (ص) بر جامعه اسلامی را مانند دیگر احکام دینی، یک امر الهی و تبعی تعریف کرده‌اند (مادلونگ، ۱۳۸۱ ش، ص. ۵۱). به تبع همین دیدگاه، حکومت ایده آل این جریان، تقلید و پیروی از شیوه حکومتی صدر اسلام بوده و معتقدند هر حکومتی که شباهت بیشتری به آن دوره داشته باشد، از مشروعیت بیشتر و بهتری برخوردار است (فیرحی، ۱۳۹۷ ش، ص. ۱۱). استراتژی سلفی‌ها، بازگشت به وحدت جهان اسلام بوده و برای تحصیل این مقصد با دنیای جدید می‌جنگند. دغدغه بازگشت به دوران طلایی خلافت اسلامی، موضع آنان را تهاجمی‌تر ساخته و دنیا را به دو قطب مسلمان و غیرمسلمان تقسیم کرده‌اند. آنان برعکس جریان اخوانی، از تکثر دولت‌ها حمایت نکرده و دغدغه احیای خلافت اسلامی را دارند. نماینده‌های این تفکر را می‌توان جریان‌های مانند داعش، القاعده، بوکوحرام و برخی دیگر از گروه‌های اسلامی دانست.

شیوه‌های تعیین امام و حاکم از دیدگاه اهل تشیع

شیعیان معتقدند که منصب امامت انتخابی نیست. عامه مردم صلاحیت انتخاب و شناخت دقیق از امام واقعی را ندارند. تعیین امام باید از ناحیه خداوند که شناخت دقیقی از بندگانش دارد و مالک جمیع موجودات است صورت گیرد. این گروه دلایل عقلی، نقلی و شواهد تاریخی فراوانی را بر منصوص بودن امام بعد از پیامبر (ص) ارائه

۱. سلفی‌ها که مصداق عینی‌تر آن‌ها اهل حدیث محسوب می‌گردند، مسلمانانی اند که دغدغه بازگشت مسلمانان به ارزش‌های حاکم در صدر اسلام را دارند. آن‌ها با تقدیس مسلمانان صدر اسلام، از وضعیت جاری مسلمانان رضایت ندارند.

می‌کنند. برای مطالعه بیشتر به کتب کلامی و فقهی آن‌ها باید مراجعه گردد. به صورت عموم میان علمای شیعه جعفری نسبت به مشروعیت حاکم دو دیدگاه کلی وجود دارند که ذیلاً توضیح داده می‌شوند:

الف: ولایت مطلقه امام

اکثریت شیعیان جعفری برای منصب امامت، سه حیثیت و مقام را قائل‌اند: الف: رهبری سیاسی و اجتماعی؛ ب: مرجعیت دینی؛ ج: ولایت معنوی. طرفداران دیدگاه ولایت مطلقه امام، نه تنها هر سه حیثیت مذکور را برای امامان بعد از پیامبر (ص) تجویز می‌کنند بلکه نایبان امامان (فقه‌های جامع‌الشرایط) در عصر غیبت را نیز از این ویژگی و امتیازات برخوردار می‌دانند. در حکومت اسلامی واجب است حاکم و زمامدار از داناترین، عادل‌ترین و پارساترین مردم باشد و نسبت به اداره امور جامعه از بصیرت و هوشیاری و توانایی لازم برخوردار باشد. طبق اعتقاد این گروه مصداق چنین شخصی در زمان پیامبر اکرم (ص) بر طبق آیه شریفه «النبی اولی بالمومنین من انفسهم» (قرآن کریم، الاحزاب، آیه ۶) شخص آن حضرت و پس از ایشان حضرت علی (ع) و فرزندان آن حضرت‌اند. در زمان غیبت، این مقام حق فقیه عادل است که به مسائل و نیازهای زمان خویش آگاه بوده و به اداره امور امت و مسائل مستحدثه عصر بصیرت داشته باشد. برای مسلمانان مجاز نیست تا شخص دیگری را که فاقد چنین ویژگی‌هایی است به امامت و رهبری خود برگزینند. این گروه برای تحکیم مدعایشان دلایل ذیل را ارائه می‌کنند:

۱. نفی ولایت انسان بر انسان و قبول ولایت مطلقه الهی: این گروه معتقدند که دین، عقل و فطرت، اعتقاد به حاکمیت مطلقه خداوند بر هستی و کائنات را به رسمیت شناخته و التزام به آن را ضروری می‌دانند. طبق قاعده «لا ولایه لاحد علی احد» هر انسانی آزاد آفریده شده و هیچ انسانی بر انسان دیگر اصالتاً و ذاتاً ولایت ندارد. هرگونه تصرف در شئون زندگی مردم و تحمیل چیزی بر آنان، ظلم و تجاوز نسبت به آنان محسوب می‌شود. از طرفی هم خداوند، ولایت پیامبرش را به مؤمنان گوشزد نموده

و می‌فرماید: «النبی اولی بالمؤمنین من انفسهم» (قرآن کریم، الاحزاب، آیه ۶) یعنی پیامبر (ص) نسبت به مصالح مؤمنان داناتر و به تدبیر امور آنان از دیگران سزاوارتر است، پس فرمان و اراده پیامبر بر مؤمنان از خواست و اراده خودشان نافذتر می‌باشد. بر مسلمانان واجب است که در همه کارهای فردی و اجتماعی از پیامبر تبعیت کنند. همان‌گونه که پدر به خاطر برخورداری از عقل و رشد بیشتر، ولی و سرپرست طفل قرار داده شده، پیامبر اکرم نیز به خاطر دارا بودن این ویژگی‌ها ولی مؤمنان محسوب می‌شود (منتظری، ۱۳۶۷ ش، ص. ۱۱۳).

درجایی دیگر خداوند مؤمنان را مطابق آیه «اطيعواالله و اطيعوا الرسول و اولو الامر منکم» (قرآن کریم، النساء، آیه ۵۹) مأمور به اطاعت از خودش، پیامبر (ص) و صاحبان امر بعد از پیامبر (ص) نموده است. امارت در آیه مذکور، همان حاکمیت و یا مدیریت شئون امت اسلامی است و در صورتی که خود خداوند، مرتبه‌ای از ولایت خودش را به دیگران واگذار نماید، اطاعت از آنان در راستای اطاعت خداوند قرار دارد. (همان، ص. ۱۴۳)

۲. حکم عقل بر ضرورت پیروی از راهنمای خیرخواه: پیروی از راهنمای

خیرخواه و مرشد مصلح که انسان را به راه سعادت و فلاح دعوت می‌کند، پس از اطمینان به صلاحیت و صداقت وی، چیزی است که عقل سلیم بر ضرورت آن گواهی می‌دهد. از همین جهت در حکومت اسلامی واجب است حاکم و زمامدار از داناترین، عادل‌ترین و پارساترین مردم بوده و نسبت به اداره امور جامعه از بصیرت، هوشیاری و توانایی لازم برخوردار باشد. چنین شخصی در زمان پیامبر اکرم (ص) بر طبق آیه شریفه «النبی اولی بالمؤمنین من انفسهم» (قرآن کریم، الاحزاب، آیه ۶) شخص آن حضرت و پس از وی ائمه بعد از ایشان‌اند. در زمان غیبت، این مقام حق ولی فقیه عادل است که به مسائل و مشکلات و نیازهای زمان خویش آگاه و به اداره امور و مسائل مستحدثه بصیرت داشته باشد. نسبت به مردم مهربان و حافظ حقوق آنان حتی اقلیت‌های غیرمسلمان باشد. مسلمانان مجاز نیستند شخص دیگری را که فاقد چنین ویژگی‌هایی است به امامت و رهبری خود برگزینند.

طبق دیدگاه این گروه، حاکمیت، اصالتاً منحصر به ذات خداوند بوده و پیامبر اکرم (ص) نیز صلاحیت حاکمیت بالای انسان‌ها را نداشته مگر این که خداوند این حق را به وی تفویض نماید. به این معنی که حاکمیت پیامبر (ص) نیز تفویض شده از ناحیه خداوند بود و آن حضرت در حکومت خود جز آنچه را خداوند به وی وحی می‌فرمود، انجام نمی‌داد. بر همین مبنا، مشروعیت امامت و حاکمیت امامان و حاکمان بعد از پیامبر (ص) نیز بی‌واسطه یا باواسطه از ناحیه خداوند به ایشان تفویض گردیده و به دستور خداوند (ج) منصوب می‌گردیدند. برای انتخاب مردم در این باره هیچ جایگاهی وجود ندارد. از آن جایی که پیامبر (ص) صلاحیت خودش را از خداوند گرفته است؛ یکی از همان صلاحیت‌ها، تعیین حاکمان بعد از خودش و تفویض صلاحیت به آنان است؛ لذا مشروعیت حاکم بعد از ایشان نیز از طریق نصب الهی و نص (اعم از نص خداوند، نص پیامبر و نص امام قبلی) امکان‌پذیر است (طباطبایی، ۱۳۸۴ ش، ص. ۳۴۹).

۳. تفکیک اصل مقبولیت از اصل مشروعیت: طرفداران ولایت مطلقه امام، معتقدند «امام» شخصی است که حاکمیت و ولایت دینی و دنیوی امت را عهده‌دار می‌باشد اما تحقق حاکمیت سیاسی آن، درگرو تحقق ویژگی «مقبولیت» است. امامان و حاکمان بعد از پیامبر (ص) نیز بی‌واسطه (امامان دوازده گانه) یا باواسطه (حاکمان عصر غیبت)، به دستور خداوند از جانب پیامبر منصوب می‌گردند و انتخاب مردم، تنها ویژگی مقبولیت مقام امامت را محقق می‌سازد نه مشروعیت آن را؛ یعنی مقام امامت، مقامی است که مشروعیت آن از ناحیه خداوند بوده و در هر شرایطی موجود است و با فراهم شدن ویژگی «مقبولیت»، خلافت و حاکمیت سیاسی آن نیز متحقق می‌شود. طبق این دیدگاه، همه دوازده امام شیعیان، از ویژگی مشروعیت برخوردار بودند اما برای دو نفر از آنان (امام علی و امام حسن)، مشروعیت و مقبولیت فراهم گردیده بود. در نتیجه، حکومت اسلامی تلفیقی از «انتصاب و حیانی» و «انتخاب و بیعت انسانی» است که بر اساس مصالح و مفاسد واقعی انسان شکل می‌گیرد (حائری یزدی، ۱۳۸۶ ش، ص. ۱۵۴).

طرفداران ولایت مطلقه معتقدند که «دینی بودن حکومت» با «مردمی بودن آن» هیچ تعارضی ندارد و اغراض مشروع و برحق مردم مستحق اجابت‌اند؛ یعنی در حکومت اسلامی باید حضور مردم در صحنه‌های برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری به صورت دستورالعمل حکومتی درآید اما از

طرفی هم حکومت دینی حکومتی نیست که تماما تابع دلخواه مردم، تشکل‌های اجتماعی و یا هم نمایندگان مردم باشد، بلکه در ضمن توجه به تقاضاهای مشروع و مطالبات قانونی جامعه، اوامر شریعت که جامعه بدان ایمان آورده است نیز توسط حاکمان دینی اجرایی و رعایت گردند (رحیم‌پور ازغدی، ۱۳۸۸ ش، ص. ۳۸).

ب: ولایت مقیده امام

همه شیعیان به مقام مرجعیت و رهبری سیاسی و رهبری دینی امام معتقدند اما ولایت معنوی امام و ولایت مطلقه آن محل اختلاف برخی از علمای شیعه واقع شده است. برخی از علما ولایت معنوی و مطلقه امام را مختص عصر حضور امام و فقط برای امامان دوازده گانه شیعه قائل اند و امتداد ولایت معنوی و مطلقه امام برای فقهای عصر غیبت را قبول ندارند؛ اما برخی دیگر از شیعیان مانند شیخ انصاری و سید محمدباقر درجه‌ای استاد آیت الله بروجردی، هرچند مرجعیت سیاسی و رهبری دینی امام را پذیرفته‌اند اما شأنیت ولایت معنوی امام را به کلی مورد تشکیک قرار داده‌اند (مطهری، ۱۳۸۱ ش، ص. ۳۵). برای نمونه مرحوم آخوند خراسانی صاحب کتاب درسی کفایه الاصول^۱، حتی عقیده ولایت مطلقه پیامبر و امام، بر همه شئون زندگی (جان، مال و ناموس) مردم را نپذیرفته و ادله این مدعا را کافی نمی‌داند. ایشان، ولایت مطلقه را مخصوص ذات خداوند دانسته و ولایت پیامبر (ص) و دیگر ائمه شیعی را مقید به حوزه متعارف عمومی و سیاسی و کلیات امور مهمی که از منصب نبوت و امامت صادر شده‌اند اعلام کرده است (کدیور، ۱۳۸۷ ش، ص. ۳۱).

معتقدان به ولایت مقیده استدلال می‌کنند که امت اسلامی در مجموع، صاحب سیادت، جایگاه قدرت و سلطه واقعی می‌باشند و شورای حل و عقد در قدیم و مجلس خبرگان^۲، پارلمان و یا هر نوع نمایندگی از مردم برای تعیین حاکم، تجسم و تمثلی از سلطه امت محسوب می‌گردد. دلایل این مدعا، علاوه بر سلطه تکوینی مردم بر امور

۱. این کتاب، بیشتر از صدسال است که کتاب درسی حوزات علمیه شیعه باقی مانده است.

۲. نهادهای است در نظام جمهوری اسلامی ایران که وظیفه انتخاب رهبر و نظارت بر او را به عهده دارند.

خویش، گفتار خداوند (ج) نیز می‌باشد که می‌فرماید: «و امرهم شوری بینهم». علاوه بر این، روایات متواتر زیادی وجود دارند که حکایت‌کننده بیعت مردم با پیامبر اکرم (ص)، خلفا، ائمه و سایر حاکمان می‌باشند. این دلایل مشعر بر این است که مبدأ واقعی سلطه و سیادت، مردم هستند؛ نهایت امر، حاکمان منتخب مردم در همه شئون، حق تخلف از دستورات خداوند را دارا نیستند.

برخی از نوشته‌های مرحوم علامه طباطبایی صاحب تفسیر المیزان نیز مؤید این دیدگاه به نظر می‌رسد؛ ایشان در موردی می‌نویسد که بعد از پیغمبر (ص) و غیبت امام - مثل زمان کنونی - حکومت اسلامی بلاشکال بر عهده خود مسلمانان است. آنچه می‌توان از قرآن در این باره استفاده کرد این است که مسلمانان باید حاکم را در جامعه، طبق سیره پیغمبر انتخاب کنند که شیوه «امامت» است، نه پادشاهی (طباطبایی، ۱۳۸۸ ش، ص. ۱۳۶).

دیدگاه شیعیان معاصر

در میان شیعیان معاصر نیز دو دیدگاه نسبتاً متفاوت در مورد حکومت وجود دارند:

۱. **دینی بودن دولت و مساوی دانستن امامت و حکومت:** این دیدگاه، مبتنی بر طرح پیشینی و انتصابی است. طرفداران این نظریه معتقدند که پیامبر اسلام (ص) از ناحیه خداوند مأموریت داشت که شیوه خاص حکومت‌داری برای مردم تشریح نماید و مردم باید مانند دیگر احکام دینی به آن متعبد باشند. این گروه امامت را مساوی با حکومت می‌دانند و معتقدند که امامت، نوعی رهبری معنوی، فکری و دینی محسوب می‌گردد. طبق این دیدگاه، امام و حاکم جامعه، علاوه بر ماذون بودن آن از ناحیه خداوند، باید رأی و بیعت مردم را نیز داشته باشد.

این دیدگاه، رکن اصلی تشکیل و تحقق حکومت ایده آل اسلامی را درگرو تحقق دو ویژگی مهم «مشروعیت» و «مقبولیت» می‌داند. این گروه، مانند همه گروه‌های دیگر شیعی، دیدگاه اصلاح‌گرایانه و رعایت مقتضیات زمانه را نیز لحاظ می‌نمایند. به‌عنوان نمونه مطهری جمهوری اسلامی را دارای دو رکن اسلامیت و جمهوریت می‌داند و معتقد است که جمهوریت مربوط به شکل حکومت بوده که مستلزم نوع

دموکراسی است و مردم حق دارند در سرنوشت خودشان دخالت داشته باشند (مطهری، بی‌تا، ص. ۸۱).

۲. مدنی بودن دولت و مساوی ندانستن امامت و حکومت: این گروه نیز مانند جریان اخوانی در اهل سنت معتقدند که التزام به شیوه خاص حکومتی پیامبر (ص) در صدر اسلام ضروری نبوده و اگر خود پیامبر هم در این عصر قرار می‌داشت، ایجابات و شرایط زمان را لحاظ کرده و با در نظر داشت مقتضیات هر عصر و زمانه، نسخه‌های متعدد و گوناگون از حکومت را تجویز می‌نمودند. علامه طباطبایی طبق یک دیدگاه خود معتقد است که بعد از پیغمبر (ص) و عصر غیبت امام، مانند زمان کنونی حکومت اسلامی بلاشکال بر عهده خود مسلمانان است. آنچه می‌توان از قرآن در این باره استفاده کرد این است که مسلمانان باید حاکم را در جامعه، طبق سیره پیغمبر انتخاب کنند که شیوه «امامت» است، نه پادشاهی (طباطبایی، ۱۳۸۸ ش، ص. ۱۳۶). استدلال دیگر این گروه برای مدعایشان این است که از نیمه دوم قرن سوم و اوایل قرن چهارم هجری الی قرن دهم هجری که سلسله صفویان به قدرت رسیدند، مسئله زعامت سیاسی فقیه مطرح نبود و طرح ولایت فقیه بر محور امور حسبیه بود (کدیور، ۱۳۷۹ ش، ص. ۱۴۶).

مصادق عینی حاکمیت در مورد دیدگاه اول در دوره غیبت نظریه ولایت فقیه در جمهوری اسلامی ایران می‌باشد و مصادق عینی دیدگاه دوم انتخابات پارلمانی عراق می‌باشد که اسلام‌گرایان ایده خود را ذیل دولت مدنی طراحی می‌کنند.

نتیجه‌گیری

حاکمیت در اسلام و شیوه‌های مشروع تعیین حاکم در جامعه اسلامی از مهم‌ترین موضوع اختلافی بین اهل سنت و تشیع محسوب گردیده و هزینه‌های زیادی را متوجه امت اسلامی ساخته است. هر دو فرقه مهم اسلامی روش‌های متفاوتی را برای تعیین حاکم در نظر گرفته‌اند. اهل سنت امامت و حاکمیت را یک امر عرفی و از صلاحیت‌های مردم معرفی کرده‌اند؛ اما شیعیان منصب امامت را الهی دانسته و نقش مردم در انتخاب حاکم را اعتبار نداده‌اند.

اهل سنت شیوه‌های تعیین حاکم را از طریق شورای حل و عقد، بیعت مستقیم مردم، وصایت خلیفه مشروع حاکم بر فرد بعدی و قسما استیلا و غلبه تعریف کرده‌اند. مسلمانان معاصر اهل سنت نیز به دو گروه تقسیم شده‌اند. جریان اخوانی شیوه خاص حکومت‌داری را معرفی نکرده و معتقدند که جامعه اسلامی متناسب با مقتضیات عصرشان باید در مورد نوع حکومت‌داری و روش‌های تعیین حاکم تصمیم بگیرند؛ اما جریان سلفی معتقدند که بهترین مدل حکومتی، خلافت خلفای راشدین بوده و مسلمانان ملزم‌اند که در امر احیای خلافت اسلامی تلاش نمایند.

اهل تشیع مشروعیت امامانشان را از طریق نص و نصب تعریف کرده‌اند. شیعیان معاصر نیز مانند اهل سنت به دو گروه تقسیم شده‌اند. برخی قائل به ولایت مطلقه فقیه‌اند و برخی دیگر مانند جریان اخوانی، انتخاب مدل حکومت‌داری و شیوه‌های انتخاب آن را از صلاحیت مردم در عصر غیبت تعریف کرده‌اند.

منابع

قرآن کریم

- ازغدی، حسن رحیم‌پور (۱۳۸۸ ش). مدارا، نه از راه پلورالیزم، تهران: طرح فردا.
- اصفهانی، راغب (۱۴۱۲ ه ق). مفردات الفاظ القرآن، بیروت: دارالقلم.
- بشیریه، حسین (۱۳۸۰ ش). آموزش دانش سیاسی، تهران: موسسه نگاه معاصر.
- حسینی واسطی زبیدی، سید مرتضی (۱۴۱۴ ق). تاج العروس من جواهر القاموس، بیروت: دارالفکر.
- حنفی، ملاعلی بن سلطان محمد القاری (۲۰۱۴ م). شرح الفقه الاکبر، کراچی: مکتبه المدینه.
- خدادادی، دکتر محمد اسماعیل (۱۳۸۰ ش). مبانی علم سیاست، قم: انتشارات یاقوت، الزحیلی، وهبه (بی تا). الفقه الاسلامی و ادلته، دمشق: دارالفکر.
- سروش، عبدالکریم (۱۳۸۴ ش). فربه‌تر از ایدئولوژی، تهران: مؤسسه فرهنگی صراط.
- صفایی حائری یزدی، علی (۱۳۸۶ ش). از معرفت دینی تا حکومت دینی، قم: لیلۃ القدر.
- طباطبایی، سید جواد (۱۳۸۴ ش). زوال اندیشه سیاسی در ایران، تهران: کویر.
- طباطبایی، سید محمدحسین (۱۳۸۸ ش). روابط اجتماعی در اسلام، مترجم: محمدجواد حجتی کرمانی، تهران: اطلاعات.
- عالم، عبدالرحمن (۱۳۸۸ ش). بنیادهای علم سیاست. تهران: نشر نی.
- فیرحی، داود (۱۳۹۷ ش). جزوه درسی نظام سیاسی اسلام، تهران: دانشگاه تهران.
- کدیور، محسن (۱۳۷۹ ش). دغدغه‌های حکومت دینی، تهران: نشر نی.
- کدیور، محسن (۱۳۸۷ ش). سیاست‌نامه خراسانی، تهران: کویر.
- مادلونگ (۱۳۸۱ ش). فرقه‌های اسلامی، ترجمه ابوالقاسم سری، تهران: اساطیر.
- مطهری، مرتضی (۱۳۸۱ ش). امامت و رهبری، تهران: صدرا.
- مطهری، مرتضی (۱۳۸۵ ش). پیرامون انقلاب اسلامی، تهران: صدرا.
- منتظری، حسینعلی (۱۳۶۷ ش). مبانی فقهی حکومت اسلامی، مترجم: محمود صلواتی، تهران: کیهان.

روش متغیر تابعی برای جواب‌های دقیق معادلات دیفرانسیل با

مشتقات جزئی غیرخطی

پوهنیار عصمت الله "عابد" و پوهنیار محمدعلی "پناهی"^۱

تقریظ دهنده: پوهندوی محمد اکبری

چکیده

در عصر حاضر معادلات دیفرانسیل با مشتقات جزئی به قدری در ریاضیات، علوم طبیعی و مهندسی پرکاربرد شده‌اند که بعضی از آن‌ها به عنوان زبان بین‌رشته‌ای یاد می‌کنند. چون این شاخه ریاضی دارای توانایی ارتباط بین‌رشته‌ای بسیار زیاد دارد، در همسایگی خود باقی نمی‌ماند و دور خود پيله ابریشم گونه نمی‌تند. شاید کسانی به همین دلیل استقلال این شاخه را زیر سؤال ببرند ولی استقلال در قلعه قرار گرفتن نیست، بلکه ارزش استقلال در ارتباط منطقی با هر شاخه علمی مشخص می‌شود و معادله دیفرانسیل چنین معرفی می‌گردد که معادلات دیفرانسیل با مشتقات جزئی با زبان ساده یک معادله است که در آن یک تابع چند متغیره و مشتقات جزئی آن ظاهر می‌گردند و با گسترش نظریه سولیتون تعداد از روش‌های مؤثر برای به دست آوردن جواب‌های دقیق معادلات دیفرانسیل با مشتقات جزئی غیرخطی ارائه شده‌اند که از آن جمله روش متغیر تابعی یکی از مؤثرترین روش برای به دست آوردن جواب‌های دقیق معادلات دیفرانسیل با مشتقات جزئی هست. به دلیل ظهور کامپیوترهای پیشرفته تولید و حل مسائل خطی آسان است اما در حالت کلی جواب دقیق برای مسائل خطی قدری مشکل خواهد بود. هدف در این مقاله ابتدا روش متغیر تابعی را که معادله آن به صورت $P(u, u_{\chi_1}, u_{\chi_2}, \dots, u_{\chi_1\chi_1}, u_{\chi_1\chi_2}, \dots) = 0$ است، مورد بررسی قرار می‌دهیم و در صورت امکان این روش را برای به دست آوردن جواب‌های دقیق معادلات مختلط گسترش یافته، معادله Kdv با هسته غیرخطی قوی، معادله طول موج منظم، معادله $K(n, m)$ با قسمت تکاملی، مزایای روش متغیر تابعی، تعمیم روش متغیر تابعی و کاربرد روش متغیر تابعی تعمیم یافته در دسته‌ای از معادلات دیفرانسیل با مشتقات جزئی مختلط، معادله شرودینگر غیرخطی با هسته قوی که برای دستگاه‌های غیرخطی از معادلات گسترش یافته تعمیم می‌دهیم.

واژه‌های کلیدی: روش متغیر تابعی؛ معادلات دیفرانسیل با مشتقات جزئی؛ غیرخطی؛ و سولیتون.

۱. دبیرانتمن ریاضی، پوهنځی علوم طبیعی، پوهنتون بامیان

Formal linearization method for exact solutions of some nonlinear partial differential equation

Teaching Assistant Esmatullah Abed & Teaching Assistant Mohammad Ali Panahy¹

Abstract

In today's era, partial differential equations are so widely used in mathematics, natural sciences, and engineering that some call them an interdisciplinary language. Because this branch of mathematics has a great ability to communicate interdisciplinary, it does not remain in its neighborhood and It is introduced that partial differential equations in simple language is an equation in which a multivariable function and its partial derivatives appear. By the expansion of the soliton theory, a number of effective methods have been presented to obtain exact solutions which Among them, the functional variable method is one of the most effective methods for obtaining exact solutions of nonlinear partial differential equations. Due to the advent of advanced computers, generating and solving linear problems is easy, but in general, the exact solution for linear problems will be somewhat difficult. In this article, we examine the functional variable method whose equation is as $P(u, u_{x_1}, u_{x_2}, \dots, u_{x_1 x_1}, u_{x_1 x_2}, \dots) = 0$, We examine and, if possible, extend this method to obtain exact solutions of complex equations, Kdv equation, Kdv Equation with strong nonlinear kernel, The regular wavelength equation, $K(n, m)$ Equation with evolutionary part, advantages of functional variable method, generalization of functional variable method, and the application of the generalize this method to obtain exact solutions of extended complex equations and nonlinear systems of extended equations.

Keywords: *Functional variable method; partial differential equations; nonlinear; exact solutions and Soliton.*

1. Natural Science Faculty Department of Mathematics, Bamyan University
Esmatullah.abed1368@gmail.com

مقدمه

یکی از راه‌های مهم و مؤثر در به دست آوردن جواب‌های دقیق یک‌بعدی از معادلات دیفرانسیل با مشتقات جزئی روش مستقیم جبری هست (تقی زاده ۱۳۹۱) در این مقاله روش متغیر تابعی^۱ (Zerarka, 2010) که از روش‌های مؤثر و مستقیم جبری برای حل معادلات دیفرانسیل با مشتقات جزئی هستند (Benjamin., Bona, J&mahony, J., 1972, Rosenau&JM., 1993) و (Binja min&S, R., 1998) را معرفی و مزایای روش را بیان می‌کنیم و در صورت امکان این روش را برای به دست آوردن جواب‌های دقیق معادلات مختلط گسترش یافته و دستگاه‌های غیرخطی از معادلات گسترش یافته تعمیم می‌دهیم (Ebadi, 2011). و معادلات و دستگاه‌های مختلط غیرخطی (zhou, Wang. M&Miao. T., 2004,) نقش بسیار مهم را در فیزیک و رشته‌های مهندسی مانند مکانیک سیالات، مکانیک کوانتمی، فیزیک پلاسما و اپتیک غیرخطی و غیره ایفا می‌کنند (Lax, 1975) و (Wazwaz, 2006, Ablowitz, 1981, Hirota, 1980, Drazin, 1980, Ebadi & Biswas, 2011)

بیان مسئله

با توجه به این که معادلات دیفرانسیل کاربردی در رشته‌های مختلف علوم ریاضی، فیزیک، شیمی و فنی مهندسی پیدا کرده است، در نتیجه این از اهمیت بیشتری برخوردار شده است. به همین جهت با توجه به تجارب تدریسی، اقدام به نوشتن این مقاله نمودیم و تلاش کردیم تا موضوع مطرح شده در ضمن حفظ پیوستگی مطالب، فرم کلاسیک خود را نیز از دست ندهند (تقی زاده، ۱۳۹۳). در این جزوه ابتدا روش متغیرتابعی که فرمول آن به صورت $P(u, u_{x_1}, u_{x_2}, \dots, u_{x_1 x_1}, u_{x_1 x_2}, \dots) = 0$ است معرفی می‌گردد (Zerarka, 2010) و با استفاده از این روش جواب‌های دقیق برای معادله Kdv ، معادله Kdv با هسته غیرخطی قوی، معادله طول موج منظم، معادله $K(n, m)$ با قسمت تکاملی را بدست می‌آوریم

^۱ Functional variable method

چون (Banerjee, 1998, Bruzon, 2010) و (Rosenau, 1993, De mina, 2008) در بعضی از کتاب‌های معادلات دیفرانسیل مسائل کاربردی را قبل از این که دانشجویان با روش‌های حل معادلات دیفرانسیل آشنا شوند در ابتدا بیان می‌کنند، همچنین حل هر مسئله کاربردی منجر به حل معادله دیفرانسیل می‌شود؛ به همین جهت لازم دیدم مقاله‌ای را تحت عنوان روش متغیر تابعی برای جواب‌های دقیق معادلات دیفرانسیل با مشتقات جزئی غیر خطی به رشته تحریر درآورم.

اهمیت تحقیق

هر تحقیق علمی به هدف تبیین، تولید و انکشاف علم و یا به هدف جستجوی راه حل برای یک مسئله حیات بشری صورت می‌گیرد. تحقیق حاضر نیز در این زمینه باعث دانش‌افزایی در عرصه ریاضی گردیده و طوری که میدانیم اساس علوم طبیعی را ریاضی تشکیل می‌دهد و همه محاسبات علوم ساینسی بر حسب ریاضی انجام می‌شود، معادلات دیفرانسیل با مشتقات جزئی در ساحات مختلف علوم ساینسی مخصوصاً در فیزیک، هندسه، مهندسی، انجینیری، آنالیز و تکنولوژی کاربرد فراوان دارد (تقی زاد، ۱۳۹۱). در این مقاله روش متغیر تابعی و استفاده از این روش برای حل معادلات دیگر طور واضح بررسی می‌شود. از جانب دیگر موضوعی را که برای تحقیق انتخاب نموده‌ام (روش متغیر تابعی برای جواب‌های دقیق معادلات دیفرانسیل با مشتقات جزئی غیر خطی) (Zerarka, 2010) تا هنوز در پوهنتون‌ها مطابق نیازمندی روی آن کار نشده و کاملاً یک موضوع جدید است به همین دلیل موضوع متذکر را به عنوان رساله تحقیقی خویش برگزیده‌ام. امیدوارم که موضوع مقاله‌ام برای محصلین پوهنتون‌های کشور مخصوصاً محصلین رشته ریاضی مؤسسات تحصیلات عالی مفید و ممد درسی مؤثر واقع گردد.

ضرورت تحقیق

از آنجائی که معلوم و امر مسلم است که جهان کنونی مدیون ساینس هست و تکنولوژی امروزی بر اساس علوم ساینس استوار است. بنا روش متغیر تابعی یک بخش از ساینس بوده (Zerarka, 2010) و کاربرد آن برای دریافت معادله $K(n, m)$ با قسمت تکاملی تعمیم یافته، معادله Kdv ، معادله Kdv با هسته غیرخطی قوی، معادله طول موج منظم (RLW) و دیگر بخش‌های علوم طبیعی و تخیلیکی ضرورت پنداشته می‌شود (Rosenau, 1993) و (Banerjee, 1998, Bruzon, 2010, De min a, 2008).

مواد و روش کار

روش انجام تحقیق بستگی به هدف، ماهیت موضوع تحقیق و امکانات اجرایی آن دارد. روش جمع‌آوری اطلاعات، جهت تجزیه و تحلیل اطلاعات متفاوت بوده که انتخاب روش تحقیق بر اساس همین عوامل هست. روش تحقیق کتابخانه‌ای در تمام تحقیقات علمی مورد استفاده قرار می‌گیرد. که تحقیق از نظر روش از آغاز تا انتها متکی بر یافته‌های کتابخانه‌ای هست، که در مقاله نیز از روش کتابخانه‌ای استفاده گردیده است.

روش متغیر تابعی

روش متغیر تابعی که برای اولین بار توسط زرارکا^۱ و همکاران (Zerarka, 2010) در سال ۲۰۱۰ معرفی شده است، یک روش مؤثر و مختصر برای جستجوی جواب‌های دقیق معادلات دیفرانسیل با مشتقات جزئی غیرخطی است که در انجام محاسبات این روش نیاز به نرم افزار میلیپل^۲ نداریم

سیستم زیر از معادلات دیفرانسیل با مشتقات جزئی که در چندین متغیر مستقل نوشته شده است، بررسی کنیم

-
1. Zerarka et al
 2. Maple

$$(۱) P(u, u_{\chi_1}, u_{\chi_2}, \dots, u_{\chi_1\chi_1}, u_{\chi_1\chi_2}, \dots) = 0$$

که در آن P یک چند جمله‌ای و $u(\chi_1, \chi_2, \dots, \chi_m)$ یک متغیر وابسته یا یک تابع مجهول بر حسب متغیرهای مستقل $\chi_1, \chi_2, \dots, \chi_m$ هست که بعداً تعیین می‌شود. در مرحله اول متغیر موج زیر را معرفی می‌کنیم

$$\xi = \delta + \sum_{i=0}^m \alpha_i \chi_i \quad (۲)$$

که $\alpha_i (i=1, 2, \dots, m)$ متغیرهای مستقل، δ و $\chi_i (i=1, 2, \dots, m)$ پارامترهای اختیاری می‌باشند. وقتی $m=1$ ، با توجه (۱) خواهیم داشت

$$\xi = \delta + \alpha_1 \chi_1 + \alpha_2 \chi_2 \quad (۳)$$

اگر χ_1 و χ_2 به ترتیب متغیرهای t و x نام‌گذاری کنیم، α_1 و α_2 به ترتیب نوسان موج ω^1 و شماره موج k^2 می‌نامند. تبدیل

$$u(\chi_1, \chi_2, \dots, \chi_m) = U(\xi) \quad (۴)$$

و قاعده زنجیره‌ای

$$\frac{\partial}{\partial \chi_i} (\cdot) = \alpha_i \frac{d}{d\varepsilon} (\cdot), \quad \frac{\partial^2}{\partial \chi_i \partial \chi_j} (\cdot) = \alpha_i \alpha_j \frac{d^2}{d\varepsilon^2} (\cdot), \dots,$$

را برای یافتن موج تراولینگ^۳ معادلات (۱) معرفی می‌کنیم.

با تغییر متغیر (۲) معادله دیفرانسیل با مشتقات جزئی (۲) به معادله دیفرانسیل معمولی زیر تبدیل می‌شود.

-
1. Wave pulsation
 2. Wave vector
 3. Travelling wave solution

$$Q(U, U_\xi, U_{\xi\xi}, U_{\xi\xi\xi}, \dots) = 0, \quad (5)$$

یک تبدیل در تابع مجهول $U(\xi)$ به عنوان متغیر تابعی به شکل

$$U_\xi = F(U) \quad (6)$$

در نظر می‌گیریم. با توجه به رابطه (۶) مشتقات زیر را خواهیم داشت

$$\begin{aligned} U_{\xi\xi} &= \frac{1}{2}(F^2)', \\ U_{\xi\xi\xi} &= \frac{1}{2}(F^2)''\sqrt{F^2}, \\ U_{\xi\xi\xi\xi} &= \frac{1}{2}[(F^2)'''F^2 + (F^2)''(F^2)'], \\ &\vdots \end{aligned} \quad (7)$$

با جای گذاری روابط (۷) در معادله (۵) معادله (۵) به صورت زیر نوشته می‌شود:

$$Q(U, F, F', F'', F''', \dots) = 0 \quad (8)$$

در نتیجه جواب‌های دقیق از معادله (۱) با حل مستقیم معادله (۸) به دست می‌آیند.

کاربرد روش متغیر تابعی و مزایای آن

معادله Kdv ^۱: شکل چنین معادله‌ای به صورت زیر می‌باشد

$$u_t + 6uu_x + u_{xxx} = 0. \quad (9)$$

این معادله در بسیاری از مسائل فیزیکی مانند موج‌های آب سطحی و موج‌های یون صوتی در پلاسما کاربرد دارد و نقش مهم در توصیف حرکت در آب‌های کم‌عمق از امواج بلند تحت جاذبه، مکانیک سیالات، مکانیک کوانتومی، فیزیک پلاسما و اپتیک غیرخطی ایفا می‌کنند (Ablowitz, 1981, Drazin, 1980, Hirota, 1980, Lax, 1975) و

1. Korteweg-de Vries equation

(Wazwaz, 2006). معادله Kdv مدل شناخته شده ای برای توصیف امواج غیر خطی طولانی داخلی در یک سیال است. متغیر موج زیر را در نظر می گیریم

$$u(x, t) = U(x - \beta t) = U(\xi) \quad (10)$$

در اینجا β سرعت موج هست. با استفاده از این متغیر موج معادله Kdv به معادله ODE زیر تبدیل می شود

$$-\beta \frac{dU}{d\xi} + 6U \frac{dU}{d\xi} + \frac{d^3U}{d\xi^3} = 0. \quad (11)$$

انتگرال گیری معادله (۱۱) نسبت به ξ و بدون در نظر گرفتن ثابت انتگرال گیری خواهیم داشت

$$-\beta U + 3U^2 + \frac{d^2U}{d\xi^2} = 0. \quad (12)$$

با توجه به تبدیل (۶)، معادله (۱۲) به معادله زیر تبدیل می شود

$$-\beta U + 3U^2 + \frac{(F^2(U))'}{2} \quad (13)$$

در این صورت خواهیم داشت

$$\int \frac{dU(\xi)}{U(\xi) \sqrt{1 - \frac{2}{\beta} U(\xi)}} = \pm \sqrt{\beta} (\xi + \xi_0) \quad (14)$$

با توجه به تبدیل (۶)، معادله (۱۲) به معادله زیر تبدیل می شود

$$-\beta U + 3U^2 + \frac{(F^2(U))'}{2} \quad (13)$$

در این صورت خواهیم داشت

$$\int \frac{dU(\xi)}{U(\xi)\sqrt{1-\frac{2}{\beta}U(\xi)}} = \pm\sqrt{\beta}(\xi + \xi_0) \quad (14)$$

در اینجا ξ_0 ثابت انتگرال گیری هست. اگر $U = \frac{\beta}{2}Z$ باشد، معادله (۱۴) تبدیل به معادله

$$\int \frac{dZ}{Z\sqrt{1-Z}} = \pm\sqrt{\beta}(\xi + \xi_0) \quad (15)$$

می شود از طرفی

$$\int \frac{dZ}{Z\sqrt{1-Z}} = \pm \ln \left| \frac{1-\sqrt{1-Z}}{1+\sqrt{1-Z}} \right| \quad (16)$$

ترکیب روابط (۱۵) و (۱۶) منجر به رابطه زیر می شود

$$\ln \left| \frac{1-\sqrt{1-Z}}{1+\sqrt{1-Z}} \right| = \pm\sqrt{\beta}(\xi + \xi_0) \quad (17)$$

در این صورت داریم

$$Z_1(\xi) = \operatorname{sech}^2 \left(\frac{\sqrt{\beta}}{2}(\xi + \xi_0) \right),$$

$$Z_2(\xi) = -\operatorname{csch}^2 \left(\frac{\sqrt{\beta}}{2}(\xi + \xi_0) \right),$$

$$U_1(\xi) = \frac{\beta}{2}Z_1 = \frac{\beta}{2}\operatorname{sech}^2 \left(\frac{\sqrt{\beta}}{2}(\xi + \xi_0) \right),$$

$$U_2(\xi) = \frac{\beta}{2}Z_2 = -\frac{\beta}{2}\operatorname{csch}^2 \left(\frac{\sqrt{\beta}}{2}(\xi + \xi_0) \right).$$

اگر $\beta < 0$ ، جواب های دقیق سولیتونی از معادله Kdv به شکل زیر مشخص می شود

$$u_1(x,t) = \frac{\beta}{2} \operatorname{sech}^2 \left(\frac{\sqrt{\beta}}{2} (x - \beta t + \xi_0) \right),$$

$$u_2(x,t) = -\frac{\beta}{2} \operatorname{csch}^2 \left(\frac{\sqrt{\beta}}{2} (x - \beta t + \xi_0) \right).$$

اگر $\beta > 0$ ، جواب‌های دقیق متناوب از معادله Kdv به شکل زیر مشخص می‌شود

$$u_3(x,t) = \frac{\beta}{2} \sec^2 \left(\frac{\sqrt{-\beta}}{2} (x - \beta t + \xi_0) \right),$$

$$u_4(x,t) = -\frac{\beta}{2} \csc^2 \left(\frac{\sqrt{-\beta}}{2} (x - \beta t + \xi_0) \right).$$

معادله Kdv با هسته غیرخطی قوی^۱: معادله Kdv با هسته غیرخطی قوی

$$u_t(x,t) + au^n(x,t)u_x(x,t) + bu_{xxx}(x,t) = 0 \quad (۱۸)$$

که در آن a و b ثابت‌های اختیاری و n عدد صحیح می‌باشند را بررسی کنیم.

تبصره ۱: در معادله (۱۸) اگر $a=3$ ، $b=1$ و $n=2$ اختیار کنیم، معادله مشهور $mkdv$ به شکل زیر را خواهیم داشت

$$u_t + 3u^2u_x + u_{xxx} = 0. \quad (۱۹)$$

فرض کنید جواب معادله (۱۸) به شکل زیر باشند

$$u(x,t) = U(k(x-ct)) = U(\xi) \quad (۲۰)$$

که c و k ثابت‌های اختیاری هستند (Hirota, 1980, Lax, 1975).

تذکر ۱: متغیرهای موج را می‌توان به صورت‌های زیر در نظر گرفت

1. KdV equation with power law nonlinearity

$$\xi = x \pm ct, \quad \xi = \alpha_1 x \pm \alpha_2 t + \delta, \quad \xi = k(x + ct),$$

$$\xi = \sqrt{k}(x + ct), \quad \xi = ik(x \pm ct).$$

که در نتیجه جواب‌های دقیق معادلات دیفرانسیل با مشتقات جزئی با در نظر گرفتن هر یک از این متغیرهای موج باهم متفاوت خواهند بود، به‌عنوان مثال با استفاده از متغیر موج $\xi = ik(x + ct)$ جواب‌های مختلط از معادله دیفرانسیل با مشتقات جزئی به دست می‌آید (Ablowitz, 1981, Drazin, 1980).

با جای گذاری (۲۰) در معادله (۱۸) خواهیم داشت

$$-cU' + aU^n U' + bk^2 U^m = 0. \quad (21)$$

با انتگرال گیری معادله (۱۲) نسبت به ξ و بدون در نظر گرفتن ثابت انتگرال گیری خواهیم داشت

$$-cU + \frac{a}{n+1} U^{n+1} + bk^2 U^n = 0. \quad (22)$$

با توجه به تبدیل (۶)، معادله (۲۲) به معادله زیر تبدیل می‌شود

$$-cU + \frac{a}{n+1} U^{n+1} + bk^2 \frac{(F^2(U))'}{2} = 0. \quad (23)$$

در این صورت خواهیم داشت

$$\int \frac{dU(\xi)}{U(\xi) \sqrt{1 - \frac{2a}{c(n+1)(n+2)} U^n(\xi)}} = \pm \frac{\sqrt{c}}{k\sqrt{b}} (\xi + \xi_0) \quad (24)$$

در اینجا ξ_0 ثابت انتگرال گیری است. اگر تغییر متغیر زیر را در نظر بگیریم

$$Z = \frac{2a}{c(n+1)(n+2)} U^n \quad (25)$$

آنگاه خواهیم داشت

$$\int \frac{dZ(\xi)}{Z(\xi)\sqrt{1-Z(\xi)}} = \frac{n\sqrt{c}}{k\sqrt{b}}(\xi + \xi_0) \quad (26)$$

ترکیب روابط (۲۶) و (۱۶) منجر به رابطه زیر می‌شود

$$\ln \left| \frac{1 - \sqrt{1-Z}}{1 + \sqrt{1-Z}} \right| = \frac{n\sqrt{c}}{k\sqrt{b}}(\xi + \xi_0). \quad (27)$$

جواب‌های دقیق رابطه (۲۷) به شکل زیر هست

$$\begin{aligned} Z_1(\xi) &= \operatorname{sech}^2 \left(\frac{n\sqrt{c}}{2k\sqrt{b}}(\xi + \xi_0) \right), \\ Z_2(\xi) &= -\operatorname{csch}^2 \left(\frac{n\sqrt{c}}{2k\sqrt{b}}(\xi + \xi_0) \right). \end{aligned} \quad (28)$$

با استفاده از رابطه (۲۸) و (۲۵) جواب‌های دقیق معادله (۲۱) به زیر به دست می‌آیند

$$\begin{aligned} U_1(\xi) &= \left\{ \frac{c(n+1)(n+2)}{2a} \operatorname{sech}^2 \left(\frac{n\sqrt{c}}{2k\sqrt{b}}(\xi + \xi_0) \right) \right\}^{\frac{1}{n}}, \\ U_2(\xi) &= \left\{ \frac{c(n+1)(n+2)}{2a} \operatorname{csch}^2 \left(\frac{n\sqrt{c}}{2k\sqrt{b}}(\xi + \xi_0) \right) \right\}^{\frac{1}{n}}. \end{aligned}$$

اگر $\frac{c}{b} > 0$ ، جواب‌های دقیق موج تراولینگ سولیتونی از معادله Kdv با هسته غیر خطی قوی

به شکل زیر می‌شود

$$U_1(x,t) = \left\{ \frac{c(n+1)(n+2)}{2a} \operatorname{sech}^2 \left(\frac{n\sqrt{c}}{2k\sqrt{b}} (k(x-ct) + \xi_0) \right) \right\}^{\frac{1}{n}},$$

$$U_2(x,t) = \left\{ \frac{c(n+1)(n+2)}{2a} \operatorname{csch}^2 \left(\frac{n\sqrt{c}}{2k\sqrt{b}} (k(x-ct) + \xi_0) \right) \right\}^{\frac{1}{n}}.$$

اگر $\frac{c}{b} < 0$ ، جواب‌های دقیق موج تراولینگ دوره‌ای از معادله Kdv با هسته غیر خطی قوی به شکل زیر می‌شود

$$U_3(x,t) = \left\{ \frac{c(n+1)(n+2)}{2a} \operatorname{sech}^2 \left(\frac{n\sqrt{-c}}{2k\sqrt{b}} (k(x-ct) + \xi_0) \right) \right\}^{\frac{1}{n}},$$

$$U_4(x,t) = \left\{ \frac{c(n+1)(n+2)}{2a} \operatorname{csch}^2 \left(\frac{n\sqrt{-c}}{2k\sqrt{b}} (k(x-ct) + \xi_0) \right) \right\}^{\frac{1}{n}}.$$

معادله طول موج منظم (RLW):^۱ معادله RLW

$$u_t + au_x - k(u^n)_x + b(u^n)_{xxt} = 0 \quad (۲۷)$$

در اینجا a ، b و k ثابت‌های اختیاری می‌باشند، یک مدل برای شرح دامنه امواج بلند می‌باشد

(Benjamin., Bona, J

& mahony, J., 1972)

جواب‌های دقیق از این معادله به شکل

$$u(x,t) = U(\alpha_0 t + \alpha_1 x + \delta) = U(\xi) \quad (۲۸)$$

که α_1, α_0 و δ ثابت‌های اختیاری می‌باشند. جستجو می‌کنیم. به وسیله این تغییر متغیر

معادله (۲۷) به معادله *ODE*

$$(\alpha_0 + a\alpha_1)U_\xi - k\alpha_1(U^n)_\xi + b\alpha_0\alpha_1^2(U^n)_{\xi\xi\xi} = 0 \quad (29)$$

تبدیل می‌شود.

انتگرال‌گیری معادله (۲۹) نسبت به ξ و بدون در نظر گرفتن ثابت انتگرال‌گیری خواهیم

داشت

$$(\alpha_0 + a\alpha_1)U - k\alpha_1 U^n + b\alpha_0\alpha_1^2(U^n)_{\xi\xi} = 0. \quad (30)$$

برای به دست آوردن جواب‌های دقیق معادله (۳۰) از تبدیل

$$U(\xi) = V^{\frac{1}{2}}(\xi) \quad (31)$$

استفاده می‌کنیم، در نتیجه می‌توان نوشت

$$(\alpha_0 + a\alpha_1)V^{\frac{1}{n}} - k\alpha_1 V + b\alpha_0\alpha_1^2 V_{\xi\xi} = 0. \quad (32)$$

جای‌گذاری رابطه (۶) در (۳۲) و انتگرال‌گیری معادله حاصل خواهیم داشت

$$\int \frac{dV(\xi)}{\sqrt{1 - \frac{2n(\alpha_0 + a\alpha_1)}{k\alpha_1(n+1)} V^{\frac{1}{n}-1}(\xi)}} = \sqrt{\frac{k}{b\alpha_0\alpha_1}} (\xi + \xi_0)$$

(۳۳)

در اینجا ξ_0 ثابت انتگرال‌گیری می‌باشد. اگر

$$Z = \frac{2n(\alpha_0 + a\alpha_1)}{k\alpha_1(n+1)} V^{\frac{1}{n}-1} \quad (34)$$

اختیار کنیم و با توجه به رابطه (۱۶) داریم

$$\ln \left| \frac{1 - \sqrt{1-Z}}{1 + \sqrt{1-Z}} \right| = \frac{1-n}{n} \sqrt{\frac{k}{b\alpha_0\alpha_1}} (\xi + \xi_0) \quad (35)$$

ترکیب جواب‌های دقیق معادله (۳۵) و (۳۴) منجر به جواب‌های دقیق برای معادله (۳۰) می‌شود

$$U_1(\xi) = \left\{ \frac{k\alpha_1(n+1)}{2n(\alpha_0 + a\alpha_1)} \operatorname{sech}^2 \left(\frac{1-n}{2n} \sqrt{\frac{k}{b\alpha_0\alpha_1}} (\xi + \xi_0) \right) \right\}^{\frac{1}{1-n}},$$

9

$$U_2(\xi) = \left\{ -\frac{k\alpha_1(n+1)}{2n(\alpha_0 + a\alpha_1)} \operatorname{csch}^2 \left(\frac{1-n}{2n} \sqrt{\frac{k}{b\alpha_0\alpha_1}} (\xi + \xi_0) \right) \right\}^{\frac{1}{1-n}},$$

$$u_2(x, t) = \left\{ -\frac{k\alpha_1(n+1)}{2n(\alpha_0 + a\alpha_1)} \operatorname{csch}^2 \left(\frac{1-n}{2n} \sqrt{\frac{k}{b\alpha_0\alpha_1}} (\alpha_0 t + \alpha_1 x + \delta + \xi_0) \right) \right\}^{\frac{1}{1-n}}.$$

اگر $0 < \frac{k}{b\alpha_0\alpha_1}$ ، جواب‌های دقیق متناوب از معادله *RLW* به شکل زیر هست

$$u_3(x, t) = \left\{ \frac{k\alpha_1(n+1)}{2n(\alpha_0 + a\alpha_1)} \sec^2 \left(\frac{1-n}{2n} \sqrt{-\frac{k}{b\alpha_0\alpha_1}} (\alpha_0 t + \alpha_1 x + \delta + \xi_0) \right) \right\}^{\frac{1}{1-n}},$$

$$u_4(x, t) = \left\{ \frac{k\alpha_1(n+1)}{2n(\alpha_0 + a\alpha_1)} \csc^2 \left(\frac{1-n}{2n} \sqrt{-\frac{k}{b\alpha_0\alpha_1}} (\alpha_0 t + \alpha_1 x + \delta + \xi_0) \right) \right\}^{\frac{1}{1-n}}.$$

معادله $K(n, m)$ با قسمت تکاملی تعمیم یافته^۱: معادله $K(n, m)$ با قسمت تکاملی

تعمیم یافته به شکل زیر هست

1. $K(n, m)$ equation with generalized evolution term

$$(q^l(x,t))_t + aq^m(x,t)q_x(x,t) + b(q^n(x,t))_{xxx} = 0 \quad (36)$$

که در آن قسمت اول نشان دهنده قسمت تکاملی تعمیم یافته و قسمت دوم نشان دهنده قسمت غیرخطی و قسمت سوم نشان دهنده قسمت پراکندگی هستند و همچنین a و b ثابت های حقیقی و n, m, l اعداد صحیح مثبت می باشند.

این معادله، تعمیم معادله Kdv هست که در آن، با اختیار $l = m = n = 1$ معادله فوق به معادله Kdv تبدیل می شود. در ضمن، این معادله در ادبیات تکاملی معادلات غیرخطی برای $l = 1$ ، برای اولین بار در سال ۱۹۹۳ در کار روسنا وهیمان^۱ (*Rosenau & JT., 1993*) ظاهر شد.

اخیرا، معادله $K(n, m)$ و تعمیم های آن در (*Banerjee.S, &R, 1998, Damina, Kudryashov.N & sinelshchikov., 2008*) به طور گسترده مورد مطالعه قرار گرفته است. بنا بر این برای $l = 1$ و $K(1, 1)$ می باشد در حالی که $K(2, 1)$ همان معادله $mKdv$ است.

برای حل معادله (۳۵) با استفاده از روش متغیر تابعی، متغیر موج $\xi = x - ct$ که در آن C به عنوان سرعت موج هست استفاده می کنیم

$$-c(U')_{\xi} + aU^m U_{\xi} + b(U^n)_{\xi\xi\xi} = 0 \quad (37)$$

انتگرال گیری معادله (۳۷) نسبت به ξ و بدون در نظر گرفتن ثابت انتگرال گیری خواهیم داشت

$$-cU^l + \frac{a}{m+1}U^{m+1} + b(U^n)_{\xi\xi} = 0. \quad (38) \quad l = n$$

$$U(\xi) = V^{\frac{1}{n}}(\xi) \quad (39)$$

استفاده می کنیم، در نتیجه خواهیم داشت

1. Rosenau ad Hyman

$$-cV + \frac{a}{m+1}V \frac{m+1}{n} + b(V)_{\xi\xi} = 0. \quad (40)$$

جای گذاری رابطه (۶) در (۴۰) و انتگرال گیری از معادله حاصل خواهیم داشت

$$\int \frac{dV(\xi)}{\sqrt{1 - \frac{2an}{c(m+1)(n+m+1)}V^{\frac{m+1}{n}-1}(\xi)}} = \sqrt{\frac{c}{b}}(\xi + \xi_0), \quad (41)$$

در اینجا ξ_0 ثابت انتگرال گیری می‌شد. اگر

$$\frac{2an}{c(m+1)(n+m+1)}V^{\frac{m+1}{n}-1}(\xi) \quad (42)$$

اختیار کنیم و با توجه به رابطه (۱۶) داریم

$$\ln \left| \frac{1 - \sqrt{1-Z}}{1 + \sqrt{1-Z}} \right| = \frac{m-n+1}{2n} \sqrt{\frac{c}{b}}(\xi + \xi_0). \quad (43)$$

ترکیب جواب‌های دقیق معادله (۴۳) با روابط (۴۲) و (۳۹) منجر به جواب‌های دقیق برای معادله (۳۷) می‌شود

$$U_1(\xi) = \left\{ \frac{c(m+1)(m+n+1)}{2an} \operatorname{sech}^2 \left(\frac{m-n+1}{2n} \sqrt{\frac{c}{b}}(\xi + \xi_0) \right) \right\}^{\frac{1}{m-n+1}},$$

$$U_2(\xi) = \left\{ -\frac{c(m+1)(m+n+1)}{2an} \operatorname{csch}^2 \left(\frac{m-n+1}{2n} \sqrt{\frac{c}{b}}(\xi + \xi_0) \right) \right\}^{\frac{1}{m-n+1}}.$$

اگر $\frac{c}{b} > 0$ ، جواب‌های دقیق سولیتونی از معادله $K(n, m)$ با قسمت تکاملی تعمیم یافته به

شکل زیر هست

$$u_1(x, t) = \left\{ \frac{c(m+1)(m+n+1)}{2an} \operatorname{sech}^2 \left(\frac{m-n+1}{2n} \sqrt{\frac{c}{b}} (x-ct + \xi_0) \right) \right\}^{\frac{1}{m-n+1}},$$

$$u_2(x, t) = \left\{ -\frac{c(m+1)(m+n+1)}{2an} \operatorname{csch}^2 \left(\frac{m-n+1}{2n} \sqrt{\frac{c}{b}} (x-ct + \xi_0) \right) \right\}^{\frac{1}{m-n+1}}.$$

اگر $\frac{c}{b} < 0$ ، جواب‌های دقیق متناوب از معادله $K(n, m)$ با قسمت تکاملی تعمیم یافته به

شکل زیر هست

$$u_3(x, t) = \left\{ \frac{c(m+1)(m+n+1)}{2an} \sec^2 \left(\frac{m-n+1}{2n} \sqrt{\frac{c}{b}} (x-ct + \xi_0) \right) \right\}^{\frac{1}{m-n+1}},$$

$$u_4(x, t) = \left\{ \frac{c(m+1)(m+n+1)}{2an} \csc^2 \left(\frac{m-n+1}{2n} \sqrt{-\frac{c}{b}} (x-ct + \xi_0) \right) \right\}^{\frac{1}{m-n+1}}.$$

مقایسه این جواب‌ها با جواب‌های به دست آمده در (Ebadi & Biswas, 2011)

مشاهده می‌کنیم که جواب‌های یکسان می‌باشند.

مزایای روش متغیر تابعی

الف- روش متغیر تابعی برای حل معادلات دیفرانسیل با مشتقات جزئی غیر خطی که با تبدیل موج تراولینگ به یک معادله ODE مرتبه دوم تبدیل می‌گردد، استفاده می‌شود. از نتایج به دست آمده مشاهده می‌کنیم که این روش بسیار مؤثر و به طور پیوسته برای حل معادلات غیر خطی انتگرال پذیر استفاده می‌شود و نشان خواهیم داد که این روش رامی توان برای به دست آوردن جواب‌های دقیق معادلات غیر خطی غیر انتگرال پذیر نیز به کار بریم. جواب‌های به دست آمده به وسیله این روش شامل جواب‌های سولیتونی و متناوب می‌باشند.

ب- این روش به خطی سازی معادلات غیر خطی نیازی ندارد زیرا یک روش جواب مستقیم از برخی از مدل‌های غیر خطی است و از مزایای دیگر این روش آن است که در آن نیازی به استفاده از نرم افزار میپیل نیست.

پ- این روش را می‌توان برای به دست آوردن جواب‌های دقیق معادلات مختلط غیر خطی و معادلات غیر خطی $(n+1)$ - بعدی و همچنین دستگاه‌هایی از معادلات غیر خطی به کاربرد به شرطی که با تبدیل موج تراولینگ به یک معادله ODE مرتبه دوم تبدیل شوند که در زیر نشان می‌دهیم.

تعمیم روش متغیر تابعی

دستگاه‌هایی از معادلات تکاملی غیر خطی مختلط به متغیرهای مستقل

$x = (x_1, x_2, \dots, x_m, t)$ و متغیرهای وابسته $u_i (i = 1, 2, \dots, m)$ به شکل زیر را

بررسی می‌کنیم

$$\begin{cases} F_1(u_1, u_2, \dots, u_m, u_{1t}, u_{1x_1}, u_{2t}, u_{2x_1}, \dots, u_{mt}, u_{mx_1}, u_{1tt}, u_{2x_1x_1}, \dots), \\ F_2(u_1, u_2, \dots, u_m, u_{1t}, u_{1x_1}, u_{2t}, u_{2x_1}, \dots, u_{mt}, u_{mx_1}, u_{1tt}, u_{2x_1x_1}, \dots), \\ \vdots \\ F_m(u_1, u_2, \dots, u_m, u_{1t}, u_{1x_1}, u_{2t}, u_{2x_1}, \dots, u_{mt}, u_{mx_1}, u_{1tt}, u_{2x_1x_1}, \dots). \end{cases}$$

(۴۴)

با استفاده از تبدیل موج ترولینگ

$$\begin{aligned} u_i(x_1, x_2, \dots, x_m, t) &= e^{it} U_i(\xi), \\ \xi &= k(x + l_1 x_2 + \dots + l_{m-1} x_m + \lambda t), \\ \theta &= p_1 x_1 + p_2 x_2 + \dots + p_m x_m + qt \end{aligned}$$

(۴۵)

اینجا k, l_i, p_i و λ ثابت‌ها می‌باشند، دستگاه ای از معادلات معمولی غیر خطی

$$\begin{cases} H_1(U_1(\xi), \dots, U_m(\xi), U_1'(\xi), \dots, U_m'(\xi), U_1'', \dots, U_m''(\xi), \dots) = 0, \\ H_2(U_1(\xi), \dots, U_m(\xi), U_1'(\xi), \dots, U_m'(\xi), U_1'', \dots, U_m''(\xi), \dots) = 0, \\ \vdots \\ H_m(U_1(\xi), \dots, U_m(\xi), U_1'(\xi), \dots, U_m'(\xi), U_1'', \dots, U_m''(\xi), \dots) = 0. \end{cases}$$

(۴۶)

تبدیل می‌شود. دستگاه (۴۶) با استفاده از عملگرهای ریاضی، می‌تواند به معادله ODE مرتبه دوم زیر تبدیل شود

$$G(f, f', f'', \dots) = 0. \tag{۴۷}$$

اجازه دهید، یک تبدیل در تابع مجهول $f(\xi)$ به عنوان متغیر تابعی در شکل

$$f_\xi = F(f) \tag{۴۸}$$

در نظر به گیریم، با توجه به رابطه (۴۸)، مشتقات زیر را خواهیم داشت

$$\begin{aligned} f_{\xi\xi} &= \frac{1}{2}(F^2)', \\ f_{\xi\xi\xi} &= \frac{1}{2}(F^2)''\sqrt{F^2}, \\ f_{\xi\xi\xi\xi} &= \frac{1}{2}[(F^2)'''F^2 + (F^2)''(F^2)'], \\ &\vdots \end{aligned} \quad (49)$$

با جای گذاری روابط (۴۸) در معادله (۵) این معادله را می توان به معادله زیرکاهش داد:

$$Q(f, F, F', F'', F''', \dots) = 0. \quad (50)$$

در این صورت جواب های دقیق از سیستم (۱) که شامل جواب های سولیتونی و جواب های متناوب می باشند با حل مستقیم معادله (۵۰) به دست می آیند (Rosenau.P & JM., 1993).

کاربرد روش متغیر تابعی تعمیم یافته

در این بخش، روش متغیر تابعی تعمیم یافته را برای به دست آوردن جواب های دقیق معادلات با مشتقات جزئی را ارائه می دهیم که کاربرد های زیادی در علوم ریاضی و مهندسی دارند.

۱.۵ دسته ای از معادلات دیفرانسیل با مشتقات جزئی مختلط

دسته ای از معادلات دیفرانسیل با مشتقات جزئی مختلط (zhou.Y, Wang.M & Miao.T., 2004) به شکل زیر را در نظر می گیریم

$$\begin{cases} iu_t + n(u_{xx} + \alpha_1 u_{yy}) + \beta_1 |u|^2 u + \gamma_1 uv = 0, \\ \alpha_2 u_v + (v_{xx} - \beta_2 v_{yy}) + \gamma_2 (|u|^2)_{xx} = 0 \end{cases} \quad (51)$$

در اینجا n و $\gamma_i (i=1,2), \beta, \alpha$ ثابت‌های حقیقی هستند و $\alpha_1, \beta_1, \gamma_1, \beta_2, \gamma_2$ و n مخالف صفر می‌باشند. دستگاه‌های مهم که می‌توان از معادله (51) به دست آورد، عبارت انداز:

اگر

$$\begin{cases} n = \frac{\sigma^2}{2}, \alpha_1 = 2n, \beta_1 = K, \gamma_1 = -1, \\ \alpha_2 = 0, \beta_2 = \alpha_1, \gamma_2 = -2K, \sigma^2 = \pm 1 \end{cases}$$

باشند در این صورت دستگاه (51) به دستگاه دیووی-استواردسون^۱ تبدیل می‌شود (Davey.A & Stewartson.K., 1974)

$$\begin{cases} iu_t + \frac{\sigma^2}{2} (u_{xx} + \sigma^2 u_{yy}), K |u|^2 u - uv = 0, \\ v_{tt} = v_{xx} + (|u|^2)_{xx} = 0. \end{cases} \quad (52)$$

اگر

$$\begin{cases} n = 1, \alpha_1 = 0, \beta_1 = -2K, \gamma_1 = 2, \\ \beta_2 = 0, \alpha_2 = -1, \gamma_2 = -1 \end{cases}$$

باشند در این صورت سیستم (51) به دستگاه زاخاروف تعمیم‌یافته^۲ [۱۰] تبدیل می‌شود

-
1. Davey Stewartson equations
 2. Generalized Zakharov equations

$$\begin{cases} iu_t + u_{xx} - 2K|u|^2 u + 2uv = 0, \\ v_{tt} - v_{xx} + (|u|^2)_{xx} = 0. \end{cases} \quad (53)$$

برای به دست آوردن جواب‌های دقیق سیستم (۵۱) تغییر موج مختلط

$$\begin{aligned} v(x, y, t) &= V(\xi), & u(x, y, t) &= e^{i\theta} U(\xi), \\ \xi &= x + cy + dt, & (\theta) &= px + qy + kt \end{aligned} \quad (54)$$

در اینجا k, q, p, d, c و ثابت‌های حقیقی هستند استفاده می‌کنیم. با جای گذاری تغییر موج (۵۴) در دستگاه (۵۱) منجر به رابطه $d = -2n(p + \alpha_1 qc)$ و سیستم زیر بر حسب $U(\xi)$ و $V(\xi)$ به دست می‌آید

$$\begin{cases} -(k + np^2 + n\alpha_1 q^2)U + \beta_1 U^3 + \gamma_1 UV + (n + n\alpha_1 c^2)U_{\xi\xi} = 0, \\ (4n^2 \alpha_2 (p + \alpha_1 qc)^2 - \beta_2 c^2 + 1)V_{\xi\xi} + \gamma_2 (U^2)_{\xi\xi} = 0. \end{cases} \quad (55)$$

زیرا با استفاده از تغییر موج مختلط (۵۴) مشتقات زیر را داریم

$$\begin{aligned} u_x &= (e^{i(px+qy+kt)} U(\xi))_x \\ u_x &= ipe^{i(px+qy+kt)} U + e^{i(px+qy+kt)} U_\xi \\ u_x &= e^{i(px+qy+kt)} (ipU + U_\xi). \\ u_{xx} &= (e^{i(px+qy+kt)} (ipU + U_\xi))_x \\ u_{xx} &= ipe^{i(px+qy+kt)} (ipU + U_\xi) + e^{i(px+qy+kt)} (ipU_\xi + U_{\xi\xi}) \\ u_{xx} &= e^{i(px+qy+kt)} (-p^2 U + 2ipU_\xi + U_{\xi\xi}). \end{aligned} \quad (56)$$

$$\begin{aligned}
 u_y &= (e^{i(px+qy+kt)}U(\xi))_y \\
 u_y &= iqe^{i(px+qy+kt)}U + ce^{i(px+qy+kt)}U_\xi \\
 u_y &= e^{i(px+qy+kt)}(iqU + cU_\xi). \\
 u_{yy} &= (e^{i(px+qy+kt)}(iqU + cU_\xi))_y \\
 u_{yy} &= iqe^{i(px+qy+kt)}(iqU + cU_\xi) + e^{i(px+qy+kt)}(iqU_\xi + c^2U_{\xi\xi}) \\
 u_{yy} &= e^{i(px+qy+kt)}(-q^2U + 2iqcU_\xi + c^2U_{\xi\xi}).
 \end{aligned}$$

(۵۷)

$$\begin{aligned}
 u_t &= (e^{i(px+qy+kt)}U(\xi))_t \\
 u_t &= ike^{i(px+qy+kt)}U + de^{i(px+qy+kt)}U_\xi \\
 u_t &= e^{i(px+qy+kt)}(ikU + dU_\xi). \\
 v_{tt} &= d^2V_{xx}, v_{xx} = V_{\xi\xi}, v_{yy} = c^2V_{\xi\xi}.
 \end{aligned}$$

(۵۸)

در این صورت با جای گذاری روابط (۵۶)، (۵۷) و (۵۸) در سیستم (۵۱) و حذف $e^{i(px+qy+kt)}$ از طرفین تساوی، $d = -2n(p + \alpha_1 qc)$ و دستگاه (۵۵) به دست خواهد آمد.

با دو بار انتگرال گیری از معادله دوم دستگاه ODE (۵۵) نسبت به ξ و بدون در نظر گرفتن ثابت‌های انتگرال گیری، خواهیم داشت

$$V(\xi) = -CU^2(\xi) \tag{۵۹}$$

که در آن $C = \frac{\gamma_2}{4n^2\alpha_2(p + \alpha_1 qc)^2 - \beta_2 c^2 + 1}$ هست. با جای گذاری رابطه (۵۹) در معادله اول دستگاه (۵۵) داریم

$$U^n - AU - BU^3 = 0 \tag{۶۰}$$

ک _____ در آن $A = \frac{K+p^2n+n\alpha_1q^2}{n+n\alpha_1c^2}$ و $B = \frac{-\beta_1(4n^2\alpha_2(p+\alpha_1qc)^2-\beta_2c^2+1)+\gamma_1\gamma_2}{(n+n\alpha_1c^2)(4n^2\alpha_2(p+\alpha_1qc)^2-\beta_2c^2+1)}$ می باشند. با جای گذاری رابطه (۵۵) در (۶۰) رابطه زیر به دست می آید

$$F(U) = \sqrt{AU} \sqrt{1 + \frac{B}{2A} U^2}. \quad (61)$$

اگر معادله (۶۱) را حل کنیم، خواهیم داشت

$$U(\xi) = \pm \sqrt{\frac{2A}{B}} \operatorname{csch}(\sqrt{A}\xi). \quad (62)$$

اگر $A > 0$ ، جواب های دقیق سولیتونی از معادله (۵۱) به شکل زیر مشخص می شود

$$\begin{cases} u_1(x, y, t) = \pm \left(\sqrt{\frac{2A}{B}} \operatorname{csch}(\sqrt{A}(x+ct-2n(p+\alpha_1qc)t)) \right) e^{i(px+qy+kt)}, \\ v_1(x, y, t) = -\frac{2AC}{B} \operatorname{csch}^2(\sqrt{A}(x+ct-2n(p+\alpha_1qc)t)). \\ u_2(x, y, t) = \pm \left(\sqrt{\frac{2A}{B}} \operatorname{sech}(\sqrt{A}(x+ct-2n(p+\alpha_1qc)t)) \right) e^{i(px+qy+kt)}, \\ v_2(x, y, t) = \frac{2AC}{B} \operatorname{sech}^2(\sqrt{A}(x+ct-2n(p+\alpha_1qc)t)). \end{cases}$$

اگر $A < 0$ ، جواب های دقیق متناوب از معادله (۵۱) به صورت زیر هست

$$\begin{cases} u_3(x, y, t) = \pm \left(\sqrt{-\frac{2A}{B}} \csc(\sqrt{-A}(x+ct-2n(p+\alpha_1qc)t)) \right) e^{i(px+qy+kt)}, \\ v_3(x, y, t) = \frac{2AC}{B} \csc^2(\sqrt{-A}(x+ct-2n(p+\alpha_1qc)t)). \end{cases}$$

$$\begin{cases} u_4(x, y, t) = \pm \left(\sqrt{-\frac{2A}{B}} \sec(\sqrt{-A}(x+ct-2n(p+\alpha_1qc)t)) \right) e^{i(px+qy+kt)}, \\ v_4(x, y, t) = \frac{2AC}{B} \sec^2(\sqrt{-A}(x+ct-2n(p+\alpha_1qc)t)). \end{cases}$$

مقایسه ای بین جواب‌ها با جواب‌های به دست آمده در (zhou.Y, Wang.M & Miao.T., 2004)، مشاهده می‌کنیم که جواب‌ها یکسان می‌باشند.

معادله شرودینگر غیرخطی با هسته قوی^۱

معادله شرودینگر غیرخطی با هسته قوی (Waswas, 2006) به صورت

$$i\omega_t + \omega_{xx} + A|\omega|^{2n} \omega = 0 \tag{۶۳}$$

هست که در آن A ثابت اختیاری و $\omega = \omega(x, t)$ یک تابع با مقدار مختلط می‌باشد، کاربرد مهمی در زمینه‌های مختلف فزیک از جمله اپتیک خطی، فیزیک پلاسما، آبرسانایی و مکانیک کوانتومی دارد، در (Drazin & P. G, Johnson. R. S., 1993) و (Hirota, 1980, Ablowitz & Segur., 1981, Lax, 1975) ثابت شده که این معادله یک معادله غیرانتگرال پذیر می‌باشد.

برای $n = 1$ معادله (۶۳) به معادله مهم و پرکاربرد شرودینگر غیرخطی

$$i\omega_t + \omega_{xx} + A|\omega|^2 \omega = 0 \tag{۶۴}$$

1. Nonlinear Schrodinger equation with power law nonlinearity

تبدیل می‌شود با استفاده از متغیر موج مختلط

$$\omega(x, t) = e^{i(\alpha x + \beta t)} U(\xi), \quad \xi = k(x - 2\alpha t) \quad (65)$$

که در آن α, β و k ثابت‌های اختیاری می‌باشند، معادله (۶۳) به معادله *ODE*

$$-(\beta + \alpha^2)U + k^2 U_{\xi\xi} + AU^{2n+1} = 0 \quad (66)$$

تبدیل می‌شود

ترکیب روابط (۵۵) و (۶۶) منجر به رابطه زیر می‌شود

$$F(U) = \frac{\sqrt{\beta + \alpha^2}}{k} U \sqrt{1 - \frac{A}{(\beta + \alpha^2)(n+1)} U^{2n}}. \quad (67)$$

اگر معادله (۶۷) با استفاده از تغییر متغیر $Z = \frac{A}{(\beta + \alpha^2)(n+1)} U^{2n}$ حل کنیم، داریم

$$U(\xi) = \left\{ -\frac{(\beta + \alpha^2)(n+1)}{A} \operatorname{csch}^2 \left(\frac{n\sqrt{\beta + \alpha^2}}{k} (\xi + \xi_0) \right) \right\}^{\frac{1}{2n}}. \quad (68)$$

اگر $\beta > -\alpha^2$ ، جواب‌های دقیق سولیتونی از معادله شرودینگر غیرخطی با هسته قوی به شکل زیر هست

$$\omega_1(x,t) = \left\{ \frac{(\beta + \alpha^2)(n+1)}{A} \operatorname{sech}^2 \left(\frac{n\sqrt{\beta + \alpha^2}}{k} (k(x - 2\alpha t) + \xi_0) \right) \right\}^{\frac{1}{2n}} e^{i(\alpha x + \beta t)},$$

$$\omega_2(x,t) = \left\{ -\frac{(\beta + \alpha^2)(n+1)}{A} \operatorname{csch}^2 \left(\frac{n\sqrt{\beta + \alpha^2}}{k} (k(x - 2\alpha t) + \xi_0) \right) \right\}^{\frac{1}{2n}} e^{i(\alpha x + \beta t)}.$$

اگر $\beta < -\alpha^2$ ، جواب‌های دقیق متناوب از معادله شرودینگر غیرخطی با هسته قوی به شکل زیر هست

$$\omega_3(x,t) = \left\{ \frac{(\beta + \alpha^2)(n+1)}{A} \operatorname{sec}^2 \left(\frac{n\sqrt{-\beta - \alpha^2}}{k} (k(x - 2\alpha t) + \xi_0) \right) \right\}^{\frac{1}{2n}} e^{i(\alpha x + \beta t)},$$

$$\omega_4(x,t) = \left\{ \frac{(\beta + \alpha^2)(n+1)}{A} \operatorname{csc}^2 \left(\frac{n\sqrt{-\beta - \alpha^2}}{k} (k(x - 2\alpha t) + \xi_0) \right) \right\}^{\frac{1}{2n}} e^{i(\alpha x + \beta t)}.$$

مقایسه این جواب‌ها با جواب‌های به دست آمده در (Waswas, 2006)، مشاهده می‌کنیم که این جواب‌ها جدید می‌باشند.

نتیجه‌گیری

پدیده‌های مهم در زمینه‌های مختلف علوم غیرخطی به وسیله معادلات دیفرانسیل با مشتقات جزئی غیرخطی توصیف می‌شوند. جستجو جواب‌های دقیق نقش مهم و قابل توجهی در مطالعه مکانیسم این پدیده‌ها ایفا می‌کند. با گسترش نظریه سولیتون‌ها تعداد از روش‌های مؤثر برای به دست آوردن جواب‌های دقیق (*NPDEs*) ارائه شده‌اند که از آن جمله روش متغیر تابعی یکی از مؤثرترین روش برای به دست آوردن جواب‌های دقیق معادلات دیفرانسیل با مشتقات جزئی غیرخطی هست. در این مقاله روش تغییر تابعی برای به دست آوردن جواب‌های دقیق معادلات غیرخطی مورد بررسی گرفت و این روش با موفقیت برای حل انواع معادلات دیفرانسیل با مشتقات جزئی غیرخطی به کار رفتند.

منابع

- تقی‌زاده، نصیرو اکبری، مژگان، (۱۳۹۱). مقدمه‌ای بر معادلات دیفرانسیل معمولی و کاربرد آن‌ها، انتشارات دانشگاه گیلان، ص ۱.
- تقی‌زاده، نصیرو اکبری، مژگان، (۱۳۹۳). معادلات دیفرانسیل با مشتقات جزئی، انتشارات دانشگاه گیلان، ص ۱ و ص ۲۱۳.
- Ablowitz, M. J., & Segur, H. (1981). *Solitons and the inverse scattering transform*. Society for Industrial and Applied Mathematics.
- Banerjee, R. S. (1998). Painlevé analysis of the K (m, n) equations which yield compactons. *Physica Scripta*, 57(5), 598.
- Benjamin, T. B., Bona, J. L., & Mahony, J. J. (1972). Model equations for long waves in nonlinear dispersive systems. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series A, Mathematical and Physical Sciences*, 272(1220), 47-78.
- Bruzon, M. S., & Gandarias, M. L. (2010). Classical potential symmetries of the K (m, n) equation with generalized evolution term. *WSEAS Trans. Math*, 9(4), 275-284.
- Davey, A., & Stewartson, K. (1974). On three-dimensional packets of surface waves. *Proceedings of the Royal Society of London. A. Mathematical and Physical Sciences*, 338(1613), 101-110.
- Demina, M. V., Kudryashov, N. A., & Sinel'shchikov, D. I. (2008). The polygonal method for constructing exact solutions to certain nonlinear differential equations describing water waves. *Computational Mathematics and Mathematical Physics*, 48, 2182-2193.
- Drazin, P. G., & Johnson, R. S. (1989). *Solitons: an introduction* (Vol. 2). Cambridge university press.
- Ebadi, G., & Biswas, A. (2011). The G' G method and topological soliton solution of the K (m, n) equation. *Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation*, 16(6), 2377-2382.
- Hirota, R. (1980). Direct methods in soliton theory. *Solitons*, 157-176.
- Lax, P. D. (1975). Periodic solutions of the KdV equation. *Communications on pure and applied mathematics*, 28(1), 141-188.

- Malomed, B., Anderson, D., Lisak, M., Quiroga-Teixeiro, M. L., & Stenflo, L. (1997). Dynamics of solitary waves in the Zakharov model equations. *Physical Review E*, 55(1), 962.
- Ouamane, S., & Attaf, A. (2010). On the functional variable method for finding exact solutions to a class of wave equations. *Applied Mathematics and Computation*, 217(7), 2897-2904.
- Wazwaz, A. M. (2001). A study of nonlinear dispersive equations with solitary-wave solutions having compact support. *Mathematics and Computers in Simulation*, 56(3), 269-276.
- Zerarka, A., Wazwaz, A. M. (2006). Reliable analysis for nonlinear Schrödinger equations with a cubic nonlinearity and a power law nonlinearity. *Mathematical and Computer Modelling*, 43(1-2), 178-184.
- Zhou, Y., Wang, M., & Miao, T. (2004). The periodic wave solutions and solitary wave solutions for a class of nonlinear partial differential equations. *Physics Letters A*, 323(1-2), 77-88.

ارزیابی محتوای منابع آموزشی مکاتب افغانستان با زمینه

شناسایی مخاطرات محیطی

پوهنیار نعمت‌الله طوغانی، پوهنمل آقاشربین زمانی و نامزد پوهنیار مصطفی عسکری^۱
تقریظ دهنده: پوهنوال محمدالله معتمد

چکیده

تحقیق حاضر به هدف بررسی میزان توجه به مخاطرات محیطی با زمینه شناسایی آن در محتوای منابع آموزشی مکاتب افغانستان در دوره‌های متوسطه و لیسه انجام شده است. روش تحقیق در این پژوهش تحلیلی-توصیفی و از نوع تحلیل محتوا می‌باشد. جامعه تحقیق شامل کلیه کتب درسی مکاتب افغانستان در دوره‌های متوسطه و لیسه بوده است. با توجه به ماهیت موضوع تحقیق، کتاب‌های درسی جغرافیه، زمین‌شناسی، تعلیمات مدنی و وطن دوستی به عنوان نمونه از جامعه تحقیق برگزیده شد. در این تحقیق با استفاده از ابزار چک لیست تحلیل محتوا، نسبت به تحلیل محتوای مورد نظر اقدام شد. نتایج نشان داد که در محتوای منابع آموزشی مکاتب افغانستان در دوره متوسطه، هیچ توجه نسبت به مؤلفه‌های مخاطرات محیطی نشده است و در محتوای منابع آموزشی دوره لیسه، در محتوای کتب درسی صنف دهم نسبت به مؤلفه‌های مخاطرات طبیعی با ۷۱ واحد فراوانی بیشتر و مؤلفه‌های مخاطرات انسانی با ۲۱ واحد فراوانی کمتر توجه شده است و در محتوای کتب درسی صنف یازدهم نسبت به مؤلفه‌های مخاطرات انسانی با ۵۷ واحد فراوانی بیشتر و به مؤلفه‌های مخاطرات طبیعی با ۱۲ واحد فراوانی کمتر توجه شده است و در کتب درسی صنف دوازدهم نسبت به مؤلفه‌های مخاطرات انسانی با ۴۴ واحد فراوانی بیشتر و به مؤلفه‌های مخاطرات طبیعی با ۵ واحد فراوانی کمتر توجه شده است. به طور کلی محتوای مخاطره شناسی ارائه شده در محتوای منابع آموزشی زمینه‌آشنایی شاگردان با مخاطرات محیطی را فراهم نمی‌کند و از طرف دیگر در ارائه مفاهیم و موضوعات مرتبط با مخاطرات محیطی اهداف آموزشی مخاطره‌شناسی دنبال نمی‌شود.

کلمات کلیدی: مخاطرات محیطی؛ منابع آموزشی؛ تحلیل محتوا؛ افغانستان؛ معارف

۱. دبیرارتمت جغرافیه، پوهنخی زمین‌شناسی، پوهنتون بامیان

Assessing the content of educational resources Afghan schools with the context of identifying environmental hazards

Assistant. Prof Nematullah Toghani, Assistant. Prof Aqasheerin Zamani & Lecturer Mustafa Askari¹

Abstract

This study aimed to investigate the extent to which environmental hazards are covered in the contents of educational resources in Afghan secondary and high schools. The research method is descriptive-analytical and builds on content analysis. The research population included all textbooks of Afghan secondary and high schools. Given the nature of the research topic and the large size of the research population, textbooks of geography, geology, civic education, and patriotism were selected as the study sample. The unit of analysis included sentences, pictures, questions, and activities. The contents were analyzed using a content analysis checklist that comprised two superordinate and six subordinate components of environmental hazards, and 29 indicators related to these concepts. The reliability of the tool was obtained via expert opinion as 82%. The results showed that in the contents of educational resources of Afghan secondary schools, i.e., the seventh, eighth, and ninth grades, no attention is directed to the components of environmental hazards. In the context of Afghan high schools, which include the tenth, eleventh, and twelfth grades, the 10th-grade textbooks contain natural hazards (n = 71 components) more than man-made ones (n = 21 components). In the 11th grade, less attention is devoted to man-made hazards with 57 components than natural hazards with 12 components. In the textbooks of the 12th grade, man-made hazards are more frequent with 44 components than natural ones with 5 components. In general, the content of hazardology presented in the contents of educational resources fails to provide sufficient ground to familiarize students with environmental hazards. On the other hand, no particular hazardology-associated educational objectives are followed in the concepts and topics related to environmental hazards as presented in the educational resources of Afghan secondary and high schools.

Keywords: *Environmental Hazards; Educational Resources; Content Analysis; Education; Afghanistan;*

1. Geographi department, Geo science Faculty, Bamyān University
(toghani.nemat@gmail.com)

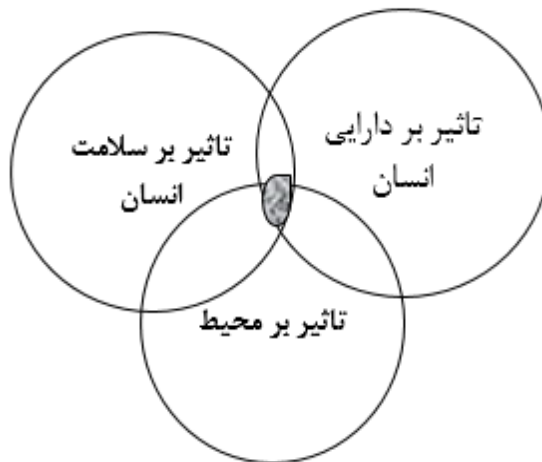
مقدمه

مخاطرات محیطی پیوسته از زمان خلقت تا کنون وجود داشته و اثرات مخرب و منفی این مخاطرات در زندگی انسان‌ها به ویژه در کشورهای توسعه نیافته مانند افغانستان، منجر به خسارات جانی، مالی و محیطی گسترده‌ای شده و می‌شود.

مخاطرات محیطی به آن دسته از پدیده‌ها و فرایندهای طبیعی و رفتارها و فعالیت‌های انسانی گفته می‌شود که باعث آسیب به انسان، مایملک و محیط زندگی او شده و به‌طور عمده در محیط مشاهده و یا شکل می‌گیرند (علیخانی، ۱۳۹۳) و قلمرو تاثیر گذاری آن در شکل (۱) نشان داده شده است.

شکل (۱) قلمرو تاثیر گذاری مخاطره (مقیمی، ۱۳۹۴).

مخاطرات محیطی هر کشور تابع موقعیت جغرافیایی، خصوصیات توپوگرافیک، وضع جیولوژیکی، شرایط اقلیمی و شرایط اجتماعی و اقتصادی حاکم بر آن،



است (امیدوار، ۱۳۹۵، ص. ۴۶). افغانستان کشوری است محاط به خشکه که بین $۲۹^{\circ}۳۱'$ و $۳۸^{\circ}۳۰'$ عرض البلد شمالی و $۶۰^{\circ}۳۱'$ و $۷۵^{\circ}۵۰'$ طول البلد شرقی واقع گردیده و از لحاظ توپوگرافی یک کشور کوهستانی است که تقریباً $۳/۴$ از مساحت آن را کوه‌ها و ارتفاعات اشغال کرده و همچنین از لحاظ زمین شناسی یک منطقه فعال

تکتونیک است که شکستگی‌های چمن، اندراب، هریرود و پغمان گواه این مسئله می‌باشد (عارض، ۱۳۸۶: ۴). شرایط طبیعی فوق به علاوه جنگ‌های داخلی و ناامنی، توسعه نیافتگی، وابستگی اقتصادی، فقر فرهنگی و آموزشی، ناآگاهی عمومی، عدم آمادگی و فقدان سیستم‌های هشدار دهنده، باعث شده است تا خسارات جانی، مالی و محیطی ناشی از وقوع مخاطرات محیطی در این کشور افزایش یابد. مطابق آمارهای (EM-DAT) از سال ۱۹۶۰ تا ۲۰۱۹ میلادی، ۹۴۵۳ نفر در اثر زمین‌لرزه در افغانستان کشته شده‌اند. جاری شدن سیل نیز موجب ۳۹۹ میلیون دلار آمریکایی خسارت و مرگ ۴۹۶۳ نفر در این کشور شده است. خشکسالی به ۷ تا ۱۰ میلیون نفر در این سال‌ها آسیب‌های جانی و مالی وارد کرده است (EM-DAT, 2020). زمین‌لغزش آب باریک که صبح ۲ مه ۲۰۱۴ اتفاق افتاد، در ولسوالی ارگوی ولایت بدخشان ۳۰۰ خانه را در زیر گل و خاک مدفون کرد و تقریباً جان ۲۷۰۰ نفر را گرفت (ژانگ و همکاران، ۲۰۱۴).

علاوه بر مخاطرات طبیعی، مخاطرات انسانی نیز سالانه جان هزاران انسان را در این کشور گرفته و سبب خسارات مالی و محیطی بزرگ می‌گردد که به طور نمونه می‌توان به آلودگی هوا و جنگ‌های داخلی در این کشور اشاره کرد. آمارهای سازمان ملل متحد نشان می‌دهد که از ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۹ میلادی، در مدت ۱۱ سال در اثر جنگ‌ها ۳۵ هزار غیر نظامی در افغانستان کشته و ۶۵ هزار دیگر زخمی شده‌اند (سروش، ۱۳۹۸).

آلودگی هوا که از آن به عنوان قاتل پنهان یا تسونامی خاموش نیز نام می‌برند، در شهرهای بزرگ مانند کابل، هرات، کندهار و مزار شریف سالانه باعث مرگ تعداد زیادی می‌شوند. آمارهای رسمی و دسته‌بندی شده‌ای از تلفات ناشی از آلودگی هوا در افغانستان وجود ندارد، اما براساس گزارش گروه تحقیقاتی "وضعیت هوای جهان"، در سال ۲۰۱۷، بیش از ۲۶ هزار مورد مرگ در افغانستان مرتبط با آلودگی هوا دانسته شده‌اند (ابراهیم‌خیل، ۲۰۱۹).

مخاطرات محیطی چه بخواهیم و چه نخواهیم اتفاق خواهند افتاد، مسئله مهم، نحوه رویارویی انسان با آن است (قریشی، ۲۰۱۴، ص. ۴۶). برای شناسایی، پیش‌بینی و پیشگیری از رخداد مخاطرات محیطی و کاهش اثرات سؤ‌ناشی از وقوع آن در سطح جهان فعالیت‌های زیر مطرح‌اند که باید انجام گیرد:

- مطالعات و تحقیقات علمی در باره مخاطرات محیطی
- آموزش دانش مخاطرات به مردم و مسئولین
- مقاوم‌سازی سازه‌های مهندسی
- طرح‌های مدیریتی و سناریوهای هشدار خطر (مقیمی، ۱۳۹۴، ص. ۱۲).

آموزش دانش مخاطرات محیطی به مردم و مسئولین یکی از کم‌هزینه‌ترین و مؤثرترین روش‌ها و راهکار برای جلوگیری از وقوع مخاطرات محیطی و کاهش تلفات انسانی و خسارات مالی و محیطی ناشی از وقوع آن است. در این روش بنا بر این است که از طریق آموزش دانش مخاطرات به مردم و مسئولین، در درازمدت رفتارها و ساختارهای مخاطره‌آمیز مردم و جامعه اصلاح گردیده و کاهش آسیب‌پذیری را به دنبال داشته باشد (مقیمی، ۱۳۹۵، ص. ۶۸).

با توجه به مطالب فوق و راهکار آموزش دانش مخاطرات به مردم و مسئولین در پیشگیری از وقوع مخاطرات محیطی، در این تحقیق، به تحلیل و ارزیابی محتوای کتاب‌های درسی مکاتب افغانستان در دوره‌های متوسطه و لیسه به هدف بررسی میزان توجه به مفاهیم و مباحث مرتبط با مخاطرات محیطی در این منابع پرداخته می‌شود. آیا محتوای مخاطره‌شناسی ارائه شده در کتب درسی، زمینه‌آشنایی شاگردان با مخاطرات محیطی را فراهم می‌کند؟

پیشینه تحقیق

تحقیقات و مطالعات مستقلی در زمینه بررسی میزان توجه به مباحث و موضوعات مخاطرات محیطی در محتوای کتب درسی مکاتب، تا هنوز در افغانستان و خارج از افغانستان انجام نشده است. محقق برخی از تحقیقات که بصورت مستقیم یا غیر

مستقیم مرتبط با موضوع تحقیق می‌باشند را مورد کنکاش و بررسی قرار داده است که به اختصار به آن‌ها اشاره می‌گردد. مرچانت (Merchant) (۲۰۱۵) مطالعه‌ای را تحت عنوان "کودکان و آموزش مخاطره: تحلیلی در مورد کاهش خطر مصیبت‌ها در برنامه درسی مدارس اورگان، تگزاس و فیلیپین" انجام داد. در این مطالعه از روش تحقیق کیفی با رویکرد استقرایی استفاده شده است و نتایج این پژوهش نشان داده است که در برنامه درسی مدارس اورگان، تگزاس و فیلیپین در رابطه به کاهش خطر مصیبت‌ها پرداخته شده اند اما معیارهای یونسف و یونسکو برای کاهش خطر مصیبت‌ها در محتوای برنامه درسی لحاظ نگردیده است. پژوهان و همکاران (۲۰۱۴) در تحقیقی به بررسی "نقش آموزش در کاهش آسیب پذیری های ناشی از مخاطرات طبیعی در استان ایلام کشور ایران با تاکید بر زلزله" با روش توصیفی-تحلیلی پرداختند و به این نتیجه رسیدند که نارسایی و کمبود برنامه های آموزشی مقابله با مخاطرات طبیعی در آموزش رسمی، باعث افزایش آسیب پذیری های ناشی از این مخاطرات در ابعاد متفاوت شده و آموزش مناسب، از انتقال فشارهای محرک خواهد کاست. همچنین آنها بیان داشتند که بهترین نوع آموزش برای کاهش آسیب پذیری های ناشی از مخاطرات طبیعی آموزش از نوع رسمی بوده و کمبود برنامه های آموزشی مقابله با مخاطرات طبیعی در رسانه ها، یکی از علل اصلی بی اطلاعی یا آگاهی کم جامعه نسبت به آموزش های مقابله با مخاطرات طبیعی است جانسون و همکاران (۲۰۱۴) در مطالعات خود تحت عنوان "ارزیابی برنامه‌های آموزشی بحران برای کودکان" انجام دادند به این نتیجه رسیدند که اگر چه بسیاری برنامه‌های آموزشی بحران که امروزه در مدارس برای کودکان برگزار می‌گردد توسط مربیان غیر رسمی مانند سازمان‌های مدیریت اضطراری و غیره انجام می‌شود، اما اگر با حمایت خانواده‌ها به عنوان پشتوانه‌ای استوار همراه باشد، اثرات و نتایج مثبتی در دانش آموزان به دنبال خواهد داشت.

اهداف تحقیق

- شناسایی میزان توجه به مخاطرات محیطی با زمینه شناسی آن در محتوای منابع آموزشی مکاتب افغانستان در دوره متوسطه
- شناسایی میزان توجه به مخاطرات محیطی با زمینه شناسی آن در محتوای منابع آموزشی مکاتب افغانستان در دوره لیسسه

پرسش‌های تحقیق

با توجه به بیان مسئله و اهداف تحقیق پرسش‌های زیر ارائه می‌گردد.

- تا چه میزان در محتوای منابع آموزشی مکاتب افغانستان در دوره متوسطه به مخاطرات محیطی با زمینه شناسایی آن توجه شده است؟
- تا چه میزان در محتوای منابع آموزشی مکاتب افغانستان در دوره متوسطه به مخاطرات محیطی با زمینه شناسایی آن توجه شده است؟

مواد و روش تحقیق

کتاب‌های درسی مکاتب افغانستان

کتاب‌های درسی مکاتب در افغانستان توسط وزارت معارف برای دوره‌های پنج ساله تدوین و تهیه گردیده و به شکل رایگان در اختیار شاگردان قرار می‌دهد. این منابع آموزشی به دوزبان رسمی کشور، پشتو و دری با محتوای یکسان، چاپ و در سراسر افغانستان اجرا می‌شود.

در جدول (۱) عناوین کتاب‌های درسی مکاتب افغانستان در دوره‌های متوسطه و لیسسه آورده شده است. این کتب برای یک دوره پنج ساله (۱۳۹۹-۱۳۹۵) به دوزبان ملی پشتو و دری چاپ و در سراسر کشور تدریس می‌شود.

شناسایی آن در محتوای این منابع مورد تحلیل و ارزیابی قرار خواهند گرفت. شکل (۲) نشان دهنده مراحل روش تحلیل محتوا در این تحقیق است.

جامعه این پژوهش، کلیه کتاب های درسی مکاتب افغانستان در دوره های متوسطه و لیسه می باشد که برای دوره پنج ساله (۱۳۹۵-۱۳۹۹) چاپ شده است.

نمونه گیری از جامعه پژوهش به روش نمونه گیری هدفمند انجام شد. کتاب های برای تحلیل انتخاب شد که از نظر مسئله، پرسش ها و اهداف پژوهش بیشترین و فنی ترین محتوا را دارا است. کتاب های درسی جغرافیه، تعلیمات مدنی و وطن دوستی در دوره های متوسطه و لیسه و همچنین کتاب درسی زمین شناسی صنف دهم به عنوان نمونه از جامعه تحقیق برای تحلیل انتخاب شد.

ابزار گرد آوری اطلاعات در این کار پژوهشی، جدول تحلیل محتوا است که مفاهیم مورد نظر در این جدول با توجه به ادبیات موضوع انتخاب شده اند. این جدول دارای دو مؤلفه پایه مخاطرات محیطی (مخاطرات طبیعی و انسانی)، شش مؤلفه پیرو و ۲۹ شاخص است که براساس مبانی علمی مخاطرات محیطی و موقعیت جغرافیایی، خصوصیات توپوگرافیک، وضع زمین شناسی، شرایط اقلیمی و شرایط اجتماعی و اقتصادی افغانستان ساخته شده اند. برای تعیین و بررسی روایی فهرست و ارسای تحلیل محتوا از روش روایی صوری، محتوایی و نظر متخصصان استفاده شده است. برای تعیین پایایی ابزار اندازه گیری از فرمول ویلیام اسکات استفاده گردید. در تجزیه و تحلیل محتوا ضریب پایایی باید از ۷۰٪ بزرگتر باشد تا بتوان به کد گذاری مقوله ها، جامع و مانع بودن و در نتیجه به عینیت تحقیق اطمینان کرد (نوریان، ۱۳۹۵، ص ۷۸).

$$C.R = 100 \times (\text{کل مولفه ها}) / (\text{مؤلفه های مورد توافق})$$

$$C.R = (25 + 24 + 26 + 23 + 21) / (5 \times 29) \times 100 = 82\%$$

به منظور اطمینان از پایایی تحلیل محتوا، چک لیست در اختیار پنج نفر از صاحب نظران مخاطره شناسی، مدیران بحران و معلمان قرار گرفت و ضریب توافق آنها ۸۲ درصد بر آورد شد. طبق این نتیجه از بین مؤلفه های پایه، مؤلفه های پیرو مخاطرات

محیطی و شاخص‌های آن در جدول (۲) آمده بیش از ۷۰ درصد آن مورد تایید واقع شده است، بنا بر این با مقایسه ضریب توافق با ضریب پایایی ویلیام اسکات با اطمینان می‌توان از جدول تحلیل محتوا استفاده کرد.

شیوه اجرا و مراحل انجام گرفتن پژوهش: ارزیابی محتوای منابع آموزشی مکاتب افغانستان در دوره‌های متوسطه و لیسه به هدف بررسی میزان توجه به مخاطرات محیطی با زمینه شناسایی آن در تحقیق حاضر به شرح زیر انجام گرفت.

• **مطالعه مبانی علمی مخاطرات محیطی:** در این مرحله مبانی نظری و ادبیات تحقیق در دو گروه مخاطرات طبیعی و انسانی مورد بررسی و مطالعه قرار گرفت. سپس با توجه به عنوان و مسئله تحقیق، تحقیقاتی که در زمینه و مرتبط با موضوع تحقیق بود، جمع‌آوری و مورد مطالعه و بررسی قرار گرفت.

• **ساخت جدول تحلیل محتوا:** در این مرحله با توجه به مبانی علمی مخاطرات محیطی جدول تحلیل ساخته شد. در این فرم مؤلفه‌های مخاطرات محیطی که شامل دو مؤلفه پایه (مخاطرات طبیعی و مخاطرات انسانی) و شش مؤلفه پیرو (مخاطرات زمین‌شناختی، مخاطرات اقلیمی، مخاطرات هیدرولوژیک، مخاطرات بیولوژیکی، مخاطرات اجتماعی و مخاطرات تکنولوژیک) است مورد توجه بوده، این مفهوم شامل شاخص‌های می‌باشد که در جدول (۲) به ارائه آن پرداخته شده است.

• **تعیین واحد تحلیل:** نظر به اینکه محتوا در کتاب‌های درسی به اشکال گوناگون چون متون نوشتاری، تصاویر و نمودارها و فعالیت‌های یادگیری ارائه می‌شود. واحد تحلیل در بخش‌های مختلف آن به شرح زیر است:

- واحد تحلیل در بخش متون نوشتاری، جمله انتخاب شد.
- واحد تحلیل در بخش فعالیت‌های یادگیری، یک پرسش ویژه و منفرد انتخاب شد.
- واحد تحلیل در بخش تصاویر، یک عکس انتخاب شد.
- واحد تحلیل در بخش نمودارها، یک نمودار انتخاب شد

- **روش شمارش واحدهای تحلیل:** برای شمارش واحدهای تحلیل از روش فراوانی بهره گرفته شده است.
- **تجزیه و تحلیل داده‌ها:** برای تجزیه و تحلیل داده های حاصل از جدول تحلیل محتوا از آمار توصیفی (فراوانی) بهره گرفته شد.

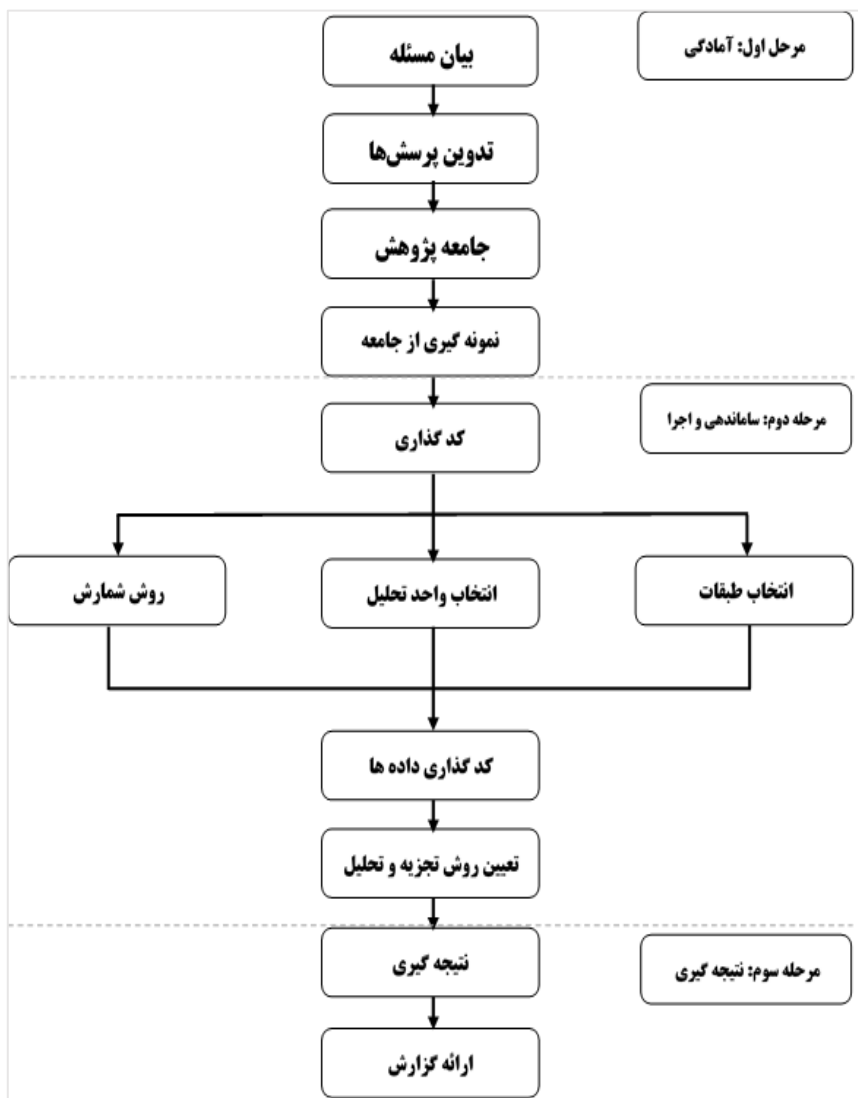
جدول (۲) مؤلفه‌های پایه و پیرو مخاطرات محیطی و شاخص‌های مرتبط با آن در این پژوهش

مؤلفه پایه	مؤلفه پیرو	شاخص
مخاطرات طبیعی	مخاطرات زمین شناختی	میزان توجه به مخاطره زمین لرزه و پدیده های مرتبط با آن
		میزان توجه به مخاطره آتشفشان و پدیده های مرتبط با آن
		میزان توجه به مخاطره فرونشست
		میزان توجه به مخاطره زمین لغزش
		میزان توجه به مخاطره حرکات جریانی
	مخاطرات اقلیمی	میزان توجه به مخاطره خشکسالی و پدیده های مرتبط با آن
		میزان توجه به مخاطره بهممن (برف کوچ)
		میزان توجه به مخاطره بارش های سنگین برف و باران
		میزان توجه به مخاطره یخ بندان
		میزان توجه به مخاطره دماهای شدید
میزان توجه به مخاطره آذرخش و تگرگ		

طغیان رودخانه‌ها(سیل)	مخاطرات هیدرولوژیک	مخاطرات انسانی
میزان توجه به مخاطره شکستگی سد		
میزان توجه به مخاطره بالا آمدن آب دریاها		
میزان توجه به مخاطره عوامل باکتریایی	مخاطرات بیولوژیکی	
میزان توجه به مخاطره عوامل ویروسی		
میزان توجه به مخاطره عوامل گیاهی		
میزان توجه به مخاطره عوامل حیوانی		
میزان توجه به مخاطره عوامل انسانی		
میزان توجه به مخاطره جنگ و تروریزم	مخاطرات اجتماعی	
میزان توجه به مخاطره مهاجرت		
میزان توجه به مخاطره قحطی و گرسنگی		
میزان توجه به مخاطره مواد مخدر، سیگار و الکل		
میزان توجه به مخاطرات صنعتی	مخاطرات تکنولوژیک	
میزان توجه به مخاطرات فروپاشی ساختاری		
میزان توجه به مخاطرات حمل و نقل		

مأخذ: نویسنده

شکل (۲) مراحل انجام روش تحلیل محتوا



نتایج

نتایج بدست آمده از مطالعات قبلی نشان داد که آموزش دانش مخاطره شناسی، باعث افزایش تاب‌آوری شاگردان و جامعه در برابر مخاطرات محیطی می‌گردد به عقیده فینیس (finis) و همکاران (۲۰۱۰) آن دسته از دانش‌آموزانی که در برنامه‌ای شامل آموزش مخاطره شرکت می‌کنند، آگاهی بیش‌تر از اقدامات محافظتی دارند و در خانه آماده می‌شوند و نتیجه گرفتند که آموزش مخاطرات به کودکان، تاب‌آوری کودکان و جامعه را در برابر مخاطرات افزایش می‌دهد.

در این تحقیق، میزان توجه به مفاهیم و مباحث مرتبط با مخاطره‌شناسی در محتوای منابع آموزشی دوره‌های متوسطه و لیسه مکاتب افغانستان با استفاده از روش تحلیل محتوای کتب درسی مورد بررسی قرار گرفت. در ابتدا یافته‌های تحقیق با توجه به روش، پرسش‌ها و اهداف تحقیق به صورت جدول فراوانی ارائه گردید. جداول (۳) و (۴) فراوانی محتوای تحلیل شده برای مؤلفه‌های پایه و پیرو مخاطرات محیطی را در محتوای منابع آموزشی مکاتب افغانستان در دوره‌های متوسطه و لیسه بر حسب متغیر پایه تحصیلی نشان می‌دهند. سپس به تحلیل یافته‌ها بر مبنای پرسش‌های تحقیق پرداخته شده است.

سوال اول: تا چه میزان در محتوای منابع آموزشی مدارس افغانستان در دوره متوسطه به مخاطرات محیطی با زمینه شناسایی آن توجه شده است؟

برای بررسی این پرسش، میزان فراوانی مؤلفه‌های مخاطرات محیطی در محتوای منابع آموزشی مکاتب افغانستان در دوره متوسطه بر حسب متغیر پایه تحصیلی در جدول (۳) نشان داده شده است.

همان طوری که نتایج جدول (۳) نشان می‌دهد:

- در منابع آموزشی صنف هفتم، بیشترین فراوانی متعلق به مخاطرات اقلیمی و سپس مخاطرات زمین شناختی می‌باشد. در حالیکه به سایر مؤلفه‌های مخاطرات محیطی در محتوای منابع آموزشی پایه هفتم پرداخته نشده است.
- در منابع آموزشی صنوف هشتم و نهم به هیچ کدام از مؤلفه‌های مخاطرات محیطی پرداخته نشده است.

جدول (۳) فراوانی محتوای تحلیل شده برای مؤلفه‌های پایه و پیرو مخاطرات محیطی در محتوای منابع آموزشی مکاتب افغانستان در دوره متوسطه بر حسب متغیر پایه تحصیلی

جمع کل		مخاطرات انسانی				مخاطرات طبیعی									
کلاس	تعداد	مخاطرات تکنولوژیک		مخاطرات اجتماعی		مخاطرات بیولوژیکی		مخاطرات هیدرولوژیک		مخاطرات اقلیمی		مخاطرات زمین شناختی		کلاس	تعداد
		درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی		
	100	7	0	0	0	0	0	0	0	85/72	6	14/28	1	هفتم	جمع کل
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	هشتم	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	نهم	
	100	7	0	0	0	0	0	0	0	85/72	6	14/28	1	جمع	

مأخذ: محاسبات نگارنده

در مقایسه توجه به انواع مخاطرات محیطی در محتوای منابع آموزشی دوره متوسطه با توجه به جدول (۳) و نمودارهای (۱) و (۲) می‌توان بیان داشت اینکه:

۱. در محتوای کتاب‌های درسی صنف هفتم به انواع مخاطرات محیطی در دو گروه عمده مخاطرات طبیعی و انسان ساخت به شرح زیر پرداخته شده است:

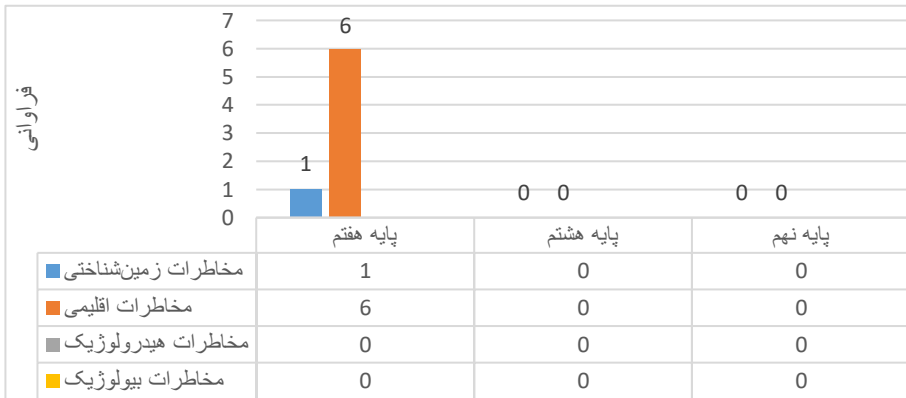
مخاطرات طبیعی

- ✓ مخاطره زمین لرزه
- ✓ مخاطره خشکسالی

- ✓ مخاطره بارش سنگین برف و باران
- ✓ مخاطره بهمن (برفکوج)
- ✓ در محتوای کتاب‌های درسی صنوف هشتم و نهم به هیچ یک از انواع مخاطرات محیطی پرداخته نشده است.

نمودار (۱) مقایسه میزان توجه به انواع مخاطرات طبیعی در محتوای منابع آموزشی دوره متوسطه بر حسب متغیر

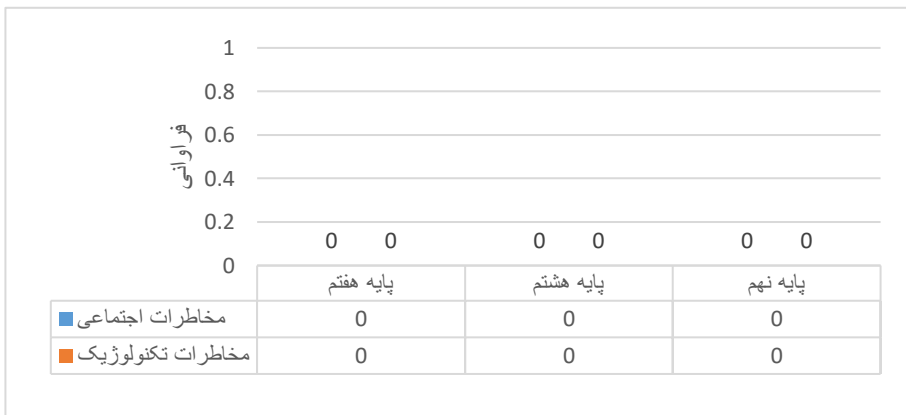
پایه تحصیلی



مأخذ: محاسبات نگارنده

نمودار (۲) مقایسه میزان توجه به انواع مخاطرات انسانی در محتوای منابع آموزشی دوره متوسطه بر حسب متغیر

پایه تحصیلی



مأخذ: محاسبات نگارنده

سوال دوم: تا چه میزان در محتوای منابع آموزشی مدارس افغانستان در دوره

لیسه به مخاطرات محیطی با زمینه شناسایی آن توجه شده است؟

برای بررسی این پرسش، میزان فراوانی مؤلفه‌های مخاطرات محیطی در محتوای منابع آموزشی مکاتب افغانستان در دوره لیسسه بر حسب متغیر پایه تحصیلی در جدول (۴) نشان داده شده است.

همان طوری که نتایج جدول (۴) نشان می‌دهد:

- در محتوای منابع آموزشی صنف دهم، بیشترین فراوانی به ترتیب متعلق به مخاطرات زمین شناختی با ۳۶ واحد فراوانی، مخاطرات هیدرولوژیک با ۲۲ واحد فراوانی و مخاطرات اجتماعی با ۲۱ واحد فراوانی می‌باشد و از سوی دیگر کمترین فراوانی متعلق به مخاطرات اقلیمی با ۱۳ واحد فراوانی می‌باشد.

- در محتوای منابع آموزشی صنف یازدهم، بیشترین فراوانی متعلق به مخاطرات اجتماعی با ۵۴ واحد فراوانی و سپس مخاطرات زیستی با ۱۰ واحد فراوانی می‌باشد. و از سوی دیگر، کمترین فراوانی متعلق به مخاطرات فناوری با ۳ واحد فراوانی و سپس مخاطرات اقلیمی با ۲ واحد فراوانی می‌باشد.

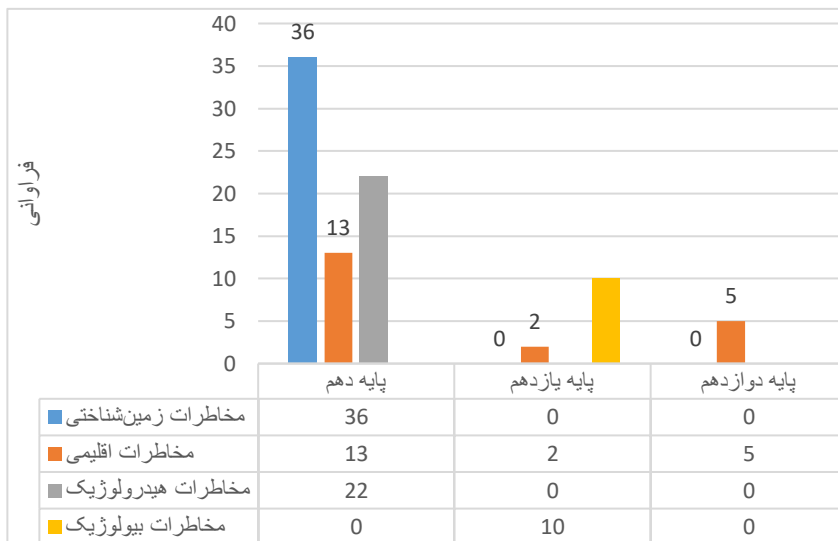
- در محتوای منابع آموزشی صنف دوازدهم، بیشترین فراوانی متعلق به مخاطرات تکنولوژیک با ۲۷ واحد فراوانی و سپس، مخاطرات اجتماعی با ۱۷ واحد فراوانی می‌باشد و از سوی دیگر، کمترین فراوانی متعلق به مخاطرات اقلیمی با ۵ واحد فراوانی می‌باشد.

جدول (۴) فراوانی محتوای تحلیل شده برای مؤلفه‌های پایه و پیرو مخاطرات محیطی در منابع آموزشی مکاتب افغانستان در دوره لیسه بر حسب متغیر پایه تحصیلی

جمع کل	مخاطرات انسانی						مخاطرات طبیعی						پایه تحصیلی	جمع
	مخاطرات تکنولوژیک	مخاطرات اجتماعی		مخاطرات بیولوژیکی		مخاطرات هیدرولوژیکی		مخاطرات اقلیمی		مخاطرات زمین‌شناختی				
		فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد			
43/81	92	0	0	10	21	0	0	1/48 0	22	6/19	13	17/14	36	دهم
32/86	69	1/43	3	25/7	54	4/76	10	0	0	0/95	2	0	0	یازدهم
23/33	49	12/86	27	8/1	17	0	0	0	0	2/38	5	0	0	دوازدهم
100	210	14/29	30	43/8	92	4/76	10	1/48 0	22	9/52	20	17/14	36	جمع

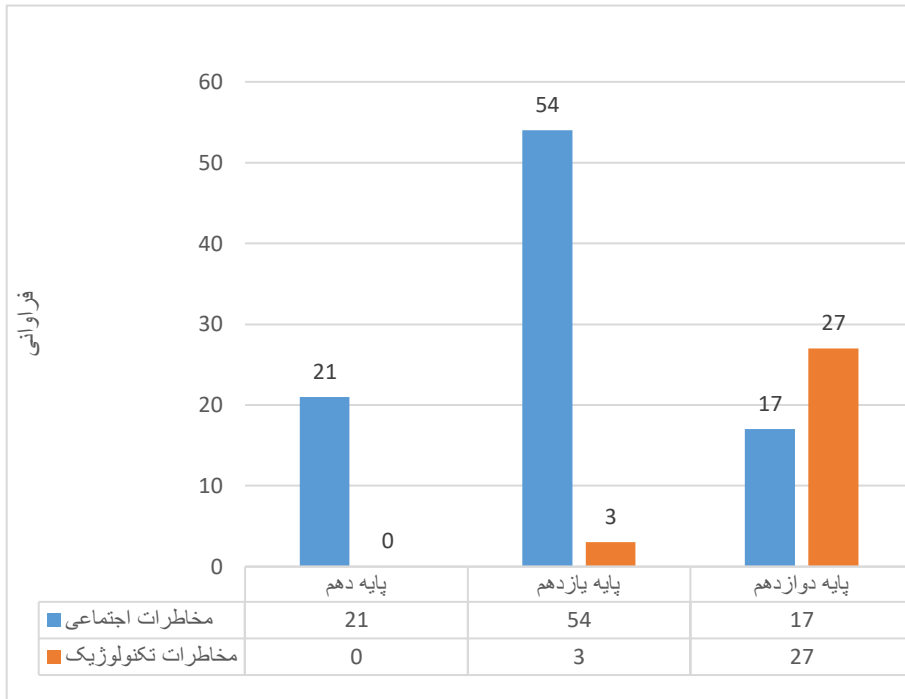
مأخذ: محاسبات نگارنده

نمودار (۳) مقایسه میزان توجه به انواع مخاطرات طبیعی در محتوای منابع آموزشی دوره لیسه بر حسب متغیر پایه تحصیلی



مأخذ: محاسبات نگارنده

نمودار (۴) مقایسه میزان توجه به انواع مخاطرات انسانی در محتوای منابع آموزشی دوره بر حسب متغیر پایه تحصیلی



مأخذ: محاسبات نگارنده

در مقایسه توجه به انواع مخاطرات محیطی در محتوای منابع آموزشی مکاتب در دوره لیسه با توجه به جدول (۴) و نمودارهای (۳) و (۴) می توان بیان داشت اینکه:

۱. در محتوای منابع آموزشی صنف دهم به انواع مخاطرات محیطی در دو گروه عمده مخاطرات طبیعی و انسانی به شرح زیر پرداخته شده است.

❖ مخاطرات انسانی

- مخاطره جنگ
- مخاطره مهاجرت های داخلی و خارجی
- مخاطره قحطی و گرسنگی
- مخاطره اعتیاد و مصرف مواد مخدر

❖ **مخاطرات طبیعی**

- مخاطره زمین‌لرزه
- مخاطره آتشفشان
- مخاطرات خشکسالی
- مخاطره بارش سنگین برف و باران
- مخاطره مای شدید
- مخاطره سیل

۲. مخاطره آلودگی آب رودخانه‌ها و دریاچه‌هدر محتوای کتاب‌های درسی صنف یازدهم به انواع مخاطرات محیطی در دو گروه عمده مخاطرات طبیعی و انسانی به شرح زیر پرداخته شده است.

❖ **مخاطرات طبیعی**

- مخاطره خشکسالی
- مخاطره بهمن (برف‌کوچ)
- مخاطره زیستی با عامل باکتری
- مخاطره زیستی با عامل ویروسی

❖ **مخاطره انسانی**

- مخاطره جنگ
- مخاطره مهاجرت‌های داخلی و خارجی
- مخاطره قحطی و گرسنگی
- مخاطره اعتیاد و مصرف مواد مخدر
- مخاطرات حمل و نقل

۳. در محتوای کتاب‌های درسی صنف دوازدهم به انواع مخاطرات محیطی در دو گروه عمده مخاطرات طبیعی و انسانی به شرح زیر پرداخته شده است.

❖ **مخاطرات طبیعی**

- مخاطره خشکسالی
- مخاطره بهمن (برفکوج)

❖ **مخاطرات انسانی یا انسان ساخت**

- مخاطره مهاجرت‌های داخلی و خارجی
- مخاطره قحطی و گرسنگی
- مخاطرات صنعتی
- مخاطره رایانه‌ای
- مخاطرات حمل و نقل.

بحث و نتیجه گیری

تحقیقات قبلی میزان آگاهی شاگردان از مخاطرات محیطی را مورد بررسی قرار دادند و تایید کردند که آگاهی از مخاطرات محیطی باعث افزایش تاب‌آوری شاگردان و جامعه در برابر مخاطرات می‌شود زیر که آموزش دانش مخاطرات به شاگردان یکی از راهکارهای پیشگیری از وقوع این حوادث است. اما این مطالعات میزان مفاهیم و مباحث مخاطره‌شناسی ارائه شده در محتوای منابع آموزشی را مورد بررسی قرار ندادند.

در این تحقیق محتوای منابع آموزشی مکاتب افغانستان به لحاظ برخورداری و عدم برخورداری از مفاهیم و مباحث مخاطره‌شناسی مورد تحلیل و بررسی قرار گرفت و نتایج نشان داد که منابع آموزشی دوره متوسطه از محتوای مخاطره‌شناسی برخوردار نبوده و تنها در محتوای منابع آموزشی دروه لیسه به میزان خیلی کم به مفاهیم و موضوعات مخاطره‌شناسی پرداخته شده است. این یافته‌ها مؤید این موضوع است که در محتوای منابع آموزشی مکاتب افغانستان به نقش آموزش دانش مخاطره‌شناسی به عنوان یکی از راهکارهای پیشگیری از وقوع مخاطرات محیطی توجه جدی نشده است و معیارهای یونسف و یونسکو برای کاهش خطر مصیبت‌ها در محتوای منابع درسی لحاظ نگردیده است.

در کل نتایج تحقیق نشان داد که محتوای منابع آموزشی مدارس افغانستان از لحاظ پرداختن به مؤلفه های مخاطرات محیطی ضعیف بوده و مفاهیم مخاطره شناسی ارائه شده در محتوای منابع آموزشی مکاتب افغانستان زمینه آشنایی شاگردان با مخاطرات محیطی را فراهم نمی کند و همچنین در ارائه مفاهیم مرتبط با مخاطرات محیطی در محتوای این منابع اهداف آموزشی مشخصی دنبال نمی شود.

به ویژه تا جای که ما می دانیم این اولین تحقیقی است که میزان توجه به دانش مخاطره شناسی در محتوای منابع درسی مکاتب افغانستان را بررسی می کند.

نتایج این تحقیق شواهد محکمی است مبنی بر عدم توجه به آموزش دانش مخاطره شناسی به عنوان یکی کم هزینه ترین فعالیت ها جهت پیشگیری از وقوع مخاطرات محیطی و کاهش اثرات منفی ناشی از وقوع آن.

بنا تحقیقات آینده باید شامل آن تحقیقات باشد که بتواند یک محتوای مخاطره شناسی مناسب را با توجه به شرایط طبیعی و اجتماعی_اقتصادی افغانستان، برای کتاب های درسی مکاتب در دوره های متوسطه و لیسه تدوین و ترتیب کند.

منابع

- ابراهیم خیل، شکیل (۲۰۱۹). الودگی مرگبار هوای کابل؛ جمع آوری مواد سوخت غیرمعیاری. برگرفته از، <https://p.dw.com/p/3V8TD>
- اسمیت، کیت (۱۹۸۳). مخاطرات محیطی. ترجمه: ابراهیم مقیمی و شاپور گودرزی نژاد (۱۳۹۴) تهران: انتشارات سمت
- امیدوار، کمال (۱۳۹۵). مخاطرات طبیعی. یزد: انتشارات دانشگاه یزد.
- پژوهان، موسی و گوران اوریمی، وهاب و داراب خانی، رسول (۱۳۹۲). بررسی نقش آموزش در کاهش آسیب پذیری های ناشی از مخاطرات طبیعی در استان ایلام با تأکید بر زلزله، پنجمین کنفرانس بین المللی مدیریت جامع بحران های طبیعی، تهران،،، <https://civilica.com/doc/252339>
- علیخانی، بهلول (۱۳۹۳). مبانی فلسفی مخاطرات محیطی، نشریه تحلیل فضایی مخاطرات محیطی، ۱۱(۱)، ۱-۱۵. Magiran.com/p1572380
- سروش، عصمت الله (۳ حوت ۱۳۹۸). ۳۵ هزار کشته در ۱۱ سال؛ در سال ۲۰۱۹ بیش از سه هزار نفر کشته شده اند. اطلاعات روز، برگرفته از <https://www.etilaatroz.com/93377/35000-killed-in-11-years-more-than-3000-civilians-killed-in-2019-in-afghanistan/>
- حسن مرادی، نرگس (۱۳۸۸). تحلیل محتوای کتاب درسی. تهران: نشر آبیژ.
- حکیم، راهده و حیدری، علی اکبر (۱۳۹۴). مطالعه ساختار نظام آموزش و پرورش افغانستان: شناسایی نقاط ضعف، ارایه راهکارها و بایسته ها. موسسه انتخابات آزاد و عادلانه افغانستان.
- مقیمی، ابراهیم (۱۳۹۴). دانش مخاطرات «برای زندگی با کیفیت بهتر». تهران: انتشارات دانشگاه تهران
- مقیمی، ابراهیم (۱۳۹۵). چرا دانش مخاطرات (دیدگاه جدید برای درک مخاطرات)؟. مجله مدیریت مخاطرات (دانش مخاطرات سابق)، دوره ۳، شماره ۳، ص ۱۹۱-۱۹۷.
- نوریان، محمد (۱۳۹۵). روش های ارزشیابی کتاب های درسی با تأکید بر تحلیل محتوای کیفی و کمی. تهران: نشر شورا.
- Johnston, D., Ronan, K., Finnis, K., Leonard, G., & Forsyth, J. (2011). *Children's understanding of natural hazards in Te Anau, New Zealand, following the 2003 earthquake*. GNS Science Report 2011/05.

-
- Merchant, A. (2015). *Children and Disaster Education: An Analysis of Disaster Risk Reduction within the School Curricula of Oregon, Texas, and the Philippines*. Projects. 26. <http://commons.cu-portland.edu/gradproj/26>
- Qureshi, A. B. (2014). The Afghanistan profile of natural and technological disasters. *Emergency and Disaster Reports*, 1(1), 3-61.
- Zhang, J., Gurung, D. R., Liu, R., Murthy, M. S. R., & Su, F. (2015). *Abe Barek landslide and landslide susceptibility assessment in Badakhshan Province, Afghanistan*. *Landslides*, 12(3), 597-609.
<https://public.emdat.be/data>

انواع تعامد در فضای نرم دار وکتوری

پوهنیار محمدعلی "پناهی" و پوهنیار عصمت الله "عابد" ^۱

تقریظ دهنده: پوهندوی محمداکبری

چکیده

در این مقاله بررسی چگونگی تعامد دو وکتور در فضاهای ضرب داخلی به فضاهای وکتوری نرم دار می پردازیم. رابطه تعامد بیرخوف- جیمز و انواع دیگر تعامد را معرفی و ویژگی های آنها را از دید هندسه فضاهای وکتوری نرم دار بیان می کنیم. تعامد برخوف جیمز یک نوع از تعامد هندسی است. و ارایه آن به شکل وکتوری میباشد. در فضای وکتوری تعریف می کنیم، هر گاه حاصل ضرب وکتوری دو وکتور مساوی به صفر گردد وکتور ها با هم متعامد است. همان طوری که دیده می شود کوچکترین ارتباط بین این تعامد ها منجر به این می شود که یک فضای ضرب داخلی باشد. به عبارت دیگر یک شرط بسیار قوی است. در پایان میتوان متذکر شویم که به عنوان یک مسله فکر کرد اگر یک تبدیل خطی، یک نگاشت خطی حافظ اعمال ضرب و جمع اسکالر بین دو فضای نرم دار داشته باشیم، در چه صورت این نگاشت حافظ تعامد است، یعنی اگر دو وکتور در دامنه تابع برهم عمود باشند، تحت چه شرایط تصویر های آن دو نیز برهم عمود است. در هندسه مقدماتی، واژه عمود رابطه دو خط را توصیف می کند که با زاویه قائمه با یکدیگر تقاطع می کنند. یعنی زمانی گفته می شود یک خط بر یک خط دیگر عمود است که آن دو خط با یکدیگر زاویه قائمه بسازند. تعامد، یک رابطه متقارن است، یعنی زمانی که خط ۱ بر خط ۲ عمود باشد، خط ۲ هم بر خط ۱ عمود است. بنابراین، معمولا تنها گفته می شود که دو خط برهم عمودند و ترتیبی ذکر نمی شود.

کلمات کلیدی: تعامد؛ نرم؛ فضای نرم دار؛ فضای ضرب داخلی.

۱. دپارتمنت ریاضی، پوهنځی علوم طبیعی، پوهنتون بامیان،

Kind of Orthogonality Norm Vector Space

Teaching Assistant Mohammad Ali Panahy & Teaching Assistant Esmatullah Abed¹

Abstract

In this paper, we investigate how two vectors are in inner product space multiplication spaces to normed vector spaces. The Berkhoff-James teaching relationship and other types of greetings are introduced and their characteristics from the perspective of geometry of soft vector spaces. Berkhof-Jimmer orthogonality is a type of geometric orthogonality. And its presentation is in vector form. In the vector space, we define that if the vector product of two vectors is equal to zero, the vectors are orthogonal to each other. As can be seen, the smallest connection between these orthogonal leads to an inner multiplicative space. In other words, it is a very strong condition. In the end, we can note that as a problem to think about, if we have a linear transformation, a linear mapping that preserves scalar multiplication and addition operations between two soft spaces, in which case is this mapping preserving orthogonality, that is, if two vectors in the domain of the function overlap are perpendicular, under what conditions the two images are also perpendicular. In elementary geometry, the term perpendicular describes the relationship between two lines that intersect at right angles. That is, a line is said to be perpendicular to another line when those two lines form a right angle with each other. Perpendicular is a symmetrical relationship, that is, when line 1 is perpendicular to line 2, line 2 is also perpendicular to line 1. Therefore, it is usually only said that two lines are perpendicular and no order is mentioned.

Key word: *orthogonality; norm ; inner product space; norm space.*

1. Mathematics Department, Natural science faculty, Bamyan University
m.ali.panahy@gmail.com

مقدمه

هدف اصلی این مقاله تعریف تعامد است فرض کنید X یک فضای وکتوری باشد برای دو عنصری از آن داشته باشیم

$$\|x - \mu y\| \geq \|x\|, \mu \in K$$

و (Sain, 2017)، (Bose & Roy, 2023)

(Ansari & Moslihian 2005) در ادامه چند تعریف مقدماتی که مورد نیاز است بیان می شود. در این تعریف ها همواره X یک فضای وکتوری روی میدان K میدان اعداد حقیقی یا اعداد مختلط فرض می گردد. در ریاضیات، میدان یا هیئت مجموعه ای است که بر روی آن جمع، تفاضل، ضرب و تقسیم تعریف شده اند (Tanaka, 2022)، (Grover & Singla, 2017) و (Dadipor & Moslehian, 2010) این چهار عمل در میدان همچون چهار عمل متناظرشان در اعداد حقیقی و گویا عمل می کنند؛ لذا یک میدان ساختار جبری بنیادینی است که به طور گسترده در جبر، نظریه اعداد و بسیاری از شاخه های دیگر ریاضیات مورد استفاده قرار می گیرد.

شناخته شده ترین میدان ها، میدان اعداد گویا (Roy et al., 2022)، میدان اعداد حقیقی (Tanaka, 2022) میدان اعداد مختلط (Grover, 2021) می باشد. بسیاری از میدان های دیگر چون میدان توابع گویا (Birkhoff, 1935)، میدان توابع جبری (IliSevic & TurnSek, 2022)، میدان اعداد جبری (Bose, 2022) و میدان ها در ریاضیات به طور معمول مورد استفاده و مطالعه قرار گرفته اند، به خصوص در نظریه اعداد و هندسه جبری. بسیاری از پروتکل های رمز نگاری وابسته به میدان های متناهی، یعنی میدان های با تعداد اعضای های متناهی میباشد.

فضای متری

تعریف: فرض کنید X یک مجموعه ناتهی و \mathfrak{R} و $d: X \times X \rightarrow \mathfrak{R}$ باشد. d را یک متر

روی X نامیم هر گاه به ازای هر $x, y, z \in X$ در خواص زیر صدق کند:

$$d(x, y) \geq 0 \text{ و } d(x, y) = 0 \text{ اگر و تنها اگر } x = y$$

$$d(x, y) = d(y, x) \text{ (ب)}$$

$$d(x, y) \leq d(x, z) + d(z, y) \text{ (ج)}$$

اگر d یک متر روی X باشد، (X, d) را یک فضای متری نامیم.

تعریف: یک نرم روی X عبارت است از تابع $\|\cdot\|: X \rightarrow \mathbb{R}$ به طوری که برای هر

$x, y \in X$ و $\lambda \in K$ در شرایط زیر صدق کند:

$$\|x\| = 0 \Leftrightarrow x = 0 \text{ (الف)}$$

$$\|\lambda x\| = |\lambda| \|x\| \text{ (ب)}$$

$$\|x + y\| \leq \|x\| + \|y\| \text{ (پ)}$$

جفت $(X, \|\cdot\|)$ را فضای برداری نرم‌دار می‌نامیم. در واقع نرم هر نقطه از فضای

برداری X را می‌توان فاصله آن نقطه تا مبدا تلقی کرد. می‌توان بررسی کرد که

$$d(x, y) = \|x - y\|$$

در فضای برداری نرم‌دار X است.

دنباله کوشی: دنباله $\{x_n\}$ را در فضای متری (X, d) کوشی گوئیم هر گاه برای هر

$\varepsilon > 0$ عدد $n_0 \in \mathbb{N}$ وجود داشته باشد به طوری که اگر $m, n \geq n_0$ آنگاه

$$d(x_n - y_{((m))}) < \varepsilon$$

به سادگی می‌توان نشان داد که هر دنباله همگرا در

یک فضای متری، کوشی است اما عکس این مطلب برقرار نیست.

(Mal & Sen, 2022) فضای متری را که در آن هر دنباله کوشی، همگرا باشد،

کامل می‌نامیم. اگر فضای برداری نرم‌دار X با متر ناشی از نرم کامل باشد،

$(X, \|\cdot\|)$ را فضای باناخ می‌خوانیم.

یک ضرب داخلی روی فضای برداری X عبارت است از تابع $\langle \cdot, \cdot \rangle: X \rightarrow \mathbb{R}$ به

طوری که برای هر $x, y, z \in X$ و $\lambda \in K$ در شرایط زیر صدق کند:

$$\langle x, y \rangle = 0 \Leftrightarrow x = 0, \langle x, y \rangle \geq 0 \text{ (الف)}$$

$$\langle x + y, z \rangle = \langle x, z \rangle + \langle y, z \rangle \text{ (ب)}$$

$$\langle x, y \rangle = \langle y, x \rangle \text{ (پ)}$$

$$\langle \lambda x, y \rangle = \lambda \langle x, y \rangle \text{ (ت)}$$

جفت $(X, \langle \cdot, \cdot \rangle)$ را فضای ضرب داخلی می نامیم. به کمک نامساوی کوشی-شوارتز:

$$|\langle x, y \rangle| \leq \|x\| \|y\|, \forall x, y \in X$$

می توان نشان داد که $\|x\| \langle x, x \rangle^{1/2}$ یک نرم روی فضای ضرب داخلی X است که از ضرب داخلی ناشی می شود. اگر X با این نرم فضای باناخ باشد، آن را فضای هیلبرت می نامیم.

به آسانی می توان ثابت کرد که در فضای ضرب داخلی X برای هر $x, y \in X$

$$\|x + y\|^2 + \|x - y\|^2 = 2\|x\|^2 + 2\|y\|^2$$

« این اتحاد متوازی الاضلاع » نامیده می شود (Bose, 2022)، زیرا اگر متوازی الاضلاعی در صفحه اقلیدسی در نظر بگیریم که یک ضلع آن بردار x و ضلع مجاور آن بردار y باشد، آنگاه قطر های متوازی الاضلاع بردار های $x + y$ و $x - y$ خواهد بود و بنابر قضیه ای در هندسه مسطحه، مجموع مربعات قطرهای یک متوازی الاضلاع برابر است با مجموع مربعات ضلع های آن. این تساوی اهمیت زیادی دارد، چرا که شرط لازم و کافی است برای اینکه نرم یک فضای برداری نرمدار از ضرب داخلی (\cdot, \cdot) ناشی شده باشد.

در فضای ضرب داخلی X ، وکتور های x, y را متعامد گوییم اگر $\langle x, y \rangle = 0$. می توان نشان داد که در فضای ضرب داخلی X حکم های زیر معادل هستند:

$$\langle x, y \rangle = 0 \text{ (الف)}$$

$$\|x + y\|^2 = \|x\|^2 + \|y\|^2 \text{ (ب)}$$

$$\|x + y\| = \|x - y\| \text{ (پ)}$$

$$\|x + \lambda y\| \geq \|x\| \text{ (ت) برای هر } \lambda \in K$$

فرض کنیم x, y دو وکتوری متعامد در صفحه اقلیدسی \mathbb{R}^2 باشند. هر بردار در \mathbb{R}^2 با قطعه خطی جهت دار از مبدا رسم می شود و می توان آن را با نقطه انتهاییش یک گرفت. قسمت (ب)، فرمول فیثاغورس در مثلث قائم الزاویه ای است که بردارهای x, y دو ضلع زاویه قائمه آن و وکتور $x - y$ وتر آن است. بنا بر این $\|x + y\|^2 = \|x\|^2 + \|y\|^2$. اما چون وکتور $x - y$ نیز عمود است. در فرمول فوق می توان y را با y جایگزین کرد که نتیجه همان (الف) خواهد بود. قسمت (پ) می گوید طول وکتورهای $x + y$ و $x - y$ با هم برابر است. در واقع وقتی x و y حاصل می شود. در نتیجه طول های برابر دارند. قسمت (ت) به این معنا است که فاصله وکتور x تا زیر فضای تولید شده توسط بردار y همواره بزرگتر یا مساوی طول وکتور x تا خط تولید شده توسط فاصله x تا مبدا است، زیرا مبدا پای خط عمودی است که از نقطه انتهایی x به خط، متناظر با وکتور هادی y رسم می شود و می دانیم که کوتاه ترین فاصله از یک نقطه تا یک خط، طول خط عمود از آن نقطه بر خط مفروض است (Ansari & Moslehian, 2005). همان طور که ملاحظه می کنید شرایط معادلی که برای تعامد به دست آمده است، تنها بر حسب نرم بیان شده اند. از این رو با استفاده از آنها می توان تعامد را از فضاهای ضرب داخلی به فضاهای وکتوری نرم دار گسترش داد.

انواع مهم تعامد در فضاهای وکتوری نرم دار

گسترش تعریف تعامد از فضاهای ضرب داخلی به فضاهای وکتوری نرم دار، در ابتدا توسط روبرتز در سال ۱۹۳۴ مطرح شد. او تعریف زیر را برای تعامد دو وکتور در یک فضای نرم دار ارایه کرد:

$$x \perp_r y \Leftrightarrow \|x + \lambda y\| = \|x\|, \forall \lambda \in \mathbb{R}$$

پس از آن جیمز نشان داد که تعریف روبرتز مناسب نیست. جیمز ثابت کرد که اگر فضای وکتوری متشکل از همه چند جمله های درجه ۲ به شکل $ax^2 + bx$ با ضرایب در \mathbb{R} روی انتروال $(0, 1)$ باشد، آنگاه شرط لازم برای تعامد در وکتور f, g با تعریف جیمز این است که دست کم یکی از آنها صفر باشند. سپس با الهام از ویژگی های هندسی تعامد دو وکتور در فضای اقلیدسی، در تعریف تعامد متساوی الساقین و تعامد فیثاغورسی را در فضاهای وکتوری نرم دار به

معنایی که خواهیم دید، تعریف کرد. جیمز نشان داد که تعامد متساوی الساقین روی یک فضای بردار نرم‌دار X ، جمعی و یا همگن نیست مگر وقتی که X یک فضای ضرب داخلی باشد. همچنین حکمی مشابه را برای تعامد فیثاغورسی اثبات کرد و به تفضیل به آنها پرداخت. جیمز-سپس چنین مطرح کرد

$$x \perp_{BJ} y \Leftrightarrow \|x + \lambda y\| = \|x\|, \forall \lambda \in \mathfrak{R}$$

را برای تعامد دو وکتور در یک فضای وکتوری نرم‌دار مطرح کرد و به بررسی ویژگی‌های آن پرداخت که در واقع قسمت (ت) در حکم‌های معادل پیش گفته و همان مطلبی است که برکوف در رابطه بالا اشاره کرده است. برکوف در ابتدای این مقاله تعریف خود را از تعامد این‌طور بیان می‌کند: دو وکتور pq, pr در یک فضای ضرب داخلی X با بعد نا کمتر از ۳ برهم عمودند هر گاه طول وکتور pr مینیمم فاصله r تا سایر نقاط پاره خط pq باشد. در واقع همین تعریف بود که ایده ای برای جیمز شد تا تعامد را با رابطه بالا تعریف کند. گاهی این تعامد تنها به نام جیمز نامیده می‌شود، چون هدف برکوف در مقاله اش کاملاً مستقل از این موضوع بود.

در این بخش، هر یک از صورت‌های معادل برای تعامد را که توسط جیمز در بالا به دست آمده است، به عنوان نوعی از تعامد در فضای وکتوری نرم‌دار تعریف می‌کنیم.

تعریف: در فضای وکتوری نرم‌دار X

(الف) دو وکتور x و y را به تعبیر برکوف-جیمز متعامد گوئیم و می‌نویسیم $x \perp_{BJ} y$ هر گاه

$$\|x + \lambda y\| \geq \|x\|, \forall \lambda \in K$$

(ب) گوئیم دو وکتور x و y تعامد متساوی الساقین دارند و می‌نویسیم $x \perp_{\dot{I}} y$ هر گاه

$$\|x + y\| = \|x - y\|$$

(پ) گوئیم دو وکتور x و y تعامد فیثاغورسی دارند و می‌نویسیم $x \perp_p y$ هر گاه

$$\|x + y\|^2 = \|x\|^2 + \|y\|^2$$

در فضاهای ضرب داخلی هر سه این تعامدها باهم معادل هستند اما در فضاهای وکتوری نرم‌دار، این تعامدها کاملاً مستقل‌اند و هیچ کدام دیگری را نتیجه نمی‌دهد.

همان طوری که دیده می‌شود کوچکترین ارتباط بین این تعامدها منجر به این می‌شود که Δ یک فضای ضرب داخلی باشد. به عبارت دیگر یک شرط قوی است. در پایان متذکر می‌شویم که به عنوان یک مسئله می‌توان فکر کرد که اگر یک تبدیل خطی، یعنی یک نگاشت حافظ اعمال جمع و ضرب اسکالر بین دو فضای نرم‌دار داشته باشیم، در چه صورت این نگاشت تعامد است، یعنی اگر دو وکتور در دامنه تابع برهم عمود باشند، تحت چه شرایطی تصویرهای آن دونیز باهم عمود خواهند بود؟

نتیجه

تعامد برخوف جیمیر یک نوع از تعامد هندسی است و آرایه آن به شکل وکتوری می‌باشد. در فضای وکتوری تعریف می‌کنیم، هر گاه حاصل ضرب وکتوری دو وکتور مساوی به صفر گردد وکتورها باهم متعامد است. همان طوری که دیده می‌شود کوچکترین ارتباط بین این تعامدها منجر به این می‌شود که Δ یک فضای ضرب داخلی باشد. به عبارت دیگر یک شرط بسیار قوی است. در پایان می‌توان متذکر شویم که به عنوان یک مسئله فکر کرد اگر یک تبدیل خطی، یک نگاشت خطی حافظ اعمال ضرب و جمع اسکالر بین دو فضای نرم‌دار داشته باشیم، در چه صورت این نگاشت حافظ تعامد است، یعنی اگر دو وکتور در دامنه تابع برهم عمود باشند، تحت چه شرایط تصویرهای آن دو نیز برهم عمود خواهند بود؟

منابع

- Ansari, A., & Moslehian, M. (2005). Refinements of reverse triangle inequalities in inner product. *J. Inequal. Pure Appl. Math.*, 6, 1-12.
- Bhattacharyya, T., & Grover, P. (2013). Characterization of Birkhoff–James orthogonality. *Journal of Mathematical Analysis and Applications*, 407(2), 350-358.
- Birkhoff, G. (1935). Orthogonality in linear metric spaces. *Duke. Math. J.*, 1, 169-172.
- Bose, B., Roy, S., & Sain, D. (2023). Birkhoff-James orthogonality and its local symmetry in some sequence spaces. *Revista de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Serie A. Matemáticas*, 117(3), 93.
- Bose, B. (2022). Birkhoff-James Orthogonality and Its Pointwise Symmetry in Some Function Spaces. *arXiv preprint arXiv:2205.13078*.
- Chorianopoulos, C., & Psarrakos, P. (2011). Birkhoff-James approximate orthogonality sets and numerical ranges. *Linear Algebra Appl.*, 434, 2089–2108.
- Dadipour, F., & Moslehian, M. (2010). A characterization of inner product spaces related to the pangular distance. *J. Math. Anal. Appl.*, 372(2), 677-681.
- Grover, P., & Singla, S. (2021). Birkhoff–James orthogonality and applications: a survey. *Operator Theory, Functional Analysis and Applications*, 293-315.
- Ilišević, D., & Turnšek, A. (2022). Nonlinear Birkhoff–James orthogonality preservers in smooth normed spaces. *Journal of Mathematical Analysis and Applications*, 511(1), 126045.
- Mal, A., Paul, K., & Sen, J. (2022). Birkhoff–James orthogonality and numerical radius inequalities of operator matrices. *Monatshefte für Mathematik*, 197(4), 717-731.
- Roy, S., Bagchi, S., & Sain, D. (2022). Birkhoff–James Orthogonality in Complex Banach Spaces and Bhatia–Šemrl Theorem Revisited. *Mediterranean Journal of Mathematics*, 19(2), 58.
- Sain, D. (2017). Birkhoff–James orthogonality of linear operators on finite dimensional Banach spaces. *Journal of Mathematical Analysis and Applications*, 447(2), 860-866.
- Tanaka, R. (2022). Nonlinear equivalence of Banach spaces based on Birkhoff-James orthogonality. *Journal of Mathematical Analysis and Applications*, 505(1), 125444.

نقش روابط غیر رسمی در مدیریت

پوهنیار محمد علی طاهری^۱

تقریظ دهنده: پوهنوال دکتور بازمحمد فروغ

چکیده

ارتباطات مؤثر بین اجزای گوناگون یک سازمان از عناصر کلیدی موفقیت مدیران است، زیرا ارتباط مؤثر با افراد و درک انگیزه های آنان باعث توفیق مدیریت در انجام وظیفه رهبری، هدایت، و غیره خواهد شد. ارتباط صحیح تنها راهی است که افراد مختلف می توانند به درک متقابل برسند. هر مدیری در سازمان باید بتواند از طریق نوشته ها، گفته ها و سخنرانی هایش مطالب را به درستی و روشنی برای افراد خود مطرح کند تا بتواند در امر برقراری ارتباط مؤثر موفقیت کسب کند. موضوع این تحقیق، بررسی نقش روابط غیررسمی در سازمان می باشد روابط غیررسمی یک موضوع بس مهم و ارزنده در حوزه مدیریت است که بیش ترین وقت مدیران در هر سازمان صرف گفتگوهای رو در رو با کارکنان و زیردستان می شود. برخی از صاحب نظران آن را به سیستم عصبی موجود زنده تشبیه کرده است. این مقاله باهدف شناسایی ابعاد و ویژگی های روابط غیررسمی و نقش آن در سازمان ها انجام شده است که از روش کتابخانه یی با استفاده از کتاب ها، مقالات و مجلات علمی معتبر صورت گرفته است و نتیجه آن بیان می دارد که روابط غیررسمی هم نقش مثبت دارد هم منفی، نقش مثبت، آن از طریق روابط غیررسمی کارمندان نیازهای اجتماعی خود را تأمین نموده و رساندن اطلاعات را تسهیل می کند روابط غیررسمی می تواند ساختار واقعی محیط کار را بهتر و غنی تر تشریح کند روابط غیررسمی نشان دهنده درجه تحریک پذیری نیروی کار و آزادی عمل و رای ساختار رسمی است؛ زیرا این گونه ارتباطات نیازی ندارد که درگیر اقتدار رسمی شود و محدود به هیچ جهت و جریانی نیست. از جانب دیگر روابط غیررسمی وسیله شایعه پرانی در سازمان نیز هست که باید متوجه آن بود.

واژه های کلیدی: ارتباط؛ نقش روابط غیررسمی؛ مدیریت

۱. دبیرانتمت مدیریت آموزشی، پوهنخی تعلیم و تربیه، پوهنتون بامیان

The role of informal relationships in management

Professor Mohammad Ali Taheri¹

Abstract

Effective communication between various components of an organization is one of the key elements of managers' success, because effective communication with people and understanding their motivations will make management successful in performing the duties of leadership, guidance, etc. Correct communication is the only way that different people can reach mutual understanding. Every manager in the organization should be able to present the contents correctly and clearly to his people through his writings, speeches and speeches in order to be successful in establishing effective communication. the subject of this research is to examine the role of informal relationships in the organization. Informal relationships are a very important and valuable issue in the field of management, as most of the managers' time in any organization is spent on face-to-face conversations with employees and subordinates. Some experts have compared it to the nervous system of a living being this article aims to identify the dimensions and characteristics of informal relationships and its role in organizations, which has been done through the library method using books, articles and authentic scientific journals, and the result states that informal relationships have both positive and negative roles, a positive role. It provides its social needs through the informal relations of the employees and facilitates the delivery of information. Informal relations can explain the real structure of the work environment better and richer. It does not have to be involved in official authority and is not limited to any direction or current. And on the other hand, informal relationships are a means of spreading rumors in the organization, which should be noticed.

Key words: *communication, the role of informal relations of management.*

1. Department of Educational Management, Faculty of Education, Bamiyan University
malitaheri166@gmail.com

مقدمه

استقرار شبکه های ارتباطی مؤثر و توسعه مجاری ارتباطی در میان واحدهای گوناگون سازمان از وظایف مهم مدیران است. برقراری ارتباط مؤثر با کارکنان، موجب آشنایی با نیازها و خواست ها و درک بهتر انگیزه های آنها می شود (رضائیان، ۱۳۹۹، ص ۵۲۳).

وجود ارتباطات مؤثر و صحیح در سازمان، همواره یکی از اجزای مهم در توفیق مدیریت به شمار می رود. به تجربه ثابت شده است که اگر روابط صحیح در سازمان برقرار نباشد، گردش امور مختل و کارها آشفته می شود. هماهنگی، برنامه ریزی، سازمان دهی، کنترل و سایر وظایف مدیر بدون وجود سیستم ارتباطی مؤثر در سازمان قابل تحقق نیست و در غیاب چنین دستگاہی امکان اداره سازمان موجود نخواهد بود. در هر سازمانی اطلاعات باید طی جریان ارتباطی مداوم در اختیار مدیر قرار گیرد تا وی بتواند با آگاهی به انجام وظایف خود بپردازد. دانشمندان مدیریت نقش اطلاعاتی و ارتباطی مدیر را در سازمان جزء اساسی ترین نقشه ای او قلمداد کرده اند. به زعم آن ها، مدیر دارای سه نقش عمده در سازمان است: نقش ایجاد ارتباط بین افراد و اعضای سازمان، نقش جمع آوری اطلاعات و نقش تصمیم گیری که در هرس، محور اصلی انتقال اطلاعات است. اگر به زمانی که صرف انجام هر یک از وظایف مدیریت می شود بنگریم، مشاهده می شود که اکثر اوقات مدیر صرف ایجاد ارتباط و انتقال اطلاعات می شود، و همان طور که اشاره شد انجام کلیه وظایف منوط به ایجاد ارتباط و حصول اطلاعات است (الوانی، ۱۳۹۷، ص ۱۷۳). به طور کلی، دو نوع ارتباط میان سازمانی و درون سازمانی وجود دارد؛ روابط رسمی و غیررسمی. علاوه بر این برداشت، روابط رسمی به معنی ساختار آگاهانه ای از نقش ها در یک سازمان و یا در میان چندین سازمان است که به صورت رسمی سازمان دهی و تعیین شده است. روابط غیررسمی نیز در دل سازمان رسمی پدیدار شده و در عین حال بر آن اثر می گذارد. در این مقاله نقش روابط غیررسمی در سازمان مورد بررسی و مطالعه قرار گرفت و معلوم شد که روابط غیررسمی چه نقش در مدیریت دارد؟ و می توان از روابط غیررسمی در بهبود فعالیت های سازمان استفاده کرد.

بیان مسئله

نوعی از ارتباطات غیر رسمی که مورد تایید رسمی سازمان ها قرار نمی گیرد شایعه است که در سازمان چندین شبکه ارتباطی غیر رسمی که وجوه مشترک و متعددی با یکدیگر داشته باشند (یعنی افراد بسیار آگاه که به بیش از یک شبکه کاری رسمی تعلق داشته باشند) این شبکه ارتباطی (یا شایعه) را به وجود می آورند شبکه ارتباطی که به صورت شایعه می باشد هیچ مقام و قدرت سازمانی را نمی شناسد و به گونه های مختلف اعضا را به یکدیگر مرتبط می سازد مسیر های آن می تواند به صورت افقی، عمودی ویا موردب باشد شایعه علاوه به ایجاد ارتباط غیر رسمی واجتماعی از نظر رابطه کاری هم نقش هایی را ایفا می کنداگر چه گفته می شود نمی توان شایعه را کنترل کرد و لی اغلب در مرحله عمل خیلی سریع تر از کانال های ارتباطی رسمی عمل می کند (اعرابی، ۱۳۸۵، ص ۱۳۳).

کوریك ۱ (۱۹۹۵). رابطه رسمی و غیررسمی هر دو بر نقش سازمانی فرد اثر می گذارد. و از جانب دیگر در هر زمان ممکن است یکی از این دو رابطه، غالب باشد، اما مدیران اغلب به اهمیت روابط غیررسمی بی توجه اند (رضائیان، ۱۳۸۹، ص ۲۷۷).

با توجه به اینکه روابط رسمی و غیررسمی موجود بین کارمندان هر اداره در پیشبرد اهداف آن اداره نقش دارند، در این پژوهش روابط رسمی و غیررسمی در مدیریت بررسی شده تا آشکار شود که روابط غیررسمی چه نقشی در مدیریت دارد؟

اهمیت و ضرورت تحقیق

روابط غیررسمی شامل روابط بین فردی هستند که به طور خود انگیز و به منظور ارضا کردن احتیاجات و نیازمندی های افراد ایجاد می شود. کارمندان در راستای انجام و تقسیم وظایف موجود، از شبکه روابط غیررسمی نیز برای تسریع امور استفاده می کنند. به طور کلی این توافق میان متخصصان امر وجود دارد که نقش آفرینان

سازمانی به منظور رسیدن به هدف‌های خود از همکاری‌های رسمی و غیررسمی در راستای هم استفاده می‌کنند. بررسی‌ها نشان می‌دهد که روابط غیررسمی هم می‌تواند مفید و هم مضر باشند؛ این روابط به افراد در برقراری ارتباط با یکدیگر، حمایت از یکدیگر و نیز ارضای نیازها در راستای تعامل اجتماعی یاری می‌رسانند. همچنین پشتیبانی از اهداف سازمانی، ایجاد ارتباطات مؤثر و نیز عاملی مؤثر در جبران کمبود توانایی مدیران از مزایای این روابط ذکر شده‌اند. از طرف دیگر، روابط غیررسمی ممکن است به ضرر سازمان باشند؛ این روابط می‌توانند مستعد شایعه‌پراگنی (شایعات منفی) بوده، در برابر تغییر مقاومت کرده و حتی کوشش‌های کارکنان را از اهداف سازمانی منحرف کنند.

همچنین افرادی که در گروه‌های غیررسمی راه نمی‌یابند، ممکن است احساس ناخوشایندی داشته و از کارشان ناراضی شوند.

کراچارت^۱ و هنسون^۲ (۱۹۹۳) شبکه غیررسمی در یک سازمان را به سیستم عصبی موجود زنده تشبیه کرده‌اند و شبکه رسمی را به مثابه استخوانها دانسته‌اند. همانگونه که موجود زنده بدون وجود سیستم عصبی و اسکلت نمی‌تواند زنده بماند، در مورد سازمان نیز تحلیل و تفسیری بدون وجود هر یک از شبکه‌های رسمی و غیررسمی نمی‌تواند کامل باشد. از این رو شناخت صحیح مدیران از میزان تأثیر ساختارها و شبکه روابط غیررسمی بر فعالیتها و عملکرد ساختار روابط رسمی و در نهایت به افزایش بهره‌وری سازمان‌ها کمک می‌نماید (کوپون و همکاران، ۱۹۹۲، ص ۱۵۹). بنابراین تنها زمانی می‌توان مسائل مدیریتی سازمان‌ها را یافت که علاوه بر ساختار رسمی سازمان، از هنجارها، گروه بندی‌ها و روابط غیررسمی میان آن‌ها نیز آگاهی اهمیت ارتباطات در سازمان‌ها تا بدان حد است که فقدان یا ابهام در آن را یک عامل اصلی، از منابع اصلی بروز تعارضات در سازمان دانسته‌اند. جلوگیری از دخالت

1. Krackhardt

2. Hanson

ذهنیت‌ها در ارتباطات سازمانی، آشکار سازی منظورها، انعطاف پذیری در پذیرش نظرات دیگران، استفاده از حرکات و اشارات مناسب برای انتقال پیام، شناسایی عوامل فیزیکی و روانی محل ارتباط، از جمله عواملی هستند که می‌توانند تعارض ناشی از ارتباطات مبهم را به حداقل برسانند (سلطانی، ۱۳۷۷).

با توجه به آنچه بیان شد انجام این تحقیق می‌تواند اطلاعات مفید و ارزنده‌ای در اختیار مدیران کشور مان قرار دهد تا بتوانند میزان تأثیرات روابط غیررسمی در سازمان و اداره خود شناسایی کنند و متوجه روابط غیررسمی باشند، از این روست که لزوم درک نقش روابط غیررسمی برای مدیران ضرورت انکار ناپذیر است.

مبانی نظری تحقیق.

مفهوم ارتباط

اغلب افراد برداشتی روشن و واضح از ارتباط در ذهن ندارند. گروهی ارتباطات را در سازمان، منحصر به مکاتبات اداری و ارسال و دریافت نامه‌ها می‌دانند و آن را مترادف مکاتبات اداری در نظر می‌گیرند. گروهی دیگر از ارتباط، وسایل ارتباطی مثل تلفن، تلگراف، رادیو و امثال آن را در ذهن تداعی می‌کنند. برخی افراد ارتباط را در مقابل ضوابط و مقررات قرار می‌دهند و معتقد اند روابط باید جای خود را به ضوابط بدهند. به نظر این‌ها ارتباط همان روابطی شخصی و غیر ارادی اند. به هر حال از ارتباطات معانی و برداشت‌هایی گوناگون در ذهن افراد وجود دارد و شاید به همین علت است که نویسندگان در تعریف ارتباط آن را به آفتاب پرست تشبیه کرده است، واژه‌ای که در هر ذهن به رنگی خاص در می‌آید و مفهومی ویژه‌ای به خود می‌گیرد. با وجود تنوع برداشت‌ها از ارتباطات، ما در مدیریت ارتباطات را انتقال اطلاعات، مفاهیم و معانی بین افراد سازمان تعریف می‌کنیم و منظور ما از اطلاعات تنها و قایع و نظرات نیست، بلکه احساسات و عواطف را نیز شامل می‌شود. بنابراین زمانی که اطلاع یا خبری را به فردی می‌دهیم یا نظر خود را برایش بازگو می‌کنیم در واقع ما ارتباط برقرار کرده ایم، و همین طور زمانی که در نگاه، حالات چهره، طرز رفتار، یا لحن صدای ما نکته‌ای هست

که بازگوکننده‌ی احساسات و عواطف است، بدون آنکه صریحا خواسته باشیم، باز ارتباط برقرار کرده ایم. بدین ترتیب ارتباطات عبارت اند از: انتقال و تبادل اطلاعات، معانی و مفاهیم و احساس ها بین افراد در سازمان با واسطه یا بی واسطه.

ارسطو فیلسوف یونانی اولین اندیشمندی است که ۲۰۰۰ سال پیش نخستین بار در زمینه‌ی ارتباط سخن گفته است. او در کتاب «مطالعه معانی بیان» که معمولا آن را مترادف ارتباط میدانند، در تعریف ارتباط می‌نویسد: ارتباط عبارت است از جستجو برای دست یافتن به کلیه‌ی وسایل و امکانات موجود برای ترغیب و اقناع دیگران. شاید بسیاری از تعریف‌هایی که برای ارتباط ارائه شده است، تا حدودی از تعریف ارسطو سرچشمه گرفته باشد (باقری و دهناد، ۱۳۹۴، ص ۳۰).

واژه ارتباط (Communication) از ریشه لاتین (Communis) به معنی اشتراک گرفته شده است. این کلمه در زبان فارسی به صورت مصدر عربی باب افتعال بکار می‌رود که در لغت به معنی پیوند دادن و به صورت اسم مصدر به معنی بستگی، پیوند، پیوستگی و رابطه کاربرد دارد. محققین میان واژه ارتباط به معنی مفرد (Communication) و واژه ارتباط به معنی جمع (Communications) تفاوت قایل اند. کلمه ارتباطات به صورت جمع در علوم ارتباطات، به معنی مطالعه پیرامون ابزار و لوازم فنی این پدیده بکار می‌رود؛ در حالیکه این واژه به صورت مفرد، بیانگر فرایندی است که در آن پیام، از پیام‌دهنده به پیام‌گیرنده منتقل می‌شود (دادگران، ۱۳۹۴، ص ۱۵۰).

حال برای آنکه مفهوم ارتباط روشن تر شود، به تعاریفی چند در این زمینه پرداخت می‌شود

علاقه بند ارتباطات را انتقال معانی و اطلاعات از شخصی به شخصی دیگر؛ یا به عبارت دیگر انتقال معانی و اطلاعات (پیام) از شخص، گروه یا سازمانی (فرستنده) به شخص، گروه یا سازمان دیگر (گیرنده). وی علاوه می‌کند که در جریان ارتباط میان دو طرف، معانی و اطلاعات از طرف یکی در قالب علایم و نمادها به طرف دیگر منتقل

می‌شود و طرف دوم با وصول علایم و نمادها، در صدد درک و فهم آن بر می‌آید. در صورت موفقیت در این امر، می‌توان گفت که هدف ارتباط تحقق یافته و ارتباط مؤثر میان دو طرف برقرار شده است (علاقه بند، ۱۳۹۳، ص ۳۶).

از نظر سیدعباس‌زاده، ارتباط عبارت از فراگرد منظم ارسال پیام از جانب فرستنده و دریافت و ادراک آن از جانب گیرنده هست. زمانی که پیام ارسالی توسط گیرنده دریافت شده و وی منظور واقعی پیام را ادراک نماید ارتباط برقرار شده است (عباس‌زاده، ۱۳۸۵، ص ۱۳۳).

داکتر مهدی شریعتمداری در کتاب اصول و مبانی مدیریت می‌نویسد: «ارتباطات عبارت است از انتقال اطلاعات از فرستنده به گیرنده، به طوری که اطلاعات توسط در یافت کننده واضح و قابل درک باشد» (شریعتمدار، ۱۳۹۱، ص ۱۶۷).

اهمیت ارتباط

ارتباط مؤثر برای مدیران به دو دلیل مهم است: اولاً، ارتباط فرایندی است که وظایف برنامه‌ریزی، سازمان‌دهی، هدایت، نظارت، کنترل و هماهنگی توسط آن انجام می‌گیرد. ثانیاً، ارتباط فعالیتی است که مدیران برای تحقق وظیفه هماهنگی و استفاده مؤثرتر و بهتر از زمان از آن بهره می‌گیرد (باقری و دهناد، ۱۳۹۴، ص ۲).

ارتباط اعمال و فعالیت‌های اعضا و واحد‌های سازمانی را همسو و یگانه می‌سازد. بدون آن سازمان به مجموعه‌ای از افرادی که جدا از هم کار می‌کنند، مبدل می‌شود. در مرتبه بعدی اهمیت ارتباط برای تصمیم‌گیری است. این دو، رابطه نزدیک و تنگاتنگ دارند. تصمیم‌گیری معقول بر پایه اطلاعات صورت می‌گیرد و دستیابی به اطلاعات از راه برقراری ارتباط میسر می‌شود. از نظر مدیریت، ارتباط فرایندی است که از طریق آن اعضای سازمان با یکدیگر به مبادله اطلاعات می‌پردازند. اهمیت ارتباطات در سازمان‌ها قابل مقایسه با اهمیت خون در بدن است. گردش خون برای سلول‌های بدن آکسیژن مورد نیاز را تأمین می‌کند. شبکه ارتباطی سازمان برای واحدها و اعضای آن اطلاعات لازم و مورد نیاز را فراهم می‌کند. محرومیت از آکسیژن به مرگ سلول‌های بدن می‌انجامد و محرومیت از اطلاعات ضروری، واحدها و اعضای سازمان را به بیراهه

و نابسامانی می‌کشاند و در نهایت موجب نزول اثربخشی در سازمان می‌شود (علاقه بند، ۱۳۹۳، ص ۳۶). با توجه به گستردگی حوزه مسائل ارتباطی در سازمان و مدیریت روابط غیررسمی یک نوعی از ارتباط در سازمان می‌باشد که در آینده مورد بحث قرار می‌گیرد.

دیدگاه‌های مختلف در زمینه روابط غیررسمی

چستر بارنارد، اولین کسی است که روابط بین سازمان‌های رسمی و غیررسمی و فرایندهای تصمیم‌گیری در سازمان و نقش و وظایف مدیریت را مطالعه کرد. او طرفدار پیوستگی بین ارزشها و شبکه‌های اجتماعی و غیررسمی و نظام‌های رسمی و اهداف است و اعتقاد دارد که هر چه این عوامل و عناصر، پیوستگی و یکنواختی داشته باشند، سازمان بهتر عمل می‌کند. وی یکی از نخستین اندیشمندان بود که به اهمیت ساختار سازمانی پی برد و یادآور شد که روابط غیررسمی، هم به انجام کارها کمک می‌کند و هم می‌تواند به کارکنان در تأمین نیازهای اجتماعی شان کمک کند. به‌طور کلی سازمان غیررسمی از گروه‌ها و افرادی به‌وجود می‌آید که در درون یک سازمان رسمی دارای روابط شخصی و اجتماعی بین خود هستند. این روابط از طرف مقامات سازمان به رسمیت شناخته نمی‌شود. روابط رسمی و غیررسمی هر دو بر نقش سازمانی فرد اثر می‌گذارد. در هر زمان ممکن است یکی از این رابطه، غالب باشد. مدیران اغلب به اهمیت روابط غیررسمی بی‌توجه اند (رضائیان، ۱۳۸۵، ص ۲۷۷).

شریعتمداری (۱۳۹۱) در کتاب اصول مدیریت خود در مورد الگوی روابط غیررسمی و سازمان‌های غیررسمی بیشتر به عملکردهای منفی روابط و سازمان‌های غیررسمی پرداخته است. به‌زعم او، اگرچه سازمان غیررسمی فواید بسیاری را برای سازمان رسمی پدید می‌آورد، اما برخی زیان‌ها را نیز برای آن در بردارد. در اینجا به شرح مختصر شماری از متداول‌ترین زمینه‌های مشکل‌می‌پردازیم:

شایعات منفی: شایعات منفی یا حجمی زیاد، نمایانگر واقعیات غیر دقیق، با محتوایی احساساتی، به جای عقلایی است و در اغلب موارد، پنهان از دید اعضا و سطوح بالایی مدیریت جریان می‌یابد. مردم شایعات منفی را

برای بالا بردن مقام و منزلت و برای پر کردن شکاف گفتگوها و مباحثات اجتماعی، و برای جلوگیری از ایجاد تردید از رویدادهای مورد انتظار پخش کرده و دامن می‌زنند. باید توجه داشت که برخلاف اینکه شایعات منفی، در تمام سازمان‌ها موجود است، لیکن در جایی بهترین کامیابی را بدست خواهد آورد که ارتباط رسمی ضعیفی وجود داشته باشد. چنانچه سازمان رسمی دارای سیستم ارتباطی بوده و اطلاعات را به گونه‌ای دقیق و سریع انتقال دهد، در این صورت اثر زبان آور شایعات منفی به حد اقل خواهد رسید (همان اثر، ۲۷۳).

مقاومت در برابر تغییر: یکی از دلایل پدید آمدن و بسط سازمان غیررسمی، همیشگی بودن ارزش‌های فرهنگی است. از این نظر، گروه، آندسته از ارزش‌های فرهنگی را ترویج می‌دهد که مورد علاقه‌اش باشد. گروه‌های غیررسمی به وسیله‌ای عادات و پیمان‌های خود، به همدیگر متصل اند و تغییراتی که امنیت آنان را به مخاطره اندازد، مورد مخالفت آنان قرار خواهد گرفت. پیروی و سازگاری گروهی: گروه‌های غیررسمی به برقراری استانداردهای رفتاری اقدام می‌ورزد و افراد عضو گروه موظف اند از این استانداردها پیروی کند. در صورتی که این استانداردها دارای بازدهی با کیفیت بالا باشد، برای سازمان رسمی، عامل مثبتی به شمار خواهد آمد، اما اگر برای سازمان رسمی زبان آور باشد، در زمره‌ای عیوب قرار خواهد گرفت (شریعتمداری، ۱۳۹۱، ص ۹۲).

باشد، گفتگوی يك به يك یا نشست گروهی، رفع هر گونه سوء تفاهم را پیش از ظهور تسریع می‌کند. به این ترتیب، هر اشتباه یا ابهامی نیز به فوریت برطرف می‌گردد (استون، ۱۳۸۳، ص ۱۷۰).

گرانووتر^۶ (۱۹۷۳) نقش روابط غیررسمی در دستیابی به فرصتهای شغلی را مورد مطالعه و بررسی قرار داده است و به این نتیجه رسید که پیوندهای ضعیف نقش

مؤثرتری را نسبت به پیوندهای قوی در خصوص اشتغال ایفا می‌کند. او معتقد است پیوندهای سست (ضعیف) در مقایسه با پیوندهای قوی در انتقال اطلاعات به‌ویژه در حوزه شغل یابی قابلیت بیشتری دارد و شناسایی فرصت‌های شغلی در زمان لازم را ممکن می‌سازد و هر چقدر پیوند ارتباطی فرد سست‌تر باشد نوع کاری که فرد پیدا می‌کند بهتر است.

پرسش گرانووتر؟ این بود که: چرا قابلیت‌های ضعیف برای یافتن شغل بیش از روابط قوی اهمیت دارد؟ پاسخ را می‌توان در ساخت شبکه‌ها یافت. افراد در ارتباط‌های قوی به ظاهر یکدیگر را خوب می‌شناسند، علایق مشابه دارند، زمانی زیادی با یکدیگر گذرانده‌اند و اصطلاحاتی را می‌سازند. کسانی که به یکدیگر نزدیک هستند، عمدتاً اطلاعات مشابهی دارند که برای هر یک از اعضای گروه و به تبع آن برای شغل تازه‌ای حاوی چیزی تازه‌ای نیست. برخلاف این، افرادی که انسان با آن‌ها فقط کمی وقت می‌گذرانند، آن‌ها را کم می‌شناسد و در محافل شغلی دیگر رفت و آمد دارد، به اطلاعاتی دسترسی دارند که واقعاً نو هستند. (نوذری و کریمی، ۱۳۹۶، ص. ۱۷۴).

عبادی (۱۳۹۴) کارشناس ارشد منابع انسانی در یادداشتی می‌نویسد: افراد نه تنها با دست‌های شان؛ بلکه با قلب‌های شان کار می‌کنند. آن هنگامی که افراد با قلب‌ها یا روح شان کار می‌کنند، به هدف و نوعی کامیابی دست می‌یابند که به معنی آن است که محیط کاری می‌تواند مکانی باشد که در آن افراد تمام قابلیت‌های خود را بروز داده و کامیاب شوند. این جملات گویای آن است که در سازمان ضمن حاکم بودن روابط رسمی، روابط غیررسمی نیز شکل می‌گیرد که در پس ساختارها، سیستم‌ها و فرایندهای یک سازمان پنهان است. در حقیقت یک سازمان سرزنده حاصل توازن بین ساختار رسمی قواعد، نقش‌ها، مسئولیت‌ها و فرهنگ غیررسمی، خلاقیت، پویایی‌های روابط و مشارکت است. این کارشناس منابع انسانی در باره روابط غیررسمی در سازمان بیان می‌کند: از روابط غیررسمی در سازمان هنوز به‌عنوان شمشیر دولبه یاد می‌شود. به این معنا که از یکسو ویژگی دلگرم‌کنندگی را برای فرهنگ سازمان به ارمغان می‌آورد و

از سوي ديگر به عنوان علت عدم کارايي و آسیب شناخته می‌شود. او خاطر نشان می‌کند که وجود روابط غیررسمي بين افراد سازمان، ایجاد کننده سرمایه اجتماعي است که به معنای منابع بالقوه و بالفعل موجود در درون شبکه روابط يك فرد یا واحد اجتماعي است. با شکل گيري این نوع از سرمایه تمایل افراد براي انجام رفتارهاي نقش و فرا نقش افزایش مي‌یابد که پیامدهاي مثبتی را براي عملکرد کارکنان و سازمان به دنبال دارد. (نوذري و کریمی، ۱۳۹۶، ص. ۸۱۴).

ارتباط رسمی

برخي کانال هاي ارتباطي، مجاري ارتباطي هستند که به طور رسمي به وسیله مدیران و دیگر افراد ذینفع طراحی و اجرا می‌شوند، چنین کانال هایی برای ایجاد جریان هاي اطلاعاتي به سمت پایین، افقی و به سمت بالا طراحی شده اند و وجود این کانال ها برای مسترد نمودن و هماهنگ کردن فعالیت های افراد در پست هاي مختلف آن ساختار ضروري است (فرهنگي، ۱۳۹۳).

ارتباط غیررسمی

بسیاري از افراد سازمان ارتباط خود را تنها به کانال هاي رسمي تعیین شده محدود نمی‌کند. اکثر انسان ها به طور طبیعی بیش تر از آنچه که در کانال هاي رسمي مقرر شده، تمایل به برقراري ارتباط با همکارانش دارند. چنین تمایلاتي منجر به ظهور انواع مختلف دیگری از کانال هاي ارتباطي می‌شود که تحت عنوان کانال هاي ارتباطي غیررسمي نامیده می‌شوند (فرهنگي، ۱۳۹۳). ارتباط غیر رسمي گاهی آنقدر توسعه می‌یابند که ارتباطات رسمي را در سازمان تحت الشعاع قرار می‌دهند و ارتباطات رسمي در خطوط غیررسمي محو می‌شوند (الوانی، ۱۳۹۸).

رابطه رسمي و غیررسمي هر دو بر نقش سازمانی فرد اثر می‌گذارد. در هر زمان ممکن است یکی از این دو رابطه، غالب باشد. مدیران اغلب به اهمیت روابط غیررسمي بی‌توجه اند (رضائیان، ۱۳۸۹، ۲۷۷). روابط غیررسمي می‌تواند ساختار

واقعی محیط کار را بهتر و غنی‌تر تشریح کند روابط غیررسمی نشان‌دهنده درجه تحریک‌پذیری نیروی کار و آزادی عمل و رای ساختار رسمی است زیرا این‌گونه ارتباطات نیازی ندارد که درگیر اقتدار رسمی شود و محدود به هیچ جهت و جریانی نیست بنابراین ساختار سازمانی یک مفهوم انتزاعی است که از طرف دیگر ساختار سازمانی رسمی می‌تواند فریبنده باشد؛ زیرا بسیاری از فعالیت‌های فرا تر از چهار چوب سازمانی رسمی انجام می‌شوند ممکن است افراد کلیدی که در واقع کنترل آینده سازمانی را در اختیار دارند در نمودار سازمانی نامعلوم باشند روابط غیررسمی جنبه مهمی از ساختار واقعی را به خود اختصاص داده و شناخت کامل‌تری از اجزای سازمان ارائه کند (فرهنگی و همکاران، ۱۳۸۳، ص. ۲۱۰).

نوعی از ارتباطات غیررسمی که مورد تایید رسمی سازمان‌ها قرار نمی‌گیرد شایعه است که در سازمان چندین شبکه ارتباطی غیررسمی که وجوه مشترک و متعددی با یکدیگر داشته باشند (یعنی افراد بسیار آگاه که به بیش از یک شبکه کاری رسمی تعلق داشته باشند) این شبکه ارتباطی (یا شایعه) را به وجود می‌آورند شبکه ارتباطی که به صورت شایعه هست هیچ مقام و قدرت سازمانی را نمی‌شناسد و به گونه‌های مختلف اعضاء را به یکدیگر مرتبط می‌سازد مسیرهای آن می‌تواند به صورت افقی، عمودی و یا مورب باشد شایعه علاوه به ایجاد ارتباط غیررسمی و اجتماعی از نظر رابطه کاری هم نقش‌هایی را ایفا می‌کند اگر چه گفته می‌شود نمی‌توان شایعه را کنترل کرد؛ ولی اغلب در مرحله عمل خیلی سریع‌تر از کانال‌های ارتباطی رسمی عمل می‌کند (اعرابی، ۱۳۸۵، ص. ۱۳۳).

درهم آمیختگی «ارتباط» و «روابط»

ارتباط و رابطه را نمی‌توان متمایز و متفاوت از همدیگر دانست. آنچه که برونو جی بارا^۱ به نقل از محسن راد (۱۳۹۶، ص. ۸۵) در تعریف خود از ارتباط آن را یک فعالیت اجتماعی برآمده از تلاش مشترک حد اقل دو عضو می‌داند که آگاهانه و عمدانه دست

1. Bruno G. Bara

به همکاری می‌زنند تا در کنار هم، معنای کنش متقابل شان را بسازند. از طرفی دیگر داک^۱ نیز موضوع درهم آمیختگی رابطه و ارتباط را بسیار خوب توضیح می‌دهد و می‌نویسد: «ارتباط و رابطه دو فراگرد درهم‌تنیده اند. ارتباط فقط یک سخن گفتن در هوا نیست، بلکه سخن گفتنی در میان رابطه‌ها است» (همان اثر، ص ۸۶). حال چه یک نفر در حال سخن گفتن با دوست صمیمی خود در باره امری شخصی باشد، چه اینکه کنار دروازه ورودی یک سالون به واردشوندگان خوش‌آمدید بگوید و از حضور شان تشکر کند، یا اینکه در یک کنفرانس بین‌المللی پشت مایکروفون برای مخاطبان کاملاً بیگانه سخنرانی کند و مقاله ارائه دهد. علاوه بر این، ارتباطات تنها به ارسال یک سری پیام‌های ساده از سوی یک نفر برای دیگری ختم نمی‌شود، بلکه ارتباطات کاری انجام می‌دهد، مسبب نتیجه‌ی می‌شود، فضایی را خلق می‌کند، هویتی را مدیریت می‌کند، ضمن آنکه سن، جنس و حتی فرهنگ فرد را هم می‌نمایاند. به همین دلیل در هر نوع ارتباطی که فرد مشارکت می‌کند، رابطه‌ای نیز حضور دارد. بنابراین اگر از منظر رابطه‌ای به ارتباطات نگاه کنیم، خواهیم دید که ارتباطات روزمره، همان رابطه روزمره‌ای است که با دیگران داریم (محسن‌یان، راد، مهدی، ۱۳۹۶، ص ۸۹).

واتزلویچ^{۳۲} (۱۹۶۷) این درهم آمیختگی ارتباط و رابطه را به گونه‌ای دیگر توضیح می‌دهد و می‌نویسد: «هرگاه شما با هر آدم دیگری ارتباط برقرار کنید، به‌طور همزمان با او رابطه نیز برقرار می‌کنید. در نتیجه هر ارتباطی هم شامل یک سطح محتوایی پیام و هم یک سطح رابطه‌ای می‌شود» (دادگر، ۱۳۹۳، ص ۲۰۱). این گفته به این مفهوم است هر پیامی همزمان که مثلاً اطلاعات منتقل می‌کند، مشخص می‌سازد که گوینده و شنونده از نظر جایگاه اجتماعی و فردی با هم چه رابطه‌ای دارند. برای مثال در گفتگوی میان یک رئیس و کارمندش از طریق شواهد ارتباطی می‌توان فهمید که کدام یک رئیس و کدام کارمند است. بنابراین ارتباطات، کاری بیش از ارسال یک پیام ساده

-
1. Duck Steve
 2. Joesph DeVito
 3. T. Watzlawick

انجام می‌دهد؛ ارتباطات، جهانی معانی را از روی رابط يك نفر با دیگری بنا می‌نهد. در واقع ارتباطات نه تنها این جهان را تعریف می‌کند، بلکه آنرا به شیوه خاصی برپا می‌کند. چگونگی مواجهه ما با دیگران را جهت می‌دهد و کاری می‌کند که کنش‌های متقابل به شکل خاصی اتفاق بیفتند. در هرکنش متقابلی، پیام‌های رابطه‌ای منتقل می‌شوند که با نگاه به آن‌ها می‌توان دریافت که چگونه رابطه‌ای برقرار شده است. شیوه صحبت کردن يك فرد با دیگری به مخاطب و دیگران نشان می‌دهد که این دو چقدر به هم نزدیک اند، یا چقدر از هم دور و حتی بیگانه اند. نشان می‌دهد که آیا باهم برابر هستند یا نابرابر. کدام يك عصبانی یا خجالتی است، کدام يك گستاخ است، کدام يك اداره و یا فرماندهی را در دست دارد و مانند آن (همان اثر، ص. ۲۰۱).

دلایل به وجود آمدن روابط غیررسمی

شریعتمداری (۱۳۹۱) در کتاب اصول مدیریت خویش موارد ذیل را به‌عنوان اساسی‌ترین علل پیوستن اشخاص درگروه‌های غیررسمی روابط برمی‌شمارد:

- ۱) ارضای نیازهای اجتماعی؛
- ۲) احساس وابستگی و احراز هویت؛
- ۳) علم به رفتار موردقبول؛
- ۴) احساس همدردی داشتن نسبت به دیگران؛
- ۵) کمک برای دستیابی به اهداف؛
- ۶) فرصت برای نفوذ و خلاقیت؛
- ۷) استمرار بخشیدن به ارزش‌های فرهنگی گروه؛
- ۸) سهولت و سرعت در انتقال اطلاعات.

الگوهای روابط غیررسمی

الوانی (۱۳۹۰) ارتباط غیررسمی را به ارتباطات درخت انگور تشبیه می‌کند، دلیلش این است که چون همانند درخت به هر گوشه سر می‌کشد و به‌طور نامنظم در هر جایی سازمان راه می‌یابند. وی چهار الگوی روابط غیررسمی را به شرح ذیل ارائه می‌دارد:

الگوی رشته‌ای: به‌عنوان مثال، گاهی اوقات فردي از اعضاي سازمان به‌طور غیررسمي خبري را به فرد ديگر می‌دهد و او آن را به فرد سوم انتقال می‌دهد، و به همین ترتیب خبر به‌صورت یک رشته از يك نفر به نفر ديگر منتقل می‌شود

الگوی تابشی: در صورتی که فردي به‌طور غیررسمي خبر و موضوعي را به اطلاع گروهی برساند، این ارتباط از الگوی تابشی تبعیت می‌کند.

الگوی تصادفی: ارتباط تصادفي نوع ديگري از روابط غیررسمي است که ضمن آن فرد به‌طور تصادفي خبري را به اطلاع افرادي که به‌صورت تصادفي با آن‌ها برخورد و تماس پیدا کرده است می‌رساند.

الگوی خوشه‌ای: در ارتباط خوشه‌ای نیز يك نفر به‌طور غیررسمي خبري را به عده‌ای می‌دهد و هریک از آن‌ها نیز خبر را به عده‌ای ديگر انتقال می‌دهد (الوانی ۱۳۹۰، ص ۱۹۲).

نتیجه‌گیری

روابط غیررسمی به‌عنوان سایه سازمان تعبیر شده است و در واقع چهره دوم سازمان رسمی به شمار می‌آید که در دل سازمان‌های رسمی پدیدار شده و بدون آن نمی‌تواند ایجاد شود هر نوع ساختار روابط رسمی در سازمان، چهره دومی نیز دارد که به‌عنوان روابط غیررسمی شناخته می‌شود. تنها زمانی می‌توان مسائل مدیریتی سازمان‌ها را تمام و کمال درک کرد که علاوه بر اطلاع از ساختار رسمی، از هنجارها، گروه‌بندی‌ها و روابط غیررسمی میان آن‌ها نیز آگاهی داشت. پیام‌های که از طریق خطوط رسمی سلسله‌مراتب یا خطوط عملیاتی تعیین شده باشد، پیام‌های غیررسمی و این ارتباط را ارتباط غیررسمی می‌نامند. مجاری غیررسمی مکمل مجاری رسمی محسوب می‌شوند و ندرتا می‌تواند جایگزین مجاری رسمی باشد. هنگامی که الگوی رسمی پاسخگویی احتیاجات ارتباطی اعضای سازمان نباشد، روابط غیررسمی بیشتر مورد توجه قرار می‌گیرند و می‌توان گفت که هم نقش مثبت و هم نقش منفی را دارد نقش مثبت آن، از طریق روابط غیررسمی کارمندان نیازهای اجتماعی خود را تأمین نموده و رساندن اطلاعات را تسهیل می‌کند روابط غیررسمی می‌تواند ساختار واقعی محیط کار را بهتر و غنی‌تر تشریح کند روابط غیررسمی نشان‌دهنده درجه تحریک‌پذیری نیروی کار و آزادی عمل و رای ساختار رسمی است؛ زیرا این گونه ارتباطات نیازی ندارد که درگیر اقتدار رسمی شود و محدود به هیچ جهت و جریانی نیست. از جانب دیگر روابط غیررسمی وسیله شایعه‌پرانی در سازمان نیز هست که باید متوجه آن بود.

منابع

- الوانی، سید مهدی (۱۳۹۱). مدیریت عمومی تهران: نشر نی.
- استونر، جیمز اف؛ ادوارد، فری من آر؛ گلبرت، دانیل آر (۱۳۹۵). اصول مدیریت، ترجمه: علی رضائیان و علی پارسائیان.
- تهران: سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی سمت.
- استونر، فلورانس (۱۳۸۱). پرسش و پاسخ‌های مدیران. ترجمه: مجتبی صابری، تهران: دفتر پژوهش‌های فرهنگی.
- اشتریان، کیومرث (۱۳۸۳). روش سیاست‌گذاری فرهنگی. تهران: نشر شهرکتاب آشنا.
- اشعریون، منیر (۱۳۹۱). بررسی تطبیقی اثرهای روابط غیررسمی کارکنان در کارایی دانشگاه‌های علامه طباطبایی تهران.
- مجله علمی تحول اداری، ۶(۲۲)، ۶۴-۵۲.
- ایران‌نژاد پایریزی، محمد (۳۱۸۱). اصول و مبانی مدیریت. تهران: انتشارات پایدار.
- میرکمالی، سید محمد (۱۳۹۲). رهبری و مدیریت آموزشی. چاپ نوزدهم. تهران: ناشر یسپرون.
- حافظ‌نیا، محمد رضا (۱۳۸۹). مقدمه بر روش تحقیق در علوم انسانی. تهران: سمت
- دادگر، محمد (۱۳۹۴). مبانی ارتباطات جمعی. تهران: انتشارات فیرزده.
- رضائیان، علی (۱۳۸۵). اصول مدیریت. تهران: سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی سمت.
- رضائیان، علی (۱۳۹۹). مبانی سازمان و مدیریت. تهران: سمت.
- عباس‌زاده، میر محمد (۱۳۸۵). کلیات مدیریت آموزشی. ارومیه: انتشارات دانشگاه ارومیه.
- شریعتمداری، مهدی (۱۳۹۱). اصول و مبانی مدیریت (مدیریت عمومی) تعاریف کارکردها و نظریه‌ها. تهران: کوهسار.
- علاقه‌بند، علی (۱۳۹۳). مقدمات مدیریت آموزشی. تهران: نشر روان.
- محسنیان‌راد، مهدی (۱۳۹۶). ارتباطات انسانی. تهران: سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی.

عایق توپولوژیک و خواص فزیک منحصراً به فرد آن

پوهنیار عبدالقیوم شاداب و پوهنمئل عوض برومند^۱

تقریظ دهنده: پوهنوال عبدالصمد رویش

چکیده

جستجو برای حالت‌های جدید ماده یکی از انگیزه‌های مطالعه‌ی فزیک ماده چگال می‌باشد. طبیعت شامل فازهای متفاوت زیادی از ماده می‌باشد مانند بلورهای جامد، آهن‌ریا و ابررسانا. از آنجاکه چنین فازهای را می‌توان به وسیله شکست برخی از انواع تقارن توضیح داد، چارچوب نظری لاندائو-گینز برگ، برای دسته‌بندی خواص ماکروسکوپی این فازها و گذار فاز پیوسته‌شان، مناسب و کافی می‌باشد. با کشف اثر هال کوانتومی، مشخص شد که فرمالسیم لاندائو-گینز برگ قادر به توصیف خواص این فازهای توپولوژیک نیست. این فازها هیچ نوعی از شکست تقارن‌های کلی و پارامتر نظم موضعی متداول را نشان نمی‌دهند. معمولاً عایق را به‌عنوان ماده‌ی که جریان برق را هدایت نمی‌کند معرفی می‌کند. در اغلب عایق‌ها عدم جریان برق به‌وسیله‌ی تئوری نواری جامدات توصیف می‌کنند. در چند سال اخیر، نوع جدیدی از عایق‌ها که ساختار نواری آن‌ها به‌طور توپولوژیک با عایق‌های معمولی متفاوت است، به‌صورت تئوری پیش‌بینی شده است. به همین دلیل این حالت جدید را عایق توپولوژیک نام‌گذاری نمودند. عایق‌های توپولوژیک مواد الکترونیکی هستند که مانند عایق‌های معمولی دارای گاف انرژی در حجم (سطح) می‌باشند اما حالت‌های محافظت‌شده‌ی هدایت روی سطح (لبه) دارند. این مواد توپولوژیک که به‌طور تئوری پیش‌بینی شده‌اند به‌صورت تجربی در سیستم‌های گوناگون شامل چاه کوانتومی $HgTe$ ، آلیاژهای Bi_2Te_3 و Bi_2Se_3 و بلور Bi_2Se_3 مشاهده شده است.

کلمات کلیدی: عایق توپولوژیک؛ گاف انرژی؛ تئوری نواری

^۱ . دیپارتمنت فزیک، پوهنځی تعلیم و تربیه، موسسه تحصیلات عالی غور

Topological insulation and its 'unique physical properties

Assistant Prof. Abdul Qauom Shadab & Assistant Prof. Awaz bromand

Abstract

One of the purposes to study condensed matter physics is to explore new states of matter. Nature contains many different phases of matter, such as solid crystals, magnets, and superconductors. Since such phases can be explained by the breaking of some types of symmetry, the theoretical framework of **Landau–Ginzburg** is considered to be suitable and sufficient for classifying the macroscopic properties of these phases and their continuous phase transition. With the discovery of the quantum Hall effect, it became clear that the **Landau–Ginzburg** formalism is not able to describe the properties of these topological phases. These phases do not show any kind of breaking of general symmetries and common local order parameters. They usually introduce insulation as a material that does not conduct electricity. In most insulators, the absence of electric current is described by the band theory of solids. In recent years, a new type of insulator whose band structure is topologically different from conventional ones has been theoretically predicted. Therefore, this new state was named topological insulation. Topological insulators are electronic materials that, like conventional insulators, have energy gaps in the volume (surface), but have protected conduction states on the surface (edge). These theoretically predicted topological materials have been observed experimentally in various systems, including quantum wells $HgTe$, alloys of $BiSb$ and Bi_2Te_3 and crystal Bi_2Se_3 .

Keywords: *Topological insulation, energy gap, band theory*

مقدمه

می‌توان گفت کشف اثر کوانتومی هال توسط فون کلیستینگ^۱ در سال ۱۹۸۰ م را مقدمه‌ی برای ظهور عایق توپولوژی دانست. در سال ۲۰۰۵ م Kane و Mele، اثر اسپین کوانتومی هال را برای گرافن به صورت نظری پیش‌بینی کردند ولی؛ به دلیل کوچک بودن برهم کونش اسپین-مدار در گرافن این اثر مشاهده نشد (Kane, and Mele, 2005). اثر اسپین کوانتومی هال در سال ۲۰۰۶ م به صورت نظری توسط برنویگ، هیوز و ژانگ^۲ در چاه پتانسیل تلوراید جیوه HgTe پیش‌بینی شد (Bernevig, Hughes, and Zhang, 2006). اولین عایق توپولوژیک دوبعدی در چاه‌های پتانسیل (Hg, Cd)Te توسط کونینگ^۳ و همکارانش به صورت تجربی مشاهده گردید (Konig, et al, 2007) و هدایت حالت‌های لبه‌ی در سال ۲۰۰۷ م اندازه‌گیری شد. چاه کوانتومی موردنظر شامل یک لایه نیمه‌هادی تلوراید جیوه (HgTe) است که بین دولایه نیمه‌هادی تلوراید کادمیوم (CdTe) ساندویچ شده است (Kane, and Moore, 2011).

در سال ۲۰۰۷ م عایق توپولوژیک سه‌بعدی (که در داخل حجم عایق است اما دارای حالت‌های سطحی هادی می‌باشد) توسط لیانگ فو و کین^۴ (Fu, Kane, and Mele, 2007) به صورت نظری پیش‌بینی شد. اولین عایق توپولوژی سه‌بعدی الیازهای نیمه‌هادی بیسموت $\text{Bi}_x\text{Sb}_{1-x}$ بودند که در سال ۲۰۰۸ م به صورت تجربی با استفاده از روش طیف‌سنجی نور گسیل با تفکیک زاویوی توسط هسی^۵ و همکاران (Hsieh, et al, 2008) کشف شد. ساختار پیچیده سطح $\text{Bi}_x\text{Sb}_{1-x}$ و کوچک بودن گاف انرژی آن انگیزه‌ی جهت یافتن عایق توپولوژی دارای طیف سطح ساده‌تر و گاف انرژی بزرگ شد.

-
1. Phone kleisting
 2. Bernwick, Hughes and Zhang
 3. Koenig
 4. Liang Fu and kane
 5. Hsieh

محاسبات نظری ژانگ و همکاران (Zhang, Liu, Qi, Dai, Fang, and Zhang, 2009) در سال ۲۰۰۹ م نشان داد Bi_2Se_3 از جمله‌ی مواد عایق توپولوژی دارای گاف انرژی بزرگ می‌شد. در همان سال ۲۰۰۹ م ژیا^۱ و همکارانش عایق توپولوژی سه‌بعدی Bi_2Se_3 را به صورت تجربی مشاهده کردند (Xia, et al, 2009).

عایق‌های توپولوژی جدید از جمله ترکیبات Bi_2Te_3 ، Bi_2Se_3 و Sb_2Te_3 و غیره نیمه‌هادی‌های هستند که خصوصیات توپولوژی را حتی در حرارت‌های بالا نشان می‌دهند (Kane, and Moore, 2011). بررسی جزئیات و سیستماتیک سطح Bi_2Te_3 ، Bi_2Se_3 و Sb_2Te_3 ساختار نواری توپولوژیک این سه ماده را تأیید می‌کند.

رفتار عایق توپولوژیک در این سه ماده با معکوس شدن نوارها باهم مرتبط می‌شود (Hasan, and Kane, 2010). فاز توپولوژیک مشاهده‌شده در این گروه بیانگر قوی بودن این عایق‌های توپولوژیک می‌باشد. تهیه ترکیبات گروه Sb_2Te_3 با خواص بالاتر نسبت با الیازهای $\text{Bi}_x\text{Sb}_{1-x}$ راحت‌تر است. خواص بالای ترکیبات از این جهت حائز اهمیت می‌باشد که سبب بروز رفتاری عایق توپولوژیک از این ترکیبات در حرارت اتاق می‌شود که خود تا حد زیادی کاربرد ترکیبات گروه Sb_2Te_3 را افزایش می‌دهد (Kane, and Moore, 2011).

توپولوژی در حقیقت یک مفهوم ریاضی است که در ریاضیات برای طبقه‌بندی کلی‌تر اشکال بکار می‌رود. در واقع اشکالی را بتوان با کشیدن تغییر شکل داد و به شکل دیگر تبدیل نمود. البته بدون پاره کردن، این اشکال از لحاظ توپولوژیک هم ارز می‌باشند ولی ممکن از لحاظ شکل ظاهری متفاوت باشند. با در نظر داشت مفهوم ریاضی قضیه گوس - بونه اگر از انحنای بری در ناحیه بریلوئن انتگرال بگیریم جواب‌های حاصل همواره مقادیر گسسته‌ی خواهد بود که مقادیر گسسته را عدد چرن می‌نامند (Kane, 2008). طبقه‌بندی توپولوژیکی بر حسب عدد چرن که در فزیک به آن ناوردای TKNN نیز گفته می‌شود برای عایق‌های می‌باشد که در آن‌ها تقارن برگشت

1. Jia

زمان شکسته می‌شود. در عایق‌های که در آن‌ها تقارن معکوس زمان حفظ می‌شود (عایق‌های دوبعدی یا همان اثر هال کوانتومی) عدد چرن برابر به صفر است (Hasan, and Kane, 2010)؛ بنابراین برای طبقه‌بندی آن‌ها احتیاج به یک ناوردای توپولوژیک دیگر است که آن را ناوردای Z_2 می‌نامند (Hasan, and Kane, 2010). ناوردای Z_2 دو مقدار صفر و یک را اختیار می‌نماید. به‌طور مثال برای خلأ صفر می‌شود و برای اثر هال کوانتومی مساوی به یک می‌گردد. برای طبقه‌بندی عایق‌های توپولوژی دوبعدی تنها یک ناوردای Z_2 نیاز است و برای طبقه‌بندی عایق‌های توپولوژی سه‌بعدی چهار ناوردای Z_2 لازم است (Fu, Kane, and Mele, 2007).

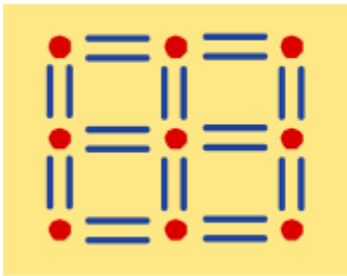
فاز عایق

عایق را به‌عنوان ماده‌ی که دارای یک گاف انرژی است که نوارهای انرژی پر و خالی را از هم جدا کرده است توصیف می‌کنند. در واقع می‌توان گفت مواد هستند که در آن‌ها پدیده‌های الکترونی به‌صورت موضعی می‌باشند. چنین موادی نسبت به شرایط مرزی غیر حساس هستند. حالت عایق، فاز الکترونی غالب مواد است. عایق‌ها به‌وسیله‌ی گاف انرژی برانگیختگی‌های الکترونی مشخص می‌شوند که آن‌ها را در انرژی‌های پایین از لحاظ برقی بی‌اثر می‌سازد (Kane 2008). یکی از ساده‌ترین نمونه‌های عایق، عایق‌های اتمی می‌باشند که در آن، همه الکترون‌ها به‌طور محکم در سوپره‌های انرژی بسته به اتم‌ها مقید هستند. عایق‌های ایونی و کووالانسی نیز به همین منوال می‌باشند (شکل ۱). نوار انرژی این عایق‌ها به‌طور توپولوژیکی هم‌ارز هستند به این معنی که هاملیتونی آن‌ها طی یک فرایند کند تغییر (ادیا باتیک) بدون انجام گذار فاز، می‌توانند به یکدیگر تبدیل شوند (Fu, Kane, and Mele, 2007) لازم به ذکر است که برخی از انواع عایق‌ها نیز وجود دارند مانند عایق مات که ساختار نوار آن‌ها مانند عایق‌های متداول دارای گاف انرژی نیست اما به دلیل برهمکنش‌های قوی الکترون-الکترون به‌خصوص در حرارت‌های پایین مانند یک عایق رفتار می‌کنند.

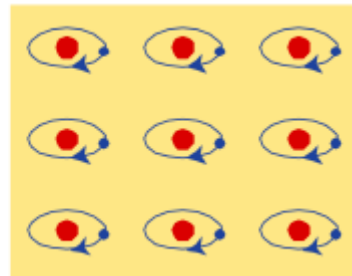
وجود گاف در ساختار نواری تضمین نمی‌کند که ماده مانند یک عایق معمولی رفتار کند. به‌عنوان یک مثال می‌توان از حالت هال کوانتومی صحیح دوبعدی نام برد، دارای گاف انرژی می‌باشد که از کوانتتس حالت‌های الکترونی در ساحه مقناطیسی ناشی شده است. این فاز از ماده مانند عایق‌های معمولی رفتار نمی‌کند و هدایت کوانتیده‌ی دارد که از رابطه (1) پیروی می‌کند.

$$\sigma_{xy} = N \frac{e^2}{h} \quad (1)$$

ب



الف



شکل (۱) طرح شماتیک دو نوع عایق را نشان می‌دهد. الف عایق کووالانسی (نیمه‌هادی ذاتی) را نشان می‌دهد و ب عایق اتومی (جامد Ar) را نشان می‌دهد (Fu, Kane, and Mele, 2007).

اثر هال کلاسیکی

اثر هال یکی از پدیده‌های جالب مقناطیس است که در سال ۱۸۷۹ م به‌وسیله ادوین هال^۱، کشف شد. این اثر از حرکت ذرات چارج دار در دو ساحه توأم برقی و مقناطیسی ناشی می‌شود. وقتی یک جریان برقی در طول یک هادی یا نیمه‌هادی تیغه‌ی شکل برقرار باشد و این هادی یا نیمه‌هادی در ساحه مقناطیسی عمود بر سطح تیغه باشد، برهم‌کنش حامل‌های چارج و ساحه مقناطیسی موجب می‌شود که یک اختلاف

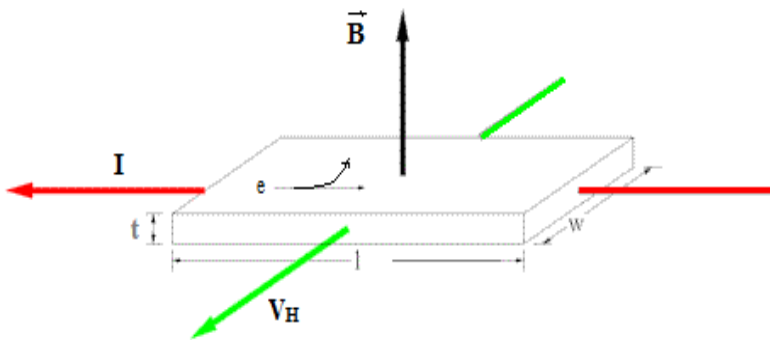
1. Edwin Hall

پوتنسیل برقی (ولتاژها)، به تدریج در راستای عمود بر ساحه مقناطیسی و جریان برقی در هادی یا نیمه‌هادی‌ها به وجود آید.

ساحه مقناطیسی اعمالی باعث منحرف شدن مسیر حامل‌های چارج شده طوری آن‌ها در لبه‌های عرضی سیستم جمع می‌شوند تا جایی که قوه برقی حاصل از انباشتگی چارج با قوه مقناطیسی خارجی مساوی گردد. تغییرات مقاومت عرضی سیستم که به آن مقاومت هال گفته می‌شود برحسب تغییرات ساحه مقناطیسی خطی می‌باشد (Glattli, et al, 1985) و توسط رابطه ذیل محاسبه می‌شود.

$$R_{X,y} = \frac{B}{-ne} \quad (2)$$

در رابطه (2) n کثافت حامل‌های چارج، B ساحه مقناطیسی و e چارج الکترون می‌باشد (Glattli, et al, 1985). اثر هال کلاسیکی در شکل (2) نشان داده شده است.

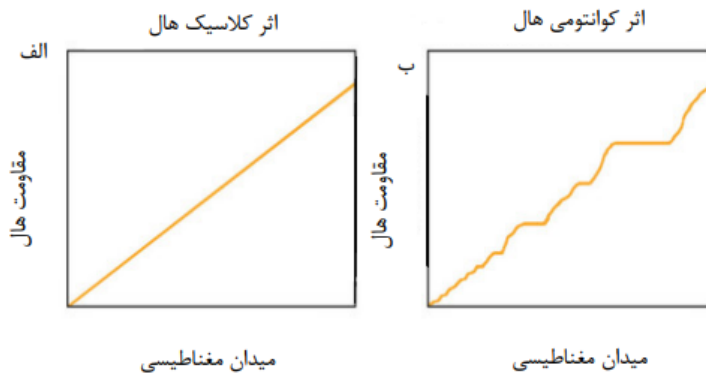


شکل (2) گراف از اثر هال کلاسیکی، ساحه مقناطیسی عمود در جهت جریان در یک تیغه هادی یا نیمه‌هادی سبب ایجاد یک اختلاف پوتنسیل عرضی در تیغه گردیده است (عرضی، ۱۳۶۹).

اثر هال کوانتومی

در سال ۱۹۷۰ م وجه تازه‌ی در آزمایش‌های اثر هال^۱ کشف شده که فصل جدیدی را در اصول فیزیکی این گشود. فول کلیستینگ^۲ و همکارانش گزارش دادند که در نمونه مورد مطالعه‌ی آن‌ها، در شرایط معینی، منحنی تغییرات مقاومت هال (R_H)، نسبت ولتاژ هال، به شدت جریان برقی i در نمونه) به صورت پله‌ی است شکل ۳ ب. مقدار مقاومت هال مربوط به این سکوها (قسمت مسطح پله‌ها) به طور شگفت‌انگیزی ثابت است. این مقدار به شکل ماده‌ی مورد آزمایش، به شکل هندسی نمونه و سایر عوامل بستگی ندارد و با دقت بسیار زیاد، فقط تابع نسبت دو ثابت بنیادی فزیک، ثابت پلانک h و چارج برقی الکترون e ، است. از همه مهم‌تر این که مقدار مقاومت هال از یک سکو به سکوی دیگر، به صورت تقسیمات صحیحی از یک واحد کوانتومی (h/e^2) تغییر می‌کند و R_H به نحوی کوانتومی است (عرضی، ۱۳۶۹).

$$R_H = \frac{h}{e^2 i} \quad (3)$$



شکل (3) در قسمت الف، ارتباط مقاومت هال با ساحه مقناطیسی در اثر کلاسیک هال مشاهده می‌گردد. قسمت ب، این ارتباط در اثر هال کوانتومی به صورت پله‌ی است (عرضی، ۱۳۶۹).

1. Hall effect
2. Full klistinag

در اثر هال کوانتومی که معمولاً در سیستم گاز الکترونی دوبعدی در حرارت بسیار پایین و در معرض ساحه مقناطیسی قوی رخ می‌دهد مشاهده می‌شود که داخل گاز الکترونی عایق است و تنها در لبه‌ها جریان داریم.

حالت کوانتومی هال^۱ که برای گاز الکترونی دوبعدی در اثر اعمال یک ساحه مقناطیسی قوی ایجاد می‌شود الکترون قوه لورنتس $\vec{F} = e\vec{v} \times \vec{B}$ را احساس می‌کند، که چارج الکترون، \vec{v} سرعت الکترون و \vec{B} ساحه مقناطیسی می‌باشد. هنگامی که قوه لورنتس در داخل سطح و عمود بر سرعت الکترون اعمال شود الکترون روی سطح دارای تعجیل مرکزگرا می‌شوند، که با حرکت آن در مدارهای دایره‌ای می‌گردد. با توجه به کوانتیده بودن چارج الکترون از دیدگاه میخانیک کوانتومی این مدارهای دایره‌ای همان مدارهای کوانتیده‌اند و الکترون با یک فریکونسی کوانتیده سیکلترونی حرکت می‌کند. به خاطر کوانتیده بودن مدارها، الکترون خود را درون ترازهای لاندائو^۲ قرار می‌دهد. این ترازها به وسیله انرژی $E = \hbar\omega_C$ از هم جدا می‌شوند که $\hbar = \frac{h}{2\pi}$ ثابت پلانک است و $\omega_C = \frac{eB}{mc}$ فریکونسی الکترونی، m کتله الکترون و c سرعت نور است. ساختار این ترازهای لاندائو بسیار شبیه به ساختار نواری عایق‌ها است. انرژی کوانتیده $E = \hbar\omega_C$ یک گاف انرژی بین ترازهای لاندائو ایجاد می‌کند.

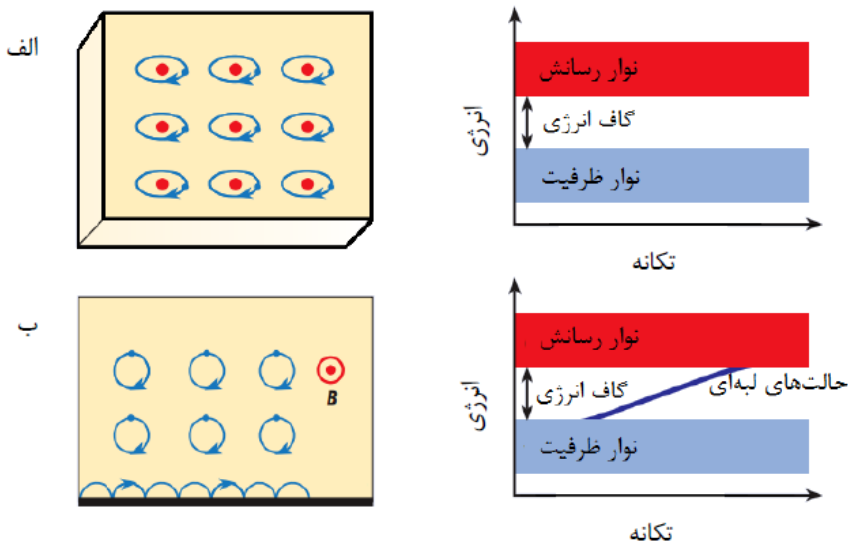
با اعمال ساحه برقی E به موازات سطح دوبعدی ماده کوانتومی هال، مدارهای سکلترونی قوه مساوی به $F = Ee$ را احساس می‌کنند. این مدارها روی سطح جابه‌جا می‌شوند و جریان هال را به وجود می‌آورند. این جریان هال با هدایت هال $\sigma_H = \frac{1}{V}$ مشخص می‌شوند که I جریان و V ولتاژ عرضی است. برای حالت کوانتومی هال، هدایت کوانتیده هال، که فق برای جریان موجود در حالت‌های کوانتومی اتفاق می‌افتد، بر حسب ثابت‌های بنیادی به صورت:

1. Quantum Hall state
2. Landau

$$\sigma_H = n \frac{e^2}{h} \quad (4)$$

نوشته می‌شود که n ناوردای چرن، e چارج الکترون و h ثابت پلانک اساست (san, and Kane, 2010). عدد چرن مساوی به تعداد حالت‌های لبه‌ی یک سیستم می‌باشد (y,2009). مشاهده می‌شود که هدایت هال به شکل هندسی سیستم و حضور ناخالصی‌ها در سیستم بستگی ندارد و وابسته به عدد چرن است.

با تشکیل حالت‌های کوانتومی هال بر روی سطح دو بعد، مدارهای واقع به روی مرز یک بعدی شکسته می‌شوند. این مدارهای به ترتیب که در شکل ۴ ب مشاهده می‌شود، پراکنده می‌شوند. با بررسی شکل فضایی عدد k دیده می‌شود که هیچ گاف انرژی در لبه‌ها وجود ندارد و جریان برقی روبه‌جلو است. حالت‌های لبه‌ی از لحاظ توپولوژیک محافظت می‌شوند و نسبت به بی‌نظمی (اخالصی‌ها) غیر حساس می‌باشند و پراکندگی رو به عقب ندارند (Moore, 2011).



شکل (4) مقایسه عایق معمولی (الف) را با عایق کوانتومی هال (ب) را در دو فضای حقیقی و موجودیت مومنتم نشان می‌دهد (Kane, and Moore, J, 2011).

اگر چه حالت کوانتومی هال دارای ساختار گاف دار است ولی از لحاظ توپولوژیک از عایق متمایز می‌شود. علت این متمایز وجود عدد چرن متفاوت است. عدد چرن ابتدا در سال ۱۹۸۲ م توسط تاولس^۱ و همکارانش معرفی شد. برای یک نوار واحد عدد چرن مساوی است به فاز بریلوئن

$$n_m = \frac{1}{2\pi} \int (\nabla_x A_m) d^2k \quad (5)$$

که $A_m = i \langle U_m(k) | \nabla_k | U_m(k) \rangle$ و $\langle U_m | (k) \rangle$ تابع موج بلاخ است. تابع موج بلاخ حرکت یک الکترون در پوتنسیل دوره‌ی را توصیف می‌کند و به علت دوره‌ی بودن به صورت یکسان در تمام یاخته‌های منطقه بریلوئن تکرار می‌شود. تابع موج بلاخ یک‌فاز بری را در یک نوار اشغال شده‌ی m شامل می‌شود که منطقه‌ی بریلوئن را قطع می‌کند. فاز بری از انتگرال گیری خطی حول یک حلقه بسته در فضای پارامتری $\oint A_m dk$ به دست می‌آید و به عنوان یک‌فاز هندسی مستقل از مدت سپری شده می‌باشد و تنها به مسیر الکترون بستگی دارد. با اعمال قضیه استوکس به انتگرال خطی $\oint A_m dk$ فلکس بری معادله 6 به دست می‌آید (Kane, and Mele 2010) فلکس بری کل، عدد چرن را مشخص می‌کند. عدد چرن کل مساوی با جمع تمام N عدد چرن بر روی نوارهای اشغال شده می‌باشد (Hasan, and Kane, 2010).

$$n = \sum_{m=1}^N n_m \quad (6)$$

برای یک عایق $n = 0$ و برای حالت‌های کوانتومی هال n یک عدد صحیح است. عدد چرن نسبت به تغییرات کوچک ساختار نواری غیر حساس است. از آنجایی که این پارامتر ناوردای کوانتیده صحیح است، با تغییرات آرام هامیلتونی تغییر نمی‌کند و فقط در گذار فاز، جایی که گاف انرژی بسته می‌شود تغییر می‌یابد. در نتیجه در تقسیم‌بندی توپولوژی مواد با عدد چرن متفاوت در فازهای جداگانه قرار می‌گیرند (Kane, 2010).

حالت‌های لبه‌ی هادی‌ها در اثر کوانتومی‌ها ل به دلیل حضور ساحه مقناطیسی قوی ایجاد می‌شوند و این حالت‌ها در برابر تغییرات موضعی مقاوم می‌باشند. ولی وجود ساحه مقناطیسی خارجی موجب شکست تقارن معکوس زمان می‌شود.

عایق‌های توپولوژیک و خواص آن

مواد برحسب هدایت برقی به سه بخش هادی‌ها، عایق‌ها و نیمه‌هادی تقسیم‌بندی می‌شوند. عایق‌های توپولوژی مواد هستند که همزمان عضو خانواده هادی‌ها و عایق‌ها می‌باشند. در عایق‌های توپولوژیک، جفت‌شدگی اسپین-مدار و تقارن معکوس زمان ترکیب می‌شوند و فاز جدیدی از ماده را پیش‌بینی می‌کنند که خواص فزیکایی بسیار جالبی دارد. یکی از ساده‌ترین و متمایزترین خصوصیات عایق‌های توپولوژیک این است که این دسته از مواد در حجمشان عایق هستند در حالی که در امتداد مرزهایشان دارای خواص هادی می‌باشند (Qi, and Zhang, 2010). به‌طور مثال لبه‌ها در عایق‌های توپولوژی دوبعدی و سطح در عایق‌های توپولوژی سه‌بعدی خاصیت هادی دارند.

درواقع در امتداد مرزها حالت‌های لبه‌ی به وجود می‌آید که بدون گاف انرژی هستند و این ترازهای لبه‌ی فلزی به‌وسیله توپولوژی خاص این مواد تشکیل می‌شوند. الکترون‌های موجود روی لبه‌های نسبت به ناخالصی حساس نیستند و اگر با ناخالصی برخورد کنند پراکنده نمی‌شوند. این مواد راه‌های جدیدی را برای ساخت و تولید ذرات جدید فراهم کردند که کاربردهای تکنالوژیکی گسترده‌ی در صنعت اسپین ترونیک و محاسبات کوانتومی دارند (Zhang, Kane, and Mele, 2012).

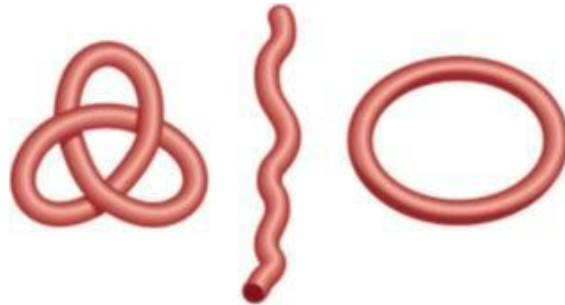
ابتدا راجع به مفهوم توپولوژی توضیح مختصر داده می‌شود. توپولوژی شاخه‌ی از ریاضیات است که در آن ریاضی‌دانان اشیاء هندسی را به دسته‌های توپولوژی متفاوتی تقسیم می‌کنند. اشیاء به شکل‌های هندسی متفاوت می‌توانند در یک رده (کلاس) توپولوژی یکسان دسته‌بندی شوند، مثلاً یک کیک حلقوی و یک گیلان قهوه اگر

انحنا یا خمیده گردند می‌توانند باهم تبدیل شوند و لذا ریاضی‌دانان این دو جسم را در یک طبقه یا دسته‌ی یکسان توپولوژی قرار می‌دهند (Hasan, and Kane, 2010).



شکل (5) کیک حلقوی و گیلانس قهوه از لحاظ شکل هندسی باهم کاملاً متفاوت هستند، اما در یک طبقه از دسته‌بندی توپولوژی قرار می‌گیرند (Hasan, and Kane, 2010).

واقعا در شاخه توپولوژی به هر شکل هندسی یک عدد (ثابت) توپولوژیکی نسبت می‌دهند. در واقع تفاوت بین یک عایق توپولوژیکی و یک عایق معمولی در ثابت توپولوژیکی‌شان می‌باشد. ساده‌ترین راه برای شرح عایق توپولوژیکی این است که یک عایق که دارای مرزهای فلزی را در کنار عایق معمولی و یا خلأ قرار دهیم و آن را بررسی کنیم. فرض کنیم که یک گره سه پره بیانگر عایق توپولوژیک باشد و یک مدار بسته نیز نشان‌دهنده یک عایق معمولی باشد.



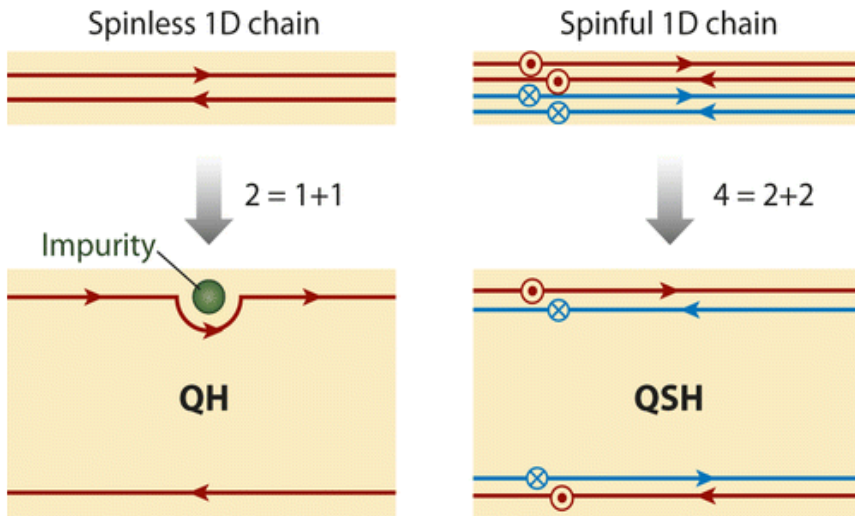
شکل (6) بیانی از توپولوژی و توجیه وجود حالت‌های سطحی، یک گره سه پره بیانگر عایق توپولوژیک و یک مدار بسته نشان‌دهنده یک عایق معمولی است (Moore, 2010).

چون این دو دارای ثابت‌های توپولوژیکی متفاوت هستند و نمی‌توانند باهم تبدیل شوند مگر اینکه این گره‌ها بریده شوند و این مثال وجود حالت‌های لبه‌ی بدون گاف را توجیه می‌کند. شکل ۶ نشان می‌دهد که در یک عایق توپولوژیک مؤلفه‌های که گره‌اند، در همان تابع موج الکترون‌ها در فضای اندازه حرکت می‌باشند. هر نقطه در فضای اندازه حرکت سه‌بعدی می‌تواند با یک ویکتور واحد که یک حالت اشغال شده است بیان شود (Moore, 2010). در حقیقت به این نوع ترسیم‌ها پف مپ گویند که شکل 7 مثالی از این نوع ترسیم است.

برای اینکه بتوانیم این اثر را به درستی درک کنیم ابتدا آن را در یک دنیای یک‌بعدی مورد بررسی قرار می‌دهیم. در دنیای یک‌بعدی دو نوع حرکت وجود دارد یکی به سمت جلو و دیگری به سمت عقب. پراکندگی تصادفی می‌تواند باعث شود این حرکت‌ها باهم مخلوط شود و مقاومت ایجاد گردد.

یک اصل در کنترل ترافیک وجود دارد که اگر بخواهیم از برخوردهای تصادفی جلوگیری کنیم می‌بایست خطوط حرکت را به دو خط جداگانه تقسیم کنیم. این سازوکار ساده کنترل ترافیک در واقع اصل اساسی، اثر کوانتومی هال را توضیح می‌دهد.

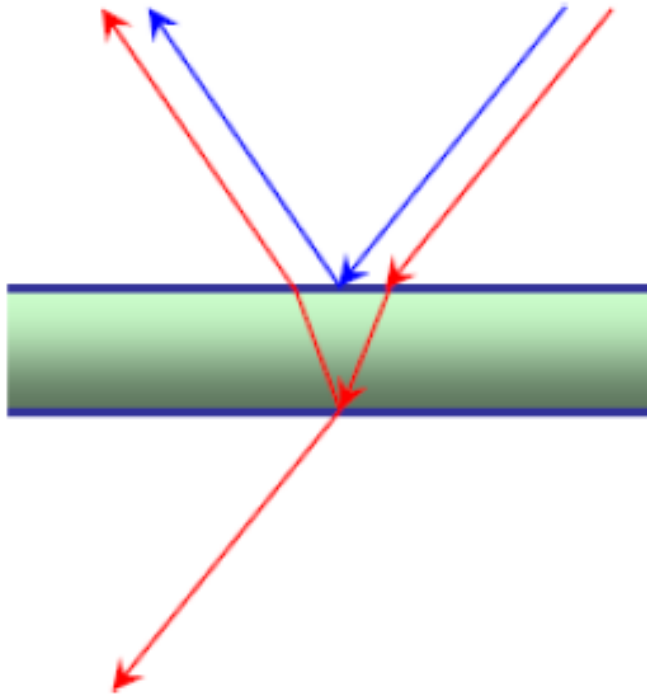
همانطوری که قبلاً توضیح داده شد اثر کوانتومی هال زمانی رخ می‌دهد که با یک گاز الکترونی نیمه هادی در حرارت پایین ساحه مقناطیسی قوی اعمال شود در این حالت الکترون‌ها فقط در طول لبه‌ی نیمه هادی حرکت می‌کنند و دو جریان الکترونی مجزا در دو خط جای گزیده در بالا و پایین نمونه دیده می‌شود.



شکل (7) (شکل سمت چپ) سامانه یک‌بعدی بدون اسپین دو حرکت‌کننده یکی به سمت جلو و دیگری به سمت عقب دارد. (شکل سمت راست) سامانه یک‌بعدی با در نظر گرفتن اسپین به چهار کانال حرکتی تقسیم می‌شود، لبه‌ی بالای شامل دو کانال یکی به سمت جلو با اسپین بالا و دیگری به سمت عقب با اسپین پایین است و دو کانال دیگر به صورت مشابه در لبه‌ی پایینی قرار دارند (Qi, and Zhang, 2010).

همانطوری که در شکل می‌بینیم در یک سامانه یک‌بعدی واقعی کانال‌های حرکت به جلو و عقب برای اسپین بالا و اسپین پایین به چهار کانال مجزا تبدیل می‌شوند. در این حالت خطوط حرکت الکترونی می‌توانند تقارن معکوس زمان را حفظ کنند. الکترون‌های اسپین بالا به سمت جلو و اسپین پایین به سمت عقب حرکت می‌کنند و همچنین دو کانال مشابه در لبه‌ی پایینی نمونه نیز وجود دارد. سامانه‌ی که به مرز آن چنین حالت‌های لبه‌ی به وجود می‌آید اثر اسپین‌هال گویند، زیرا این سامانه یک شبکه انتقال اسپین در لبه‌های خود ایجاد کرده است درست همانطوری که در اثر کوانتومی هال حالت‌های لبه‌ی باعث انتقال چارج می‌شوند.

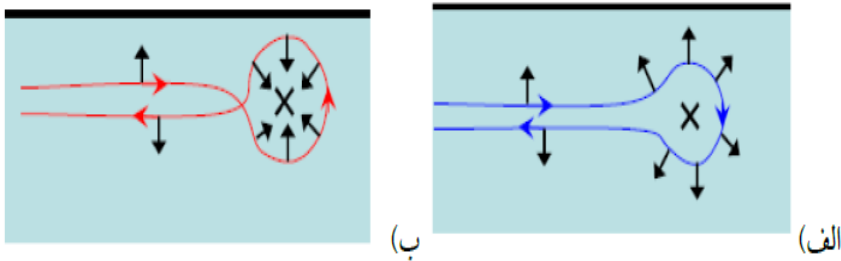
کین و مل^۱ در سال ۲۰۰۵ م مدل نظری مبتنی بر جفت‌شدگی اسپین-مدار که می‌توانست وجود چنین حالت‌های لبه‌ی را توضیح دهد ساختند. برای فهمیدن این اثر مثالی در اینجا ذکر می‌شود، بیشتر عینک‌ها و لنز دوربین‌ها دارای پوششی است که به آن ضد انعکاس می‌گویند. اگر فرض شود نور منعکس‌شده‌ی تداخلی از سطوح بالا و پایین کاملاً همدیگر را تخریب کنند و تداخل ویرانگر باهم داشته باشند، در نتیجه نور از هیچ‌کدام از سطوح منعکس نخواهد شد و کاملاً انتقال پیدا می‌کند؛ البته این اثر به آسانی به دست نمی‌آید و به هماهنگی و انطباق کامل بین طول‌موج اپتیکی و ضخامت پوشش لنز بستگی دارد.



شکل (۸) شعاع نور عبوری و منعکسه در برخورد با سطح (Qi, and Zhang, 2010).

1. Kane and mel

همانند انعکاس یک فوتون توسط یک سطح، الکترون ها هم می تواند توسط ناخالصی پراکنده شوند و در مسیرهای مختلف منعکس شوند و باهم تداخل ویرانگر داشته باشند. یک الکترون که در لبه‌ی نمونه قرار دارد می تواند به صورت موافق عقربه ساعت و یا مخالف عقربه ساعت به اطراف ناخالصی بچرخد و در حین چرخش به اطراف ناخالصی اسپین آن نیز دوران می کند که زاویه‌ی دوران اگر به صورت موافق عقربه ساعت به اطراف ناخالصی بچرخد مساوی به π اگر به صورت مخالف عقربه ساعت بچرخد مساوی به $-\pi$ خواهد بود، به عبارت دیگر اسپین الکترون ها در دو لبه‌ی مختلف نمونه زاویه‌ی π و $-\pi$ - کاملاً معکوس می شود. همانطوری که در شکل ۹ نشان داده شده است. در نتیجه، دو مسیر که وابسته به تقارن معکوس زمان هستند، می توانند به وسیله یک دوران مکمل اسپین الکترون ها از هم جدا شوند و دو مسیر متفاوت را به وجود بیاورند و اسپین الکترون ها یک دوران کامل به اندازه 2π داشته باشند.



شکل (9) الکترون حین چرخش به اطراف ناخالصی، الف) چرخش به صورت موافق عقربه ساعت ب) چرخش به صورت مخالف عقربه ساعت (Qi, X.-L. and Zhang, 2010).

یک قانون اسرارآمیز در میخانیک کوانتومی در مورد این حالت‌های لبه‌ی باقی مانده است و آن این است که تابع موج ذرات با اسپین $1/2$ - وقتی به اندازه 2π دوران می کند یک علامت منفی به خود می گیرد؛ بنابراین دو مسیر پراکندگی به وجود

می‌آید که به صورت کاملاً ویرانگر تداخل می‌کنند و این منجر به یک انتقال کامل می‌شود. اگر ناخالصی دارای اندازه حرکت مقناطیسی باشد تقارن معکوس زمان شکسته می‌شود و دو موج منعکسه نمی‌توانند به صورت کامل باهم تداخل داشته باشند در نتیجه حالت‌های لبه‌ی در اثر کوانتوم اسپینی هال به صورت کاملاً قوی توسط تقارن معکوس زمان محافظت می‌شوند. تصویر فزیک‌ی که به آن اشاره شد فقط برای حالت‌های لبه‌ی صادق است که شامل تعداد فردی از حرکت‌کننده به سمت جلو یا عقب باشد (Qi, and Zhang, 2010).

نتیجه‌گیری

در این مقاله به معرفی و آشنای با عایق‌های توپولوژیک پرداخته شده است. عایق را به عنوان ماده‌ی معرفی می‌کنند که دارای یک گاف انرژی می‌باشد، موجودیت این گاف نوارهای انرژی پر و خالی را از هم جدا می‌کند. کشف اثرهای کلاسیکی و هال کوانتومی زمینه بهتری را برای شناخت عایق‌های توپولوژیک مساعد ساخت. اثر هال کلاسیکی یکی از پدیده‌های جالب مقناطیس است که در سال ۱۸۷۹ م به وسیله ادوین هال، کشف شد. این اثر از حرکت ذرات چارج دار در دو ساحة توأم برقی و مقناطیسی ناشی می‌شود. اثر هال کوانتومی در سال ۱۹۷۰ م کشف شد و فصل جدیدی را در اصول فزیک‌ی عایق‌های توپولوژیک گشود. در اثر کوانتومی هال، رابطه‌ی مقاومت هال (R_H) با شدت جریان برق به صورت پله‌ی به دست آمد و مقدار مقاومت هال مربوط این سکوها به طور شگفت‌انگیزی ثابت است، مقاومت هال تابع نسبت دو ثابت بنیادی فزیک، ثابت پلانک h و چارج برقی الکترون e است. از همه مهم‌تر این- که مقدار مقاومت هال از یک سکو به سکو دیگر، به صورت تقسیمات صحیحی از یک واحد کوانتومی (h/e^2) تغییر می‌کند و R_H به نحوی کوانتومی می‌باشد. در اثر هال کوانتومی که معمولاً در سیستم گاز الکترونی دوبعدی در حرارت بسیار پایین و در معرض ساحة مقناطیسی قوی رخ می‌دهد مشاهده می‌شود که داخل گاز الکترونی عایق است و تنها در لبه‌ها جریان داریم.

عایق‌های توپولوژی موادی هستند که همزمان عضو خانواده هادی‌ها و عایق‌ها می‌باشند. در عایق‌های توپولوژیک، جفت‌شدگی اسپین-مدار و تقارن معکوس زمان ترکیب می‌شوند و فاز جدیدی از ماده را پیش‌بینی می‌کنند که خواص فزیک بسیار جالبی دارد. یکی از ساده‌ترین و متمایزترین خصوصیات عایق‌های توپولوژیک این است که این دسته از مواد در حجمشان عایق هستند در حالی که در امتداد مرزهایشان دارای خواص هادی می‌باشند. به‌طور مثال لبه‌ها در عایق‌های توپولوژی دوبعدی و سطح در عایق‌های توپولوژی سه‌بعدی خاصیت هادی دارند.

در واقع در امتداد مرزها حالت‌های لبه‌ی به وجود می‌آید که بدون گاف انرژی هستند و این ترازهای لبه‌ی فلزی به‌وسیله توپولوژی خاص این مواد تشکیل می‌شوند. الکترون‌های موجود روی لبه‌ها نسبت به ناخالصی حساس نیستند و اگر با ناخالصی برخورد کنند پراکنده نمی‌شوند. این مواد راه‌های جدیدی را برای ساخت و تولید ذرات جدید فراهم کردند که کاربردهای تکنالوژیکی گسترده‌ی در صنعت اسپین ترونیک و محاسبات کوانتومی دارند.

منابع

عرضی، علی (۱۳۶۹). اثر کوانتومی هال، تهران: انتشارات انجمن فیزیکی ایران

- Bernevig, B. A., Hughes, T. L., and Zhang, S.-C., (2006), "Quantum spin Hall effect and topological phase transition in HgTe quantum wells", *science*, vol. 314, no. 5806, pp. 1757-1761.
- Fu, L., Kane, C. L., and Mele, E. J., (2007), "Topological insulators in three dimensions", *Physical review letters*, vol. 98, no. 10, p. 106803.
- Glattli, D. C., Andrei, E. Y., Deville, G., Poitrenaud, J., and Williams, F. I. B., (1985), "Dynamical Hall effect in a two-dimensional classical plasma", *Physical review letters*, vol. 54, no. 15, p. 1710.
- Hsieh, D. et al., (2008), "A topological Dirac insulator in a quantum spin Hall phase", *Nature*, vol. 452, no. 7190, pp. 970-974.
- Hasan, M. Z. and Kane, C. L., (2010), "Colloquium: topological insulators", *Reviews of modern physics*, vol. 82, no. 4, p. 3045.
- Hsieh, D. et al., (2009), "Observation of time-reversal-protected single-Dirac-cone topological-insulator states in Bi₂Te₃ and Sb₂Te₃", *Physical review letters*, vol. 103, no. 14, p. 146401.
- Kane, C. L. and Mele, E. J., (2005), "Quantum spin Hall effect in graphene", *Physical review letters*, vol. 95, no. 22, p. 226801.
- König, M. et al., (2007), "Quantum spin Hall insulator state in HgTe quantum wells", *Science*, vol. 318, no. 5851, pp. 766-770.
- Kane, C. and Moore, J., (2011), "Topological insulators", *Physics World*, vol. 24, no. 02, p. 32.
- Kane, C. L., (2008), "An insulator with a twist", *Nature Physics*, vol. 4, no. 5, pp. 348-349.
- Moore, J. E., (2010), "The birth of topological insulators", *Nature*, vol. 464, no. 7286, pp. 194-198.
- Qi, X.-L. and Zhang, S.-C., (2010), "The quantum spin Hall effect and topological insulators", *arXiv preprint arXiv:1001.1602*.

- Roy, R., (2009), "Topological phases and the quantum spin Hall effect in three dimensions", *Physical Review B*, vol. 79, no. 19, p. 195322.
- Xia, Y. et al., (2009), "Observation of a large-gap topological-insulator class with a single Dirac cone on the surface", *Nature physics*, vol. 5, no. 6, pp. 398-402.
- Zhang, H., Liu, C.-X., Qi, X.-L., Dai, X., Fang, Z., and Zhang, S.-C., (2009), "Topological insulators in Bi₂Se₃, Bi₂Te₃ and Sb₂Te₃ with a single Dirac cone on the surface", *Nature physics*, vol. 5, no. 6, pp. 438-442.
- Zhang, F., Kane, C. L., and Mele, E. J., (2012), "Surface states of topological insulators", *Physical Review B*, vol. 86, no. 8, p. 081303.

تولید زیستی نانو ذرات اکساید مس با استفاده از باکتری ساکروتروف

Microbacterium sp. و بررسی فعالیت ضد باکتریایی آن

پوهنیار بشیر احمد عاصم و پوهنمل محمد انور عرفان^۱

تقریظ دهنده: پوهنوال بنیادعلی معین

چکیده

خواص منحصر به فرد فیزیکی، کیمیاوی، نوری، الکترونیکی و مقناطیسی ذرات در ابعاد نانو منجر به تلاش‌های بسیار پیرامون چگونگی استحصال آن‌ها شده است. نانو ذرات اغلب به روش‌های مختلف فیزیکی و کیمیاوی تولید می‌شوند، با این حال بیشتر این روش‌ها نیازمند صرف انرژی زیاد و همراه با تولید محصولات جانبی سمی و خاصیت آلوده کننده هستند. از این رو کشف و توسعه روش‌های سازگار با محیط زیست مانند سنتز بیولوژیکی نانو ذرات توسط باکتری‌ها مورد توجه قرار گرفته است. در این مطالعه استحصال نانو ذرات اکساید مس به وسیله استفاده از سوپرناتانت کشت میکروبی سویه مقاوم به سرمای *Microbacterium sp.* OSNP13 انجام شد. نانو ذرات تولید شده با استفاده از تجزیه‌های ساختاری UV-Vis، DLS و XRD مشخصه‌یابی شدند. نتایج نشان داد که اوسط اندازه نانو ذرات اکساید مس تولید شده ۶۳/۲۱ نانومتر می‌باشد. در ادامه فعالیت ضد باکتریایی نانو ذرات تولید شده مورد ارزیابی قرار داده شد. مقادیر MIC نانو ذرات اکساید مس برای دو باکتری *E. coli* و *S. aureus* به ترتیب ۱۲۵ و ۲۵۰ میکروگرام / میلی لیتر محاسبه شد. نانو ذرات اکساید مس تولید شده در این تحقیق خواص ضد میکروبی مناسبی از خود نشان داده‌اند و می‌توانند کاندید مناسبی برای استفاده به عنوان عوامل ضد میکروبی باشند.

کلمات کلیدی: *Microbacterium sp.* ساکروتروف؛ نانو ذره اکساید مس؛ فعالیت آنتی باکتریال؛ حداقل غلظت مهارکنندگی؛ حداقل غلظت کشندگی

۱. دبیرانتمن های بیولوژی و کیمیا دانشکده تعلیم و تربیه موسسه تحصیلات عالی غور

Biosynthesis of CuO nanoparticles by psychrotrophic *Microbacterium* sp. and evaluation of its antibacterial activities

Teaching Assistant. Bashir Ahmad Aseem & Assit. Prof. M. Anwar Erfan¹

Abstract

Nano particles due to the unique physical, chemical, optical, electronical, and magnetic properties have led to an increasing interest in their synthesis. They have been synthesized by various physical and chemical processes; but most of these methods require vast amount of energy or cannot avoid the formation of toxic byproducts in their synthesis process. Therefore, there is an urgent need to develop green processes for nanoparticle synthesis. Such as biological synthesis of nanoparticles by bacteria have been considered. In this study copper oxide nanoparticles were biosynthesis by using microbial culture supernatant from the cold-tolerant strain of *Microbacterium* sp. OSNP13. The Biosynthesized nanoparticles were characterized by UV-Vis, DLS and XRD analysis. The results indicated that the average size of copper oxide Nano particles were 63.21 nm. The antibacterial activity of the produced nanoparticles was then evaluated. The MIC values of copper oxide nanoparticles for two pathogenic bacteria of *E. coli* and *S. aureus* were calculated as 125 and 250 µg/ml, respectively. The Copper oxide nanoparticles produced in this study have shown good antimicrobial properties and can be suitable candidates for use as antimicrobial agents.

Keywords: *Psychrotrophic Microbacterium* sp, CuONPs, Antibacterial activity, MIC, MBC

1. Departments of Biology & Chemistry, faculty of Education, Ghor Institute of Higher Education
ahmadaseem50@gmail.com

مقدمه

نانو ذرات به دلیل اندازه کوچک و نسبت سطح به حجم زیاد دارای ویژگی‌های منحصر به فرد الکتریکی، فیزیکی، کیمیاوی، نوری و بیولوژیکی نسبت به ترکیبات حجیم مشابه خود هستند (Singh et al, 2015). نانو ذرات اکساید مس از مهم‌ترین نانو ذرات اکساید های نیمه‌هادی است که دارای خواص متعددی مانند هدایت الکتریکی بالا، مقاومت حرارتی، مقاومت به خوردگی و پایداری کیمیاوی، ضریب جفت الکتروکیمیاوی، تحرک الکترونی، پایداری حرارتی و مکانیکی بالا در حرارت اتاق است (Slavin et al, 2017). با داشتن این خواص، کاربردهای فراوانی در صنایع مختلف و پزشکی دارند. انتقال فاز مقناطیسی، حسگرهای بیولوژیکی، نانوذراتورها، سنسورهای گازی، مواد لومینسنت، بیوسنسورها، آشکارسازهای نوری، کاتالیزورهای نوری، فعالیت ضد باکتریایی و ضد قارچی، انتقال دارو، تصفیه فاضلاب، سرامیک و لاستیک از جمله کاربردهای این نانو ذرات می‌باشد (Hou et al, 2017).

یکی از کاربردهای خیلی مهم نانو ذرات اکساید مس، زهریت انتخابی برای باکتری‌ها و اثرات زهریت پایین آن بر سلول‌های انسانی می‌باشد که آن را به کاندید مناسبی برای استفاده در صنایع طبی تبدیل کرده است (Ravishankar et al, 2011). در مطالعات گسترده‌ای اثرات ضد باکتریایی این نانو ذرات بر باکتری‌های گرم مثبت و گرم منفی و همچنین اسپورباکتریایی که به درجه حرارت بالا و فشار بالا مقاوم هستند به اثبات رسیده است (Dizaj et al, 2004). نانو ذرات با روش‌های فیزیکی، کیمیاوی و بیولوژیکی قابل سنتز هستند. روش‌های فیزیکی و کیمیاوی به دلیل نیازمند بودن به درجه حرارت و فشار بالا و مواد کیمیاوی، روش‌های خطرناک و زهری هستند که اثرات زیان‌باری روی محیط‌زیست داشته و کاربرد نانو ذرات را در زمینه‌های دارویی و طبی محدود می‌کند (Thirumurugan & Dhanaraju, 2011). اخیر تولید نانو ذرات با روش‌های بیولوژیکی به علت هزینه تولید کمتر، سازگاری بیشتر با محیط‌زیست و ایجاد نانو ذرات پایدارتر بسیار توسعه یافته است. در این روش‌ها از گیاهان و

میکروارگانیسیم‌هایی مثل قارچ‌ها، مخمرها، اکتینومیست‌ها و باکتری‌ها جهت تولید نانو ذرات استفاده می‌شود (Agrawal et al, 2014) که از این میان باکتری‌ها به دلیل سهولت رشد و امکان دست‌کاری ژنتیکی نسبت به سایرین اهمیت بیشتری دارند (Sharma et al, 2010). با توجه به مکانیسم‌های مقاومت فلزی کارآمد و پتانسیل بالای میکروارگانیسیم‌های ساکروتروف در استحصال نانو ذرات و مطالعات بسیار اندکی که در خصوص استحصال نانو ذرات فلزی با این میکروارگانیسیم‌ها انجام شده است، بنابراین در تحقیق حاضر توانایی سوبه‌های جدیدی از باکتری‌های مقاوم به سرما جداسازی شده از ارتفاعات زاگرس واقع در استان لرستان و برخی سوبه‌های *Streptomyces* جداسازی شده از دریای عمان جهت استحصال و مشخصه‌یابی نانو ذرات اکساید مس و بررسی خواص ذاتی آن به‌عنوان عوامل ضد باکتریایی موردتوجه قرار گرفته است.

هدف تحقیق

با توجه به مکانیسم‌های مقاومت فلزی کارآمد و پتانسیل بالای میکروارگانیسیم‌های ساکروتروف در استحصال نانو ذرات و مطالعات بسیار اندکی که در خصوص استحصال نانو ذرات فلزی با این میکروارگانیسیم‌ها صورت گرفته است، در تحقیق حاضر توانایی سوبه‌های جدیدی از باکتری‌های مقاوم به سرما جداسازی شده از ارتفاعات زاگرس واقع در استان لرستان و برخی سوبه‌های *Streptomyces* جداسازی شده از دریای عمان به‌عنوان راهکاری نوین جهت استحصال نانو ذرات اکساید مس موردبررسی قرار خواهد گرفت. سپس بررسی خواص ذاتی نانو ذرات تولیدشده به‌عنوان عوامل ضد باکتریایی و تعیین ساختار نانو ذرات موردتوجه قرار گرفت. با توجه به نتایج به‌دست‌آمده، تحویل دارو و ساخت سنسورهای زیستی به‌عنوان یکی از مقاصد در تحقیق‌های بعدی می‌تواند در نظر گرفته شود.

پیشینه تحقیق

با توجه به کاربردهای گسترده نانو ذرات اکساید فلزی در حوزه‌های مختلف علوم، تلاش‌های گسترده‌ای به‌منظور تولید بیولوژیکی نانو ذرات پرکاربرد اکساید مس با

روش‌های سبز و دوستدار محیط‌زیست و همچنین بررسی کاربردهای بیولوژیکی آن انجام شده است که در ادامه به برخی از این تحقیق‌ها اشاره شده است.

وارشنی (Varshney) و همکاران (۲۰۱۰)، نانو ذرات اکساید مس را توسط باکتری غیر بیماری‌زای *Pseudomonas stutzeri* جداسازی شده از خاک را با یک روش دوستدار محیط‌زیست تولید کردند. نانو ذرات تولیدشده دارای ساختمان کروی و اندازه‌ای بین ۸-۱۳ نانومتر داشتند.

سینگ (Singh) و همکاران (2010)، نانو ذرات اکساید مس را در شرایط هوای pH طبیعی و حرارت اتاق به‌وسیله باکتری *E. coli* با روش خارج سلولی تولید کردند. متوسط اندازه ذرات در محدوده بین ۱۰ تا ۴۰ نانومتر و فیصدی بالای از نانو ذرات شبه کروی بودند.

رامن تن (Raman than) و همکاران (۲۰۱۱)، به‌وسیله باکتری‌های *Morganella psychrotolerans* و *Morganella morgani* RP42 با روش تمامیت سلولی نانو ذرات اکساید مس را تولید کردند. نانو ذرات تولید شده اندازه‌ای در محدوده ۳-۱۰ نانومتر داشتند.

حسین زاده و همکارانش در سال (2014)، اثر سینرژیستی نانو ذرات اکساید مس و اکساید جست کیمیاوی را با استفاده از شاخص غلظت مهارتی نسبی^۱ (FIC) و حداقل غلظت مهارکنندگی رشد (MIC)، بر روی تعدادی باکتری‌های گرام مثبت و گرام منفی مورد بررسی قرار دادند. میزان MIC *Escherichia coli* و *Staphylococcus epidermidis* برای حالت ترکیبی نانو ذرات از حالت منفرد کمتر ولی برای *Staphylococcus aureus* و *Pseudomonas aeruginosa* برعکس بود. مقدار شاخص FIC برای *E. coli*، *S. aureus*، *S. epidermidis* و *P. aeruginosa* به ترتیب ۰٫۷۵/۰٫۹، ۰٫۶۲۵/۰ و ۰٫۶۲۵/۰ میکروگرام / میلی‌لیتر به دست آمده آمد.

1. Fractional Inhibition Concentration

مواد و روش‌ها

سویه‌های موردبررسی

در این تحقیق در گام اول تعداد ۴۴ سویه مقاوم به سرما جداسازی شده از ارتفاعات زاگرس واقع در استان لرستان و برخی سویه‌های *Streptomyces* جداسازی شده از دریای عمان خالص‌سازی شدند. سپس توانایی آن‌ها در تولید نانو ذرات اکساید مس موردبررسی قرار گرفت.

تعیین حداکثر غلظت کشندگی^۱ (MTC)

به منظور تعیین حداکثر غلظت کشندگی، ۲۰۰ ml محیط کشت جامد (TSB) در غلظت‌های مختلف (۲/۵، ۵، ۱۰، ۲۵ و ۵۰ میلی‌مولار / لیتر) از نمک‌های $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ ، $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ در ارلن‌های جداگانه تهیه گردید. سپس محتویات هرکدام از ارلن‌ها را درون پلیت‌های میکروبی استریل منتقل شد و به مدت ۲۴ ساعت در درجه حرارت 30°C قرار داده شدند. در ادامه تمام پلیت‌ها به قسمت‌های مختلف تقسیم‌بندی گردید و پلیت‌های فاقد نمک (مس) به عنوان شاهد برای رشد باکتری‌ها در نظر گرفته شد. ۵ از سوسپانسیون سویه‌های موردبررسی (کشت ۲۴ ساعته) با کدورتی معادل ۰/۵ مک‌فارلند روی هرکدام از تقسیمات پلیت‌ها تلقیح شد. تمامی پلیت‌ها به مدت ۴۸ ساعت در درجه حرارت 20°C و 30°C قرار داده شدند. غلظت بالایی از فلز که باکتری نتواند در آن رشد کند به عنوان MTC معرفی گردید و بدین ترتیب سویه‌های مقاوم و کارآمد در احیاء کاتیون‌های مس شناسایی شدند (Shakya et al, 2012).

1. Maximum Tolerance Concentration

استحصال، مشخصه یابی نانو ذرات اکساید مس و شناسایی مالیکولی سویه تولیدکننده

هر یک از سویه‌های منتخب در ۴۰۰ میلی‌لیتر محیط TSB تلقیح و به مدت 48 ساعت در شیکر انکوباتور ۲۰ °C با دور rpm ۱۵۰ انکوبه شدند. بعد از رشد و تکثیر سلول‌ها، سوپرناتانت^۱ حاصل به وسیله سانتریفیوژ با سرعت rpm ۱۰۰۰۰ به مدت ۱۵ دقیقه جداسازی شد. سوپرناتانت حاصل بانمک سولفات مس با غلظت ۰/۰۱ مولار به نسبت ۱:۱ اضافه شد. تمامی نمونه‌ها در اتوکلاو^۲ با حرارت ۱۲۱ °C به مدت ۱۵ دقیقه قرار داده شد و پس از ۲۴ ساعت گرامخانه گذاری در درجه حرارت اتاق، نانو ذرات تولید شده با سانتریفیوژ جدا گردید و پس از سه بار شست‌وشو با آب دیونیزه و اتانول در درجه حرارت ۸۰ °C خشک گردید. به منظور حذف عوامل زیستی موجود بر روی سطح نانو ذرات، نانو ذرات تولید شده به مدت 4 ساعت در کوره ۴۷۰ °C قرار داده شدند. سپس سویه‌ای با بیشترین میزان تشکیل رسوب و تغییر رنگ سوپرناتانت (محلول رویی)، جهت خالص سازی و مشخصه یابی نانو ذرات اکساید مس تولید شده انتخاب گردید. نانو ذرات خالص شده جهت اندازه گیری جذب نوری توسط اسپکتروفوتومتر UV-vis در دامنه ۴۰۰-۲۰۰ نانومتر مورد بررسی قرار گرفت. همچنین مقداری از رسوب به دست آمده جهت آنالیز آنکسار اشعه‌های ایکس^۳ (XRD) و پراکندگی نور دینامیکی^۴ (DLS) استفاده شد. شناسایی مالیکولی سویه منتخب با تکثیر و توالی یابی ژن 16srRNA انجام شد.

سنجش فعالیت ضدباکتریایی نانو ذرات

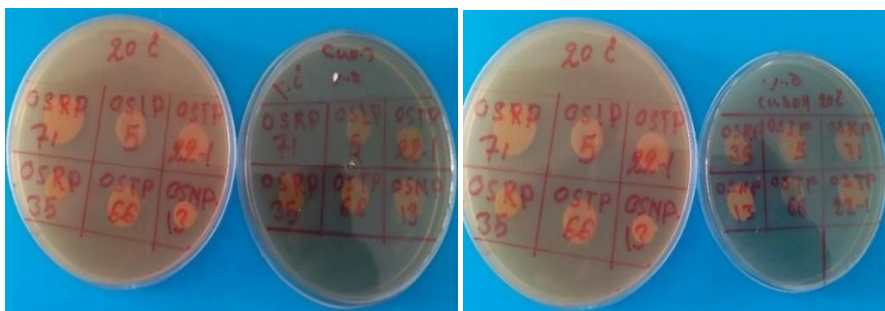
برای مطالعه ضدباکتریایی نانو ذرات اکساید مس، استوک ۲۰۰۰ میکروگرام / میلی لیتر از نانو ذرات در آمونیوم سیترات به نسبت ۲ به ۱ و گلیسرول ۴۰٪ پراکنده شد. باکتری‌های *E. coli* و *S. aureus* در محیط استریل MHB تلقیح و در درجه حرارت ۳۷ °C به مدت ۱۸ ساعت گرامخانه گذاری گردید. در نهایت با استفاده سرم فیزیولوژی (۹٪ / سودیم کلوراید) کدورت

1. Supernatant
2. Autoclave
3. X-Ray Diffraction(XRD)
4. Dynamic Light Scattering

باکتری‌ها در نیم مک فارلند (جذب ۰/۱۳-۰/۰۸ در طول موج ۶۳۰ نانومتر) تنظیم شد که در این حالت تعداد باکتری‌ها برابر با 10^8 CFU/ml است. فعالیت ضدباکتریایی نانو ذرات در غلظت‌های مختلف (۴۰۰۰ تا ۳۱/۲۵ میکروگرام/ میلی لیتر) با استفاده از روش میکرودایلوش^۳ مورد استفاده قرار گرفت (Mallick & Sahu, 2012).

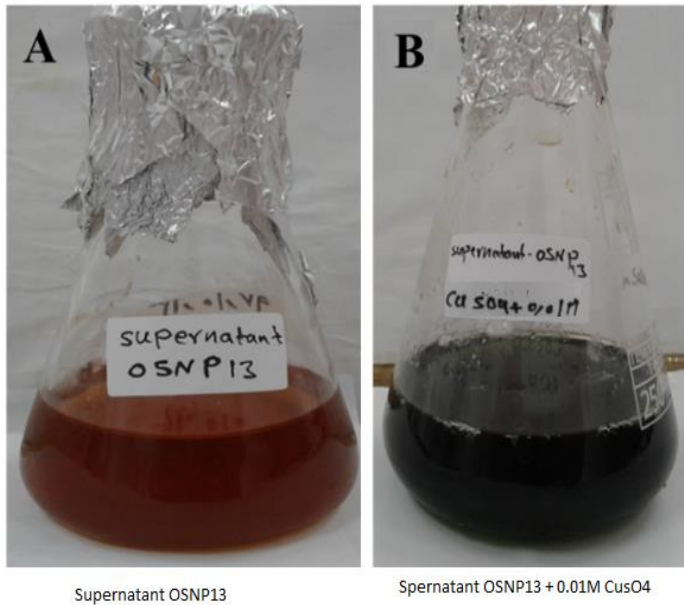
نتایج

میزان مقاومت ۴۴ سویه مقاوم به سرما و *Streptomyces* به دو نمک سولفات مس و نیترات مس در غلظت‌های (۲/۵، ۵، ۱۰، ۲۵ و ۵۰ میلی مولار) مورد ارزیابی قرار داده شد. نتایج نشان داد تمام سویه‌ها توانایی مقاومت در غلظت‌های بالاتر از ۵ میلی مولار را دارند. با توجه به نتایج اولیه کشت، دوسویه مقاوم به سرما و دوسویه *Streptomyces* انتخاب گردید. همچنین با در نظر داشت نتایج تست MTC میزان مقاومت این سویه‌ها به نمک سولفات مس بیشتر از نیترات مس بود و لذا از غلظت‌های ۱۰ میلی مولار در لیتر سولفات مس برای تولید نانو ذرات استفاده شد (شکل ۱).



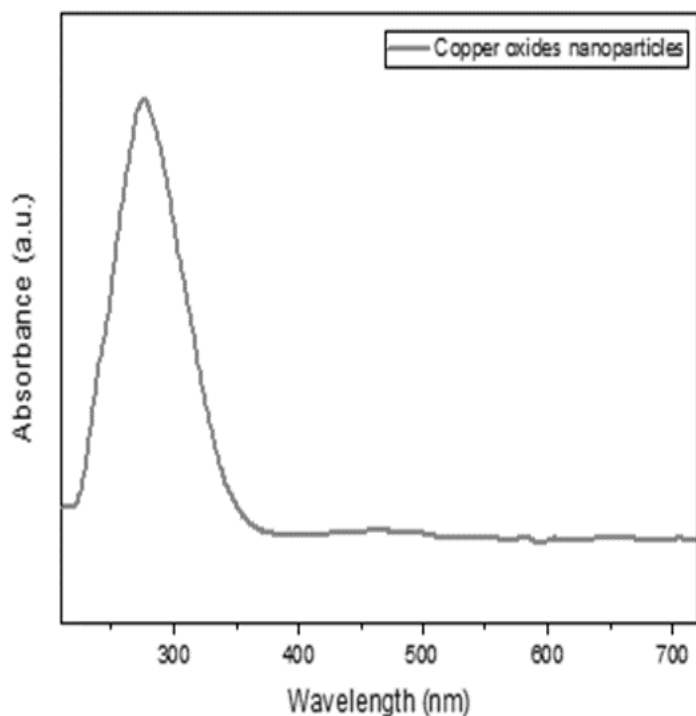
شکل ۱: میزان مقاومت برخی از سویه‌ها به غلظت ۵ میلی مولار نمک سولفات مس و نیترات مس است که توسط نویسندگان مقاله در لابراتوار دانشگاه فردوسی تهیه شده است.

در ادامه سویه‌های *Streptomyces* به دلیل رشد کند از ادامه تجزیه حذف شدند و از این تعداد، سویه OSNP13 با بیشترین شدت تغییر رنگ سوپرناتانت (محلول رویی) از آبی روشن به سبز تیره و تشکیل رسوب برای خالص سازی و تجزیه نانو ذرات مس انتخاب شد (شکل 2)، (Ghanbari و همکاران، ۲۰۱۸).



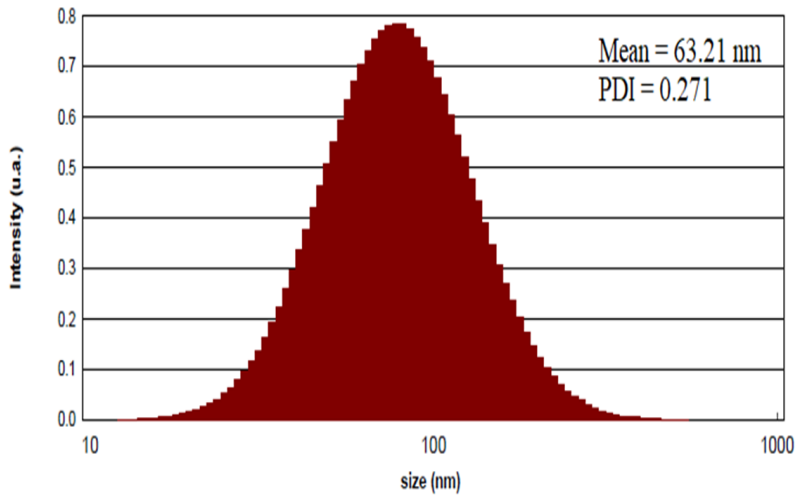
شکل ۲: تولید نانو ذرات اکساید مس روش سوپرناتانت کشت میکروبی به همراه حرارت اتوکلاو. A و B به ترتیب، سوپرناتانت سویه OSNP13، سوپرناتانت پس از افزودن نمک سولفات مس و قرلگیری در اتوکلاو بوده که توسط نویسندگان مقاله گزارش شده است.

نتایج طیفسنجی UV-vis در شکل 3، یک پیک مشخص بین ۲۵۰ تا ۳۵۰ نانومتر با حداکثر جذب در ۲۸۸ نانومتر را نشان می‌دهد که بیانگر وجود نانو ذرات اکساید مس در محلول تعامل است و ناشی از ویژگی رزونانس پلاسمون سطحی این نانو ذرات می‌باشد (yugandhar et al, 2017).



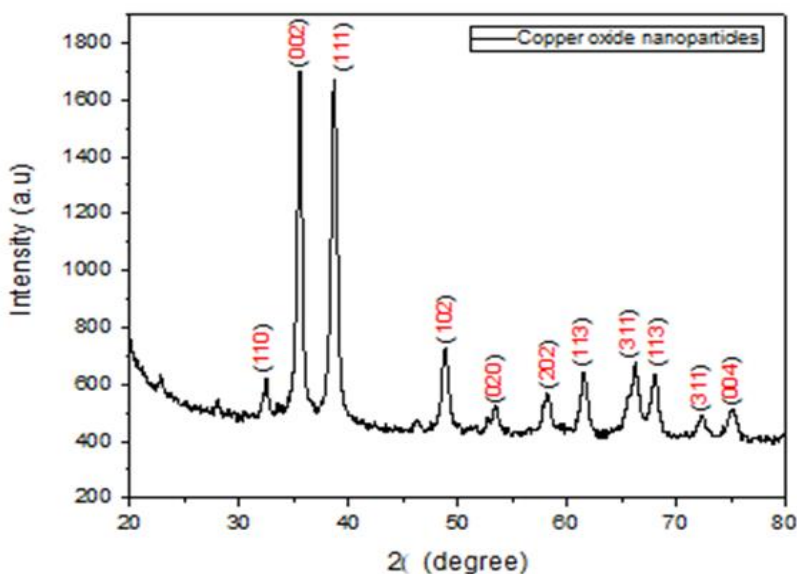
شکل ۳: نمودار طیف‌سنجی UV-vis برای نانو ذرات اکساید مس می‌باشد توسط نویسندگان مقاله در لابراتوار دانشگاه فردوسی تهیه شده است

نتایج حاصل از نمودار توزیع اندازه نانو ذرات نشان داد که نانو ذرات اکساید مس استحصال شده دارای اندازه متوسط ۶۳/۲۱ نانومتر می‌باشد. همان‌طور که در شکل 4 مشخص است، منحنی توزیع اندازه نانو ذرات تقریباً زنگوله‌ای شکل است که نشان‌دهنده توزیع نسبت یکنواخت نانو ذرات اکساید مس استحصال شده است. شاخص پراکندگی نانو ذرات (PDI)، ۰/۲۷ ثبت گردید که بیانگر یکنواختی بالای محلول کلوئیدی نانو ذرات استحصال شده در این مطالعه می‌باشد.



شکل ۴: الگوی توزیع اندازه نانوذرات اکساید مس استحصال شده را نشان می‌دهد که توسط نویسندگان این مقاله تهیه شده است.

زیرا بر اساس منابع معتبر گزارش شده است که یک نمونه کلئوئید یکنواخت نانو ذرات که مونودیسپرسیتی ذرات در آن بالا می‌باشد، دارای PDI بین ۰٫۰۱ تا ۰٫۰۷ است. نمونه‌های غیریکنواخت و پلی دیسپرس PDI بالاتر از ۰٫۷ تا ۱ دارند که نماینگر یک نمونه نامناسب است (Honary et al, 2013). همچنین الگوی به دست آمده از کرسنالوگرافی انکسار اشعه‌های ایکس (XRD) در زاویه 2θ و محدوده اسکن ۲۰ تا ۸۰ درجه استفاده شد که دارای پیک‌های مشخص در سطوح ۱۱۰، ۰۰۲، ۱۱۱، ۱۰۲، ۰۲۰، ۰۲۰، ۱۱۳، ۳۱۱، ۰۰۴ می‌باشد که نشان دهنده ساختار مونوکلینیکی نانو ذرات اکساید مس بوده و با الگوی استاندارد^۱ 048-1548 کاملاً مطابقت دارد (شکل 5)، (Mallick et al, 2012).



شکل ۵: تجزیه انکسار اشعه ایکس نانوذرات اکساید مس استحصال شده را نشان می‌دهد که توسط نویسندگان مقاله در لابراتوار دانشگاه فردوسی مشهد کار شده است.

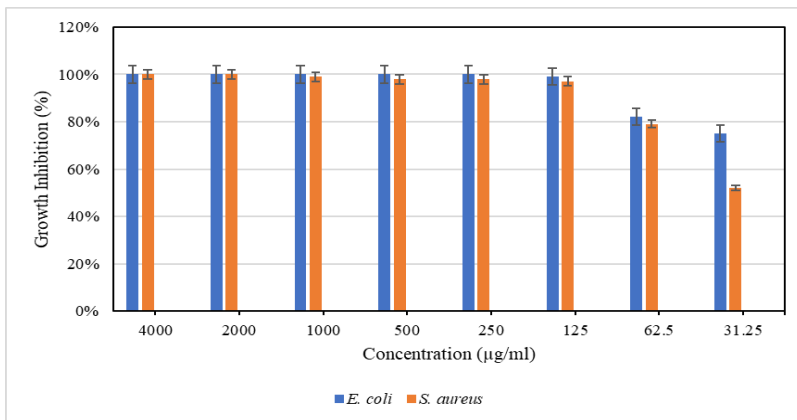
در خصوص شناسایی مالیکولی سوپه تولیدکننده نانو ذرات اکساید مس نیز به دنبال تعیین توالی ژن 16SrRNA و مطابقت نتایج حاصل با پایگاه‌های اطلاعاتی EZTaxon و NCBI، سوپه OSNP13 با 99.73% شباهت متعلق به جنس *Microbacterium liquefaciens* (X77444) می‌باشد... در ادامه اثرات ضد باکتریایی نانو ذرات اکساید مس بر روی دو باکتری *E. coli* و *S. aureus* مورد بررسی قرار گرفت. ¹MIC نانو ذرات اکساید مس برای *E. coli* برابر با ۱۲۵ میکروگرام / میلی لیتر و برای باکتری *S. aureus* مقدار ۲۵۰ میکروگرام / میلی لیتر محاسبه شد که با مقادیر ²MBC آن برابر است (جدول ۱).

1. Minimum Inhibitory Concentration
2. Minimum Bactericidal Concentration

جدول ۱: مقادیر MIC و MBC نانوذرات اکساید مس.

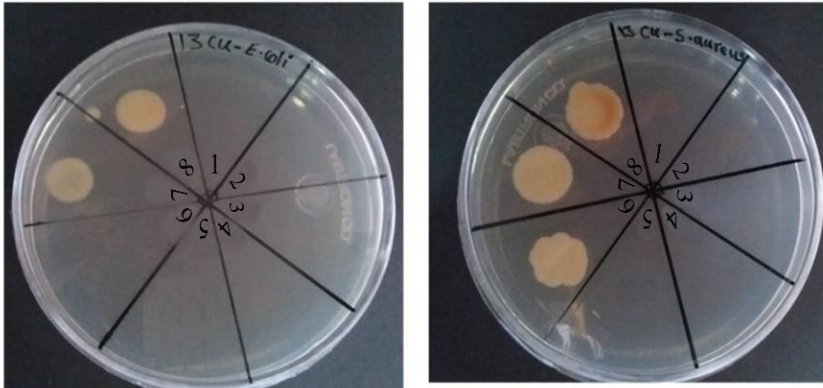
نانو ذرات	باکتری	MIC($\mu\text{g/ml}$)	MBC($\mu\text{g/ml}$)
CuO NPs	<i>E. coli</i>	125	125
	<i>S. aureus</i>	250	250

شکل ۶ درصد مهار رشد باکتری‌های پاتوژن را توسط نانو ذرات اکساید مس نشان می‌دهد. هرچند در غلظت‌های بالاتر اثر مهارکنندگی رشد اختلاف معنی‌داری رابین دوسویه پاتوژن نشان نداد، ولی در غلظت ۳۱/۲۵ اثر مهارکنندگی نانوذره اکساید مس روی



شکل ۶: فصدی مهار رشد باکتری‌های بیماری‌زا در غلظت‌های مختلف نانوذرات اکساید مس است که در لابراتوار تحقیقات دانشگاه فردوسی مشهد توسط نویسندگان مقاله دریافت شده است.

نتایج نشان داد که حداقل غلظت کشندگی نانو ذرات اکساید مس تولید شده در این تحقیق برای دو باکتری *E. coli* و *S. aureus* برابر با حداقل غلظت مهارکنندگی آن می باشد (شکل ۷)



شکل 7: نتایج آزمون MBC برای نانوذرات اکساید مس پس از ۱۸ ساعت گرم‌خانه‌گذاری شده می باشد که توسط نویسندگان مقاله در لابراتوار دانشگاه فردوسی گزارش تهیه شده است

با توجه به مقادیر MIC و MBC به دست آمده برای دو باکتری سویه پاتوژن، قدرت مهارکنندگی و کشندگی نانو ذرات اکساید مس بر روی باکتری *E. coli* نسبت به باکتری *S. aureus* بیشتر بوده است. این امر می تواند به دلیل نازکتر بودن دیواره باکتری های گرام منفی نسبت به باکتری های گرام مثبت باشد.

مناقشه

همان طور که گفته شده توسعه روش های بیولوژیکی برای تولید نانو ذرات، به عنوان روش هایی نوظهور نیازمند مطالعات گسترده تری در جهت کشف مکانیسم های دخیل در پروسه ها و نیز جزئیات عوامل مؤثر بر جنبه های گوناگون آن می باشد. لذا ایده این تحقیق به منظور استفاده از میکروارگانیسم های که در راستای آن مطالعات بسیار اندکی که در خصوص استحصال نانو ذرات فلزی (اکساید مس) صورت گرفته است، می باشد. با توجه به بررسی استحصال نانو ذرات با

سوپرناتانت کشت میکروبی به همراه حرارت دهی در اتوکلاو برای سویه‌های مورد مطالعه در این تحقیق، بر مبنای مشاهده بیشترین شدت تغییر رنگ و تشکیل رسوب مخلوط‌های تعامل پس از تولید نانو ذرات، دستیابی به میزان بازدهی بالا، آسان‌ترین روش خالص‌سازی و صرفه‌جویی در زمان بوده است؛ بنابراین گزارشی مبنی بر تولید نانو ذرات اکساید مس توسط سویه‌های مقاوم به سرما با این روش موجود نمی‌باشد. قنبری و همکاران وی در سال (2018)، با استفاده از سوپرناتانت *Aspergillus fumigatus* در شرایط اتوکلاو موفق به تولید نانو ذرات نقره شدند. وجود پیک‌های مشخص در طول موج ۲۸۸ نشان‌دهنده تولید نانو ذرات اکساید مس توسط *Microbacterium* sp. OSNP13 می‌باشد. مهاپاترا (Mahapatra) و همکاران او در سال ۲۰۰۸ نشان دادند که پیک جذبی برای نانو ذرات اکساید مس در ۲۸۴ نانومتر می‌باشد. یوگاندر (Yugandhar) و همکارانش در سال ۲۰۱۷، نانو ذرات اکساید مس به وسیله عصاره ساقه گیاه *Syzygium alternifolium* را تولید کردند و حداکثر پیک جذبی برای نانو ذرات تولید شده را ۲۸۵ نانومتر گزارش کرده‌اند که با مطالعه حاضر همخوانی دارد.

نانو ذرات تولید شده توسط *Microbacterium* sp. OSNP13 دارای اوسط اندازه ۶۳/۲۵ نانومتر و شاخص پراکندگی ۰/۲۷ می‌باشد. در بررسی تیواری (Tiwari) و همکارانشان، نانو ذرات اکساید مس با استفاده از باکتری *P. aeruginosa* تولید شدند که اوسط اندازه‌ی ذرات و شاخص پراکندگی آن‌ها به ترتیب ۱۱۰/۹ نانومتر و ۰/۳۱۱ گزارش گردید. این تفاوت در اوسط اندازه نانو ذرات به دلیل دو باکتری متفاوت در این دو تحقیق می‌باشد. در مطالعه کومر (Kumar) و همکاران در سال ۲۰۱۷، اوسط اندازه نانو ذرات اکساید مس تولید شده به وسیله عصاره میوه و برگ *Rubus glaucus Benth* به ترتیب ۴۳/۳ و ۵۲/۵ نانومتر گزارش کردند که با این تحقیق همخوانی دارد. به منظور تعیین نوع شبکه و اثبات ساختار بلوری نانو ذرات اکساید مس از آنالیز XRD استفاده شد که نه پیک مشخص مربوط به صفحات کریستالی ۱۱۰، ۰۰۲، ۱۱۱، ۱۰۲، ۰۲۰، ۰۲۰۲، ۱۱۳، ۳۱۱، ۰۰۴ در انکسار الگوی اشعه X مربوط به نانو ذرات اکساید مس می‌باشد که با نمونه تولید شده توسط *Microbacterium* sp. OSNP13 مطابقت دارد. یوگاندر (Yugandhar) و همکارانش در سال ۲۰۱۷، پنج پیک مشخص مربوط به صفحات ۱۱۰، ۱۱۱،

۲۰۰، ۲۰۲، ۲۰۲۰، ۱۱۳، ۲۲ در انکسار الگوی اشعه X مربوط به نانوذرات اکساید مس در مطالعات خود گزارش کردند که با الگوی به دست آمده در این تحقیق همخوانی دارد. الگوی مشاهده شده برای نانو ذرات اکساید مس با مطالعات قربانی (Ghorbani) و همکاران او در سال ۲۰۱۵ و کومر (Kumar) و همکارانشان در سال ۲۰۱۷ نیز همخوانی دارد. طبق محاسبات انجام شده بر اساس معادله دبای-شرر، برای نانو ذرات اکساید مس در زاویه 37.81 با صفحه کریستالی ۱۱۱، اوسط اندازه نانوبلورکها 29.۳۱ نانومتر محاسبه شد. نتایج این بخش با نتایج تجزیه DLS همخوانی دارد و نشان دهنده اندازه کوچکتر نانو ذرات اکساید مس تولید شده می باشد. طی مطالعات مختلف انجام شده، نانو ذرات اکساید فلزی از جمله اکساید مس فعالیت ضد میکروبی خوبی را از خود نشان می دهند که عمدتاً به اندازه کوچکی که این نانو ذرات دارند بستگی دارد. نانو ذرات اکساید فلزی به سطح باکتری یا ناحیه هسته‌ای باکتریایی متصل شده و اثرات ضد میکروبی خود را اعمال می کنند. نانو ذرات اکساید فلزی با عملکردهای مختلف مانند تولید گونه‌های فعال اکسیژن (ROS) به دیواره سلولی آسیب می‌رسانند. این نانو ذرات به دیواره سلولی نفوذ کرده و موجب آسیب ساختاری به دیواره سلولی و مرگ سلول می‌شوند. طی تخریب دیواره محتوای سلولی به خارج ترشح می‌شود که باینان ژنهای استرس اکسیداتیو همراه بوده که در نتیجه سبب مهار رشد سلولی و مرگ سلولی می‌شوند (Sirelkhatim et al., 2015). بنابراین بررسی اثر ضد میکروبی نانو ذرات بر روی باکتری *E. coli* و باکتری *S. aureus* نشان داد که به طور کلی نانو ذرات مزبور خاصیت ضد باکتریایی قابل ملاحظه داشته که این خود مزیت مناسبی برای کاربرد آن در طبابت می‌باشد. عظیم (Azam) و همکاران نیز در سال ۲۰۱۲ مقادیر MIC نانو ذرات اکساید مس را برای دو باکتری *E. coli* و *S. aureus* به ترتیب ۱۰۳ و ۱۲۰ میکروگرام/ میلی لیتر گزارش کرده‌اند که این اختلاف به دلیل اندازه کوچکتر نانو ذرات تولید شده در مقایسه با این تحقیق می‌باشد. البته در مقام مقایسه نانو ذرات مورد استفاده در این تحقیق اثر مهارکنندگی و کشندگی متوسط را نسبت مطالعات گذشته از خود نشان داده است.

نتیجه‌گیری

در این تحقیق از توانایی باکتری‌های مقاوم به سرما در استحصال زیستی نانو ذرات اکساید مس استفاده گردید. تولید نانو ذرات اکساید مس توسط سویه منتخب *Microbacterium* sp.OSNP13 با استفاده از روش سوپرناتانت کشت میکروبی به همراه حرارت دهی در شرایط اتوکلاو مورد ارزیابی قرار داده شد. ساختار و مشخصات نانو ذرات تولید شده با استفاده از تجزیه‌های UV-Vis، DLS و XRD مشخصه‌یابی شدند. نتایج مشخصه‌یابی نشان‌دهنده صحت تولید این نانو ذرات بوده است. با توجه به تجزیه DLS، اوسط اندازه نانو ذرات اکساید مس تولید شده 63.21 نانومتر می‌باشد. همچنین شاخص پراکندگی (PDI) برای نانو ذرات اکساید مس در pH فیزیولوژی 0.27 محاسبه گردید که نشان‌دهنده یکنواختی نسبتاً مناسب این نانو ذرات می‌باشد. طبق محاسبات انجام‌شده بر اساس معادله دبای-شرر، برای نانو ذرات اکساید مس در زاویه 37.81 با صفحه کریستالی ۱۱۱، اوسط اندازه نانوبلورک‌ها ۳۱.۲۹ نانومتر محاسبه شد. نتایج این بخش با نتایج تجزیه DLS همخوانی دارد و نشان‌دهنده اندازه کوچک‌تر نانو ذرات اکساید مس تولید شده می‌باشد.

اثر ضد میکروبی نانو ذرات اکساید مس بر روی دو باکتری *S. aureus* و *E. coli* مورد بررسی قرار گرفت. MIC نانو ذرات اکساید مس برای *E. coli* برابر با ۱۲۵ میکروگرام / میلی‌لیتر و برای باکتری *S. aureus* مقدار ۲۵۰ میکروگرام / میلی‌لیتر محاسبه شد که با مقادیر MBC آن برابر است. نتایج نشان داد که نانو ذرات اکساید مس اثر ضد باکتریایی نسبتاً خوبی در برابر هر دو باکتری داشتند ولی این اثر در برابر باکتری *E. coli* بیشتر از *S. aureus* بود که این احتمالاً به دلیل ضخامت کمتر دیواره سلولی *E. coli* می‌باشد. با توجه به نتایج حاصل از این تحقیق، مشخص شد سویه *Microbacterium* sp.OSNP13 توانایی بالایی در تولید نانو ذرات اکساید مس داشته و می‌تواند به‌عنوان یک سامانه زیستی برای تولید نانو ذرات از آن بهره برد. نانو ذرات تولید شده در این تحقیق می‌تواند به‌عنوان یک عاملی ضد میکروبی مناسب در بسیار از حوزه‌های مختلف از جمله تجهیزات طبی، سطوح آنتی‌باکتریال و غیره مورد استفاده قرار داده شوند.

References

- Agrawal, S, Tipre, D, Patel, B., & Dave, S. (2014). Optimization of triazo Acid Black 210 dye degradation by *Providencia* sp. SRS82 and elucidation of degradation pathway. *Process Biochemistry*, 49(1), 110-119.
- Azam, A., Ahmed, A. S., Oves, M., Khan, M. S., Habib, S. S., & Memic, A. (2012). Antimicrobial activity of metal oxide Nano particles against Gram-positive and Gram-negative bacteria: a comparative study. *International journal of Nano medicine*, 7, 6003.
- Dizaj, S. M., Lotfipour, F., Barzegar-Jalali, M., Zarrintan, M. H., & Adibkia, K. (2014). Antimicrobial activity of the metals and metal oxide Nano particles. *Materials Science and Engineering: C*, 44, 278-284.
- Ghanbari, S., Vaghari, H., Sayyar, Z., Adibpour, M., & Jafarizadeh-Malmiri, H. (2018). Autoclave-assisted green synthesis of silver Nano particles using *A. fumigatus* mycelia extract and the evaluation of their physico-chemical properties and antibacterial activity. *Green Processing and Synthesis*, 7(3), 217-224.
- Ghorbani HR, Mehr FP, Poor AKJOjoc. (2015). Extracellular synthesis of copper nanoparticles using culture supernatants of *Salmonella typhimurium*, 31(1), 527-9
- Honary, S., Barabadi, H., Gharaei-Fathabad, E., & Naghibi, F. (2013). Green synthesis of silver Nano particles induced by the fungus *Penicillium citrinum*. *Tropical Journal of Pharmaceutical Research*, 12(1), 7-11.
- Hoseinzadeh, E., Alikhani, M. Y., Samarghandi, M. R., & Shirzad-Siboni, M. (2014). Antimicrobial potential of synthesized zinc oxide nanoparticles against gram positive and gram negative bacteria. *Desalination and Water Treatment*, 52(25-27), 4969-4976.
- Hou, L., Shan, X., Hao, L., Feng, Q., & Zhang, Z. (2017). Copper sulfide Nano particle-based localized drug delivery system as an effective cancer synergistic treatment and theranostic platform. *Acta Biomaterialia*, 54, 307-320.
- Kumar, B., Smita, K., Cumbal, L., Debut, A., & Angulo, Y. (2017). Biofabrication of copper oxide Nano particles using Andean blackberry (*Rubus glaucus* Benth.) fruit and leaf. *Journal of Saudi Chemical Society*, 21, S475-S480.
- Mahapatra, O., Bhagat, M., Gopalakrishnan, C., & Arunachalam, K. D. (2008). Ultrafine dispersed CuO Nano particles and their antibacterial activity. *Journal of Experimental Nano science*, 3(3), 185-193.
- Mallick, P., & Sahu, S. (2012). Structure, microstructure and optical absorption analysis of CuO Nano particles synthesized by sol-gel route. *Nano science and Nano technology*, 2(3), 71-74.

- Ramanathan, R., Bhargava, S. K., & Bansal, V. (2011, January). Biological synthesis of copper/copper oxide nanoparticles. In *Chemeca* (pp. 1-8).
- Ravishankar Rai, V. (2011). Nano particles and their potential application as antimicrobials
- Singh, R., Shedbalkar, U. U., Wadhvani, S. A., & Chopade, B. A. (2015). Bacteriogenic silver Nano particles: synthesis, mechanism, and applications. *Applied microbiology and biotechnology*, 99(11), 4579-4593.
- Sirelkhatim, A., Mahmud, S., Seeni, A., Kaus, N. H. M., Ann, L. C., Bakhori, S. K. M., ... & Mohamad, D. (2015). Review on zinc oxide Nano particles: antibacterial activity and toxicity mechanism. *Nano-micro letters*, 7(3), 219-242.
- Shakya, S., Pradhan, B., Smith, L., Shrestha, J., & Tuladhar, S. (2012). Isolation and characterization of aerobic culturable arsenic-resistant bacteria from surfacewater and groundwater of Rautahat District, Nepal. *Journal of Environmental Management*, 95, S250-S255.
- Sharma, S., Ahmad, N., Prakash, A., Singh, V. N., Ghosh, A. K., & Mehta, B. R. (2010). Synthesis of crystalline Ag Nano particles (AgNPs) from microorganisms. *Materials Sciences and Applications*, 1(01), 1-14.
- Slavin, Y. N., Asnis, J., Häfeli, U. O., & Bach, H. (2017). Metal Nano particles: understanding the mechanisms behind antibacterial activity. *Journal of Nano biotechnology*, 15(1), 1-20.
- Thirumurugan, G., & Dhanaraju, M. D. (2011). Novel biogenic metal Nano particles for pharmaceutical applications. *Advanced science letters*, 4(2), 339-348.
- Tiwari M, Narayanan K, Thakar MB, Jagani HV, Rao JV. (2014) Biosynthesis and wound healing activity of copper nanoparticles. *IET nanobiotechnology*, 8(4), 230-7.
- Varshney, R., Bhaduria, S., Gaur, M. S., & Pasricha, R. (2010). Characterization of copper nanoparticles synthesized by a novel microbiological method. *Jom*, 62(12), 102-104.
- V Singh, A., Patil, R., Anand, A., Milani, P., & Gade, W. N. (2010). Biological synthesis of copper oxide nano particles using *Escherichia coli*. *Current Nanoscience*, 6(4), 365-369.
- Yugandhar, P., Vasavi, T., Uma Maheswari Devi, P., & Savithamma, N. (2017). Bioinspired green synthesis of copper oxide Nano particles from *Syzygium alternifolium* (Wt.) Walp: characterization and evaluation of its synergistic antimicrobial and anticancer activity. *Applied Nanoscience*, 7(7), 417-427.

ارایه اعشاری اعداد حقیقی

پوهنیار امان‌الله نبوی و پوهنیار محمد علی گنجی^۱

تقریظ دهنده: پوهندوی محمد اکبری

چکیده:

اعداد نقش حیاتی در علم ریاضی دارند. لذا لازم است روش‌های را برای شناخت دقیق و درک درست آنها، معرفی کنیم. درست است که فهم اعداد کامل آسان است اما این مسئله در باره اعداد که ارقام اعشاری (به‌خصوص ارقام اعشاری زیاد) داشته باشند چنین نیست و نیاز به قضایا و اصول بیشتر دارد. با وجودیکه می‌توان اعداد را بر پایه (قاعدده) گوناگون چون دو، سه، چهار، ... استوار کرد اما ارایه بر پایه ده برای استفاده بشری کاربرد بیشتر دارد، در صورتیکه ارایه اعداد بر پایه دو بیشتر کاربرد در عرصه کمپیوتری دارد. در این مقاله ثابت می‌کنیم که برای هر عدد حقیقی یک (حد اقل یک) ارایه اعشاری وجود دارد. به‌علاوه، به این پرسش پاسخ می‌دهیم که این ارایه اعشاری تحت چه شرایطی یکتا است و در چه شرایطی یکتا نیست؟ همچنان ثابت می‌کنیم که ست اعداد حقیقی (که معمولاً به سمبول \mathbb{R} نشان داده می‌شود) ناشمارا است. سرانجام، ثابت می‌کنیم که هرگاه یک عدد ناطق باشد، آنگاه در ارایه اعشاری آن، ارقام سرانجام تکرار می‌شوند.

کلمات کلیدی: ست اعداد حقیقی، ست شمارا، ست ناشمارا، کوتاه‌سازی، خاصیت ارشمیدسی اعداد حقیقی، سوپریمم و انفیمم.

۱. دبیارتمت ریاضی، پوهنځی علوم طبیعی، پوهنتون بامیان

The decimal representation of real numbers

Teaching assistant, Amanullah Nabavi & Teaching assistant Mohammad Ali Panaahy¹

Abstract

Numbers plays a key role in mathematics. Therefore, we need to introduce methods for their precise identification and understanding. It is obvious that understanding of the whole numbers are easy but this issue is not that way for numbers with decimal digits (specially, when decimal digits are numerus) and so we need some more principles and theorems. While we can represent the numbers on different bases such as two, three, and four ..., but representing on base ten is used more at human uses but on the other hand, representing on base two is used at computer uses. In this paper we prove that every real number has a decimal representation. Furthermore, we answer the question that when this representation is unique and when is not unique. Also, we prove that the set of real numbers \mathbb{R} is uncountable. Finally, we prove that for a rational number, the digits in decimal representation finally starts repeating.

Key words: *set of real numbers; countable set; uncountable set; truncation; Archimedean property of real numbers; and supremum and infimum.*

1. Bamyan university, Natural science faculty, Department of Mathematics
nabave786@gmail.com

مقدمه

پیشینه پیدایش اعداد تقریباً به عصر زندگی انسان‌های اولیه برمی‌گردد. با گذشت زمان و انکشاف یافتن توانایی فکری بشر، نیاز شد تا اعداد بیشتر و دقیق‌تر کشف و مورد استفاده قرار گیرد. دانشمندان بر این باوراند که اعداد طبیعی از نخستین مجموعه اعداد است که مورد استفاده قرار گرفتند. همین‌طور سپس اعداد تام منفی و بعد از آن اعداد کسری و جذری به میان آمده‌اند. ست اعداد حقیقی ست نسبتاً کامل است که تقریباً تمام اعداد مورد نیاز روزمره در آن وجود دارد (Birkhoff, 1935). از آنجاییکه ما در محاسبات روزمره خویش از سیستم اعشاری (به قاعده ده) استفاده می‌کنیم، بدیهی است که باید ثابت کنیم تمام اعداد حقیقی این ارایه (اعشاری) را دارند. بدیهی است که نمایش سمبولیک به تنهایی برای فهمیدن مقادیر اعداد کافی نیست و تصور قناعت‌بخش از اعداد در ذهن ما ایجاد نمی‌کند. به‌طور مثال، اگر ما $\sqrt{2}$ را در نظر بگیریم تقریباً می‌توان گفت که این ارایه اعشاری (با هر ارایه دیگر) آن است که ما در فهمیدن و مقایسه این مقدار کمک می‌کند. یک بحث بسیار جالب ناشمارا بودن (عدم امکان شمردن) ست‌ها است و ما در اینجا ثابت می‌کنیم که ست اعداد حقیقی از آن جمله ست‌های است که نمی‌توانیم عناصر آنرا بشماریم (در تناظر یک-به-یک با ست اعداد طبیعی قرار دهیم).

سمبول‌ها و تعاریف اساسی

ما در اینجا از سمبول \mathbb{N} برای نشان ست اعداد طبیعی (یعنی اعداد ۱، ۲، ۳، ۴، ...) استفاده می‌کنیم. بنابراین

$$\mathbb{N} = \{1, 2, 3, 4, \dots\}.$$

سمبول \mathbb{Z} برای نشان دادن ست اعداد تام است، یعنی $\mathbb{Z} = \{1, 2, 3, \dots\}$. سمبول \mathbb{R} برای نشان دادن ست اعداد حقیقی است. برای $k \in \mathbb{Z}$ مترادف $\{d_k\}$ یک مترادف از اعداد از صفر الی نه است و ما آنرا یک مترادف از ارقام اعشاری یا به‌طور

خلاصه، ترادف از ارقام می‌گوییم. برای یک ترادف از ارقام، ما D_n را کوتاه‌سازی می‌گوییم و به صورت $D_n = \frac{d_1}{10} + \frac{d_2}{10^2} + \frac{d_3}{10^3} + \dots + \frac{d_n}{10^n}$ تعریف می‌کنیم. برای یک ست دلخواه $A \subseteq \mathbb{R}$ ، عدد $x \in \mathbb{R}$ را یک سرحد بالایی برای A می‌گوییم هرگاه برای هر $y \in A$ داشته باشیم $y \leq x$ در اینصورت ست A را از بالا محدود می‌گوییم. به طور مشابه، عدد $z \in \mathbb{R}$ را یک سرحد پایینی برای A می‌گوییم هرگاه برای هر $y \in A$ داشته باشیم $z \leq y$ در اینصورت ست A را از پایین محدود می‌گوییم. یک ست را که هم از بالا و هم از پایین محدود باشد فقط محدود می‌گوییم.

تعریف 1: برای ست محدود A ، کوچک‌ترین سرحد بالایی آنرا سوپریم می‌گوییم و به سمبول $\sup A$ نشان می‌دهیم. به طور مشابه، بزرگ‌ترین سرحد پایینی آنرا انفیم می‌گوییم و به سمبول $\inf A$ نشان می‌دهیم. (Bloch, 2011)

تعریف 2: یک ست A را شمارا می‌گوییم اگر بتوانیم آنرا در یک تناظر یک-به-یک با ست \mathbb{N} قرار دهیم. ست را که شمارا نباشد ناشمارا می‌گوییم. (Dadipour & Moslehian, 2010)

لم 3 (خاصیت ارشمیدسی اعداد حقیقی): فرض کنیم $x, y \in \mathbb{R}$ ، آنگاه برای هر $x > 0$ یک $n \in \mathbb{N}$ موجود است به طوری که $nx > y$. (Ansari & Moslehian, 2005)

ارایه اعشاری اعداد حقیقی و ناشمارا بودن ست اعداد حقیقی

ما اغلب اعداد حقیقی را به صورت نمایش اعشاری آن تصور می‌کنیم. برای یک عدد تام n ارقام

$$d_K, d_{K-1}, \dots, d_2, d_1, d_0$$

را برای بعضی K می‌توانیم بیابیم، به طوری که هر d_j یک عدد تام بین 0 تا 9 است، آنگاه

$$n = d_K 10^K + d_{K-1} 10^{K-1} + \dots + d_2 10^2 + d_1 10 + d_0.$$

عموما فرض می‌کنیم که $d_K \neq 0$. برای ارایه n ما معمولا ترادف از ارقام ذیل را می‌نویسیم:

$$n = d_K d_{K-1} \dots d_2 d_1 d_0.$$

منظور ما از یک رقم (اعشاری)، یک عدد تام مثبت بین ۰ تا ۹ است.

بعضی از اعداد ناطق را نیز به‌طور مشابه ارایه می‌کنیم. یعنی برای عدد به‌خصوص x می‌توانیم عدد تمام منفی $-M$ ، یک عدد تمام K ، و ارقام $d_K, d_{K-1}, \dots, d_1, d_0, d_{-1}, \dots, d_{-M}$ را بیابیم به‌طوری‌که

$$x = d_K 10^K + d_{K-1} 10^{K-1} + \dots + d_1 10 + d_0 + d_{-1} 10^{-1} + d_{-2} 10^{-2} + \dots + d_{-M} 10^{-M}.$$

می‌نویسیم $x = d_K d_{K-1} \dots d_1 \cdot d_0 d_{-1} d_{-2} \dots d_{-M}$.

هر عدد حقیقی دارای ارایه فوق نیست. حتی عدد ناطق $1/3$ ارایه فوق را ندارد. عدد غیر ناطق $\sqrt{2}$ نیز ارایه فوق را ندارد. برای به‌دست آوردن یک ارایه برای تمام اعداد حقیقی ما باید از بی‌نهایت ارقام استفاده کنیم.

اجازه دهید تنها اعداد حقیقی واقع در انتروال $(0, 1]$ را در نظر بگیریم. اگر بتوانیم یک نمایش برای این‌ها بیابیم، با علاوه کردن اعداد تام به‌آنها یک ارایه برای تمام اعداد حقیقی خواهیم داشت. یک ترادف نامتناهی از ارقام اعشاری مانند ذیل را در نظر می‌گیریم:

$$0. d_1 d_2 d_3 \dots$$

یعنی، برای $j \in \mathbb{N}$ ، یک رقم مانند d_j را داریم. برای اجتناب از علامت منفی، اندیکس گذاری مجدد کرده ایم. عدد

$$D_n = \frac{d_1}{10} + \frac{d_2}{10^2} + \frac{d_3}{10^3} + \dots + \frac{d_n}{10^n}$$

را کوتاه‌سازی عدد x به n رقم می‌نامیم. می‌گوییم که این ترادف از ارقام یک عدد حقیقی x را نشان می‌دهد اگر

$$x = \sup_{n \in \mathbb{N}} \left(\frac{d_1}{10} + \frac{d_2}{10^2} + \frac{d_3}{10^3} + \dots + \frac{d_n}{10^n} \right) = \sup_{n \in \mathbb{N}} D_n.$$

قضیه زیر را از (Lebl, 2022) آورده ایم.

قضیه 4: (آ) هر ترادف نامتناهی از ارقام $0. d_1 d_2 d_3 \dots$ ، یک عدد حقیقی و یکتای $x \in [0, 1]$ را نشان می‌دهد، و برای تمام $n \in \mathbb{N}$ داریم

$$D_n \leq x \leq D_n + \frac{1}{10^n}.$$

(ب) برای هر $x \in (0, 1]$ ترادف نامتناهی از ارقام $0. d_1 d_2 d_3 \dots$ وجود دارد که x را نشان می‌دهد. یک ارایه یکتای وجود دارد به طوری که برای تمام $n \in \mathbb{N}$ داریم

$$D_n < x \leq D_n + \frac{1}{10^n}.$$

اثبات. اجازه دهید با بند نخست آغاز کنیم. یک ترادف نامتناهی دلخواه از ارقام $0. d_1 d_2 d_3 \dots$ را در نظر بگیرید. با استفاده از مجموع هندسی می‌نویسیم

$$\begin{aligned} D_n &= \frac{d_1}{10} + \frac{d_2}{10^2} + \frac{d_3}{10^3} + \dots + \frac{d_n}{10^n} \leq \frac{9}{10} + \frac{9}{10^2} + \frac{9}{10^3} + \dots + \frac{9}{10^n} \\ &= \frac{9}{10} \left(1 + \frac{1}{10} + \dots + \left(\frac{1}{10} \right)^{n-1} \right) \\ &= \frac{9}{10} \left(\frac{1 - \left(\frac{1}{10} \right)^n}{1 - \frac{1}{10}} \right) = 1 - \left(\frac{1}{10} \right)^n < 1. \end{aligned}$$

به خصوص، $D_n < 1$ برای تمام $n \in \mathbb{N}$. یک مجموع از اعداد نامنفی، نامنفی است.

بنابراین $D_n \geq 0$ و لذا

$$0 \leq \sup_{n \in \mathbb{N}} D_n \leq 1.$$

بنابراین، $\dots d_1 d_2 d_3 \dots$ یک عدد یکتای $x = \sup_{n \in \mathbb{N}} D_n \in [0, 1]$ را نشان می‌دهد. چون x یک سوپریم است، آنگاه $D_n \leq x$. فرض کنیم $m \in \mathbb{N}$. اگر $m < n$ آنگاه $D_m - D_n \leq 0$. اگر $m > n$ آنگاه داریم

$$D_m - D_n = \frac{d_{n+1}}{10^{n+1}} + \frac{d_{n+2}}{10^{n+2}} + \frac{d_{n+3}}{10^{n+3}} + \dots + \frac{d_m}{10^m} \leq \frac{1}{10^n} \left(1 - \left(\frac{1}{10} \right)^{m-n} \right) < \frac{1}{10^n}.$$

با سوپریم گرفتن روی m داریم

$$x - D_n \leq \frac{1}{10^n}.$$

اکنون بند دوم را ثابت می‌کنیم. یک $x \in (0, 1]$ را در نظر بگیرید. اجازه دهید در نخست مسئله موجودیت را حل کنیم. برای سهولت، فرض کنیم $D_0 = 0$. آنگاه $D_0 < x \leq D_0 + 10^{-0}$. فرض کنیم ارقام $d_1, d_2, d_3, \dots, d_n$ را تعریف کرده باشیم، و اینکه $D_k < x \leq D_k + 10^{-k}$ برای $k = 0, 1, 2, \dots, n$ باید d_{n+1} را تعریف کنیم.

طبق خاصیت ارشمیدسی، یک عدد تام j موجود است به طوری که $x - D_n \leq j10^{-(n+1)}$. کوچک‌ترین چنین یک j را انتخاب می‌کنیم و داریم

$$(1) \quad (j-1)10^{-(n+1)} < x - D_n \leq j10^{-(n+1)}.$$

فرض کنیم $d_{n+1} = j - 1 \geq 0$. آنگاه $D_n < x$ چون $d_{n+1} = j - 1$ از جانب دیگر چون $x - D_n \leq 10^{-n}$ لذا j حداکثر ۱۰ بوده می‌تواند، و بنابراین $d_{n+1} \leq 9$. بنابراین d_{n+1} یک رقم اعشاری است. چون $D_{n+1} = D_n + d_{n+1}10^{-(n+1)}$ ، آنگاه D_n را به نامساوی (۱) فوق علاوه می‌کنیم:

$$\begin{aligned} D_{n+1} &= D_n + (j-1)10^{-(n+1)} < x \leq D_n + j10^{-(n+1)} \\ &= D_n + (j-1)10^{-(n+1)} + 10^{-(n+1)} = D_{n+1} + 10^{-(n+1)}. \end{aligned}$$

بنابراین $D_{n+1} < x \leq D_{n+1} + 10^{-(n+1)}$ برقرار است. ما به طور استقرایی یک ترادف نامتناهی از ارقام $0, d_1 d_2 d_3 \dots$ را تعریف کردیم.

بنابراین، هر دوی e_K و d_K بزرگ‌ترین اعداد تام j اند به طوری که $j < (x - 1)10^K$. بنابراین $e_K = d_K$. یعنی، ارایه یکتا است.

اگر ما شرط $D_n < x$ برای تمام n ها را برداریم، آنگاه ارایه یکتا نیست. به طور مثال برای عدد $1/2$ روش که در اثبات آورده شد ارایه... 0.49999 را می‌دهد. اما ما همچنان ارایه... 0.5000 را نیز برای آن داریم.

تنها اعداد که ارایه غیر یکتا دارند آنهایی اند که دارای ارقام نامتناهی ۰ها یا ۹ها اند، زیرا تنها ارایه که در آن $D_n = x$ همان است که تمام ارقام بعد از رقم m ام آن صفرها اند. در این حالت دقیقاً دو ارایه برای x وجود دارد.

اجازه دهید با استفاده از ارایه اعشاری، اثبات ناشمارا بودن اعداد حقیقی ارایه کنیم. این اثبات دوم کانتور است، و احتمالاً بیشتر معروف است. این اثبات ممکن است خلاصه‌تر باشد، اما به این دلیل است که ما قسمت مشکل آنرا قبلاً انجام داده‌ایم و تنها با استفاده از یک تکنیک ساده ثابت خواهیم کرد که \mathbb{R} ناشمارا است. این تکنیک را قطری‌سازی کانتور می‌گوییم. قضیه ذیل در (Bloch, 2011) بیان و اثبات شده است.

قضیه ۵ (کانتور): ست $(0,1]$ ناشمارا است.

اثبات. فرض کنیم $X = \{x_1, x_2, x_3, \dots\}$. یک ست فرعی دلخواه شمارا از اعداد حقیقی موجود در $(0,1]$ باشد. یک عدد حقیقی را تشکیل می‌دهیم که متعلق به X نیست. طبق قضیه 4 فرض کنیم

$$x_n = 0.d_1^n d_2^n d_3^n \dots$$

ارایه یکتا باشد، یعنی، d_j^n رقم j ام عدد n ام باشد. فرض کنیم

$$e_n = \begin{cases} 1, & d_n^n \neq 1, \\ 2, & d_n^n = 1. \end{cases}$$

فرض کنیم E_n رقم n م کوتاه‌سازی $0.e_1e_2e_3 \dots$ باشد. چون تمام ارقام ناصفر اند، داریم که $E_n < E_{n+1} \leq y$. بنابراین

$$E_n < y \leq E_n + 10^{-n}$$

برای تمام n ها، ولذا طبق قضیه 4، ارایه برای y یکتا است. برای هر n ، رقم n م y از رقم n م x_n متفاوت است، بنابراین $x_n \neq y$. لذا $y \notin X$ ، و چون X یک ست فرعی دلخواه شمارا بود، باید $(0,1]$ ناشمارا باشد. شکل ۱ را ببینید.

با استفاده از ارقام اعشاری همچنان می‌توانیم اعداد زیادی را بیابیم که ناطق نیستند. قضیه زیر برای هر عدد ناطق درست است، اما ما برای سهولت فقط آنرا برای $x \in (0,1]$ بیان می‌کنیم. (Laczkovich & SoS, 2015)

قضیه ۶: اگر $x \in (0,1]$ یک عدد ناطق باشد و $x = 0.d_1d_2d_3 \dots$ آنگاه ارقام اعشاری سرانجام شروع به تکرار شدن می‌کنند. یعنی، اعداد تام و مثبت N و P موجود اند، به طوری که برای تمام $n \geq N$ داریم $d_n = d_{n+P}$.

اثبات. برای اعداد تام و مثبت p و q فرض کنیم $x = p/q$. فرض کنیم x یک عدد با ارایه یکتا باشد، چون در غیر آن صورت همانطوری که در فوق نیز دیدیم هردو ارایه سرانجام ارقام تکراری دارند. این همچنان بدین معنی است که $x \neq 1$ ، بنابراین $p < q$.

برای محاسبه رقم نخست $10 \cdot p$ ، را گرفته و بر q تقسیم می‌کنیم. فرض کنیم q_1 خارج قسمت بوده، و باقی‌مانده عدد تام مانند r_1 بین 0 و $q - 1$ باشد. یعنی، d_1 بزرگ‌ترین عدد تام است به طوری که $d_1q \leq 10p$ و آنگاه $r_1 = 10p - d_1q$. چون $p < q$ آنگاه $d_1 < 10$ ، بنابراین d_1 یک رقم اعشاری است. به علاوه

$$\frac{d_1}{10} \leq \frac{p}{q} = \frac{d_1}{10} + \frac{r_1}{10q} \leq \frac{d_1}{10} + \frac{1}{10}.$$

نامساوی نخست باید اکید باشد چون x ارایه یکتا دارد. یعنی، d_1 واقعاً رقم نخست است. آنچه را که روی دست ما باقی مانده است $r_1/(10q)$ می‌باشد. این مشابه با محاسبه رقم نخست r_1/q است. برای محاسبه d_2 ، ما $10r_1$ را بر q تقسیم

می‌کنیم، و به همین ترتیب. بعد از محاسبه $(n-1)$ رقم، داریم $p/q = D_{n-1} + r_{n-1}/(10^n q)$ برای به دست آوردن رقم n ام، r_{n-1} را بر q تقسیم می‌کنیم تا خارج قسمت d_n ، باقی‌مانده r_n ، و نامساوات‌های

$$\frac{d_n}{10} \leq \frac{r_{n-1}}{q} = \frac{d_n}{10} + \frac{r_n}{10q} \leq \frac{d_n}{10} + \frac{1}{10}$$

را به دست آوریم. با تقسیم کردن بر 10^{n-1} و علاوه کردن D_{n-1} داریم

$$D_n \leq D_{n-1} + \frac{r_{n-1}}{10^n q} = \frac{p}{q} \leq D_n + \frac{1}{10^n}.$$

طبق یکتایی، رقم n ام d_n را از ساختن فوق به دست آوردیم.

رقم جدید تنها به باقی‌مانده مرحله قبلی وابسته است. در اینجا حداکثر q تا امکان برای باقی‌مانده وجود دارد و بنابراین در یک مرحله از فرایند باید تکرار کردن خودش را شروع کند، و لذا P حداکثر q است.

مثال ۷: عدد $x = 0.101001000100001 \dots$ غیر ناطق است. یعنی، ارقام آن طوری است که بعد از n تا صفر، عدد 1 سپس بعد از $(n+1)$ تا صفر عدد ۱، و به همین ترتیب. این حقیقت که x غیر ناطق است از قضیه ۶ نتیجه می‌شود؛ ارقام آن هرگز تکرار نمی‌شوند. برای هر P ، اگر ما به اندازه کافی جلو برویم، عدد 1 را داریم و به تعقیب آن حداقل $(P+1)$ تا صفر داریم. (Kharazishvili, 2015)

نتیجه‌گیری

در اکثر موارد دیده می‌شود که حتی در مباحث تخصصی ریاضی، بدون اثبات موجودیت ارایه اعشاری برای هر عدد حقیقی فقط فرض می‌شود که چنین یک ارایه وجود دارد. این کار هر چند ممکن است برای مخاطب (دانشجو) در ظاهر سهولت‌آور به نظر برسد، اما معرفی اعداد حقیقی بدون نشان دادن موجودیت ارایه اعشاری بسیار مشکل‌ساز می‌شود. در واقع مفاهیم ارایه شده در این مقاله ما را قادر می‌سازد تا ارایه اعداد حقیقی را بر هر پایه دلخواه ثابت کنیم و نیز درک درست و تصویر واضح از تمام اعداد حقیقی در ذهن ایجاد می‌کند.

منابع

- Ansari, A., & Moslehian, M. (2005). Refinements of reverse triangle inequalities in inner product. *J. Inequal. Pure Appl. Math.*, 6, 1-12.
- Birkhoff, G. (1935). *Orthogonality in linear metric spaces*. *Duke. Math. J*, 1, 169-172.
- Bloch, E. D. (2011). *The Real Numbers and Real Analysis*. New York: Springer.
- Chorianopoulos, C., & Psarrakos, P. (2011). Birkhoff-James approximate orthogonality sets and numerical ranges. *Linear Algebra Appl.*, 434, 2089–2108.
- Dadipour, F., & Moslehian, M. (2010). A characterization of inner product spaces related to the pangular distance. *J. Math. Anal. Appl.*, 372(2), 677-681.
- Heil, C. (2010). *Introduction to Real Analysis*. Switzerland: Springer.
- Kharazishvili, A. (2015). *Set Theoretical Aspects of Real Analysis*. New York: CRS Press.
- Laczkovich, M., & SoS, V. (2015). *Real Analysis (Foundations and functions of one variable)*. New York: Springer.
- Lebl, J. (2022). *Basic real Analysis I*. Chicago: CRC Press.
- Manfred, S. (2021). *Introduction to Real Analysis*. New York: CRC Press.
- Paul, Z. (2018). *Understanding Real Analysis*. New York: CRC Press.

د ناځنځیري توکو نحوې او مانیزې اغېزې

پوهنمل محمد عثمان څوليزی^۱

پوهنمل عبدالباقي اميد

لنډيز

ناځنځیري توکونه (عروضي توکي) داسې پدیدې دي، چې په ژبني جوړښت کې رغنده او بنسټيز ارزښت لري. دغه توکونه که څه هم د پرله پسې (ځنځیري) غرونو په څېر په پښتو لیکدود کې کوم ټاکلي توري نه لري؛ خو د ځنځیري غرونو په څېر دېرې له مانا سره تړاو لري. که څه هم په پښتو گرامرونو کې د دغو توکو شمېر ټاکلی او روښانه، نه دی؛ خو د ژبپوهنې او په ځانگړې توگه غړپوهې په دېرې آثارو کې خج یا فشار (stress/ accent) ، اهنګ یا لحن (intonation) ، وزن (Rhythm)، څپه (syllable)، بېلتون (disjunction) او پيوستون (conjunction) عروضي توکي بلل شوي دي. اهنګ د اواز ټيټېدو او لوړېدو يو ډول دی. اهنګ ځانگړی ژبني ارزښت لري، ځکه د اهنګ بدلون د جملې د مانا د بدلون لامل کېږي. پر ويونو، فونيمونو او يا هم څپو باندې د ځانگړي فشار راوړلو ته خج يا فشار وايي. په پښتو نحوه کې خج يو له مهمو توکونو دی، چې جمله له مانيز اړخه اغېزمنوي. که د متن يوه برخه د بلې وړپسې برخې توک نه وي، خو که پيوسته ولوستل شي او يا په ځنډ سره ولوستل شي؛ نو مانيز بدلون رامنځته کوي او پرې پوهېدل بيا ستونزمنېږي. څپه د هې جا يا سېلاب په مانا ده او هغه ژبني واحد دی چې يا يو خپلواک وي او يا له يو خپلواک او څو بېواکو اوازونو څخه جوړه وي او په يو ځايي ډول له خولې راوځي.

مهم ټکي: د پښتو نحوې جوړښت؛ عروضي توکي؛ مانيزې اغېزې

۱. پښتو څانگه، ښوونې او روزنې پوهنځی، باميان پوهنتون

The Syntactic and Semantic Effects of Suprasegmental Features

Senior teaching Assistant Mohammad Usman Solizay¹

Abstract:

Suprasegmental features are those features that play a significant role in a language. As these features do not have a specific orthography as other linguistic segments, but mostly have relationship with the meaning of words and sentences. As the number of these features are not specific in Pashto grammar, but in most linguistics and specifically in phonology of languages they are stress, accent, intonation, pitch, rhythm, conjunction, disjunction and syllable. Rhythm is a kind of lowering and lauding of the sound and it has an important role in the language. While changing of the rhythm causes changing of meaning of a sentence. The producing of a specific phoneme or syllable than others is known as stress or accent. In the syntactic structure of Pashto stress plays an important role, because it affects and changes the meaning of a sentence. If a part of a passage is not included the following text, but if its read or produced continues or with stop, it also causes changing of the meaning, here the contrast of meaning also become difficult. Syllable is also a group or only a specific sound that is consisted of a vowel as nucleus and a consonant or glide as its branches or boundaries.

Key words: *syntactic structure of Pashto, suprasegmental features, semantic effects*

1. Pashto department, Education Faculty, Bamyan University
usman.solizay@gmail.com / u.solizay@bu.edu.af

سریزه

د پښتو جملې په جوړښت کې د بنسټیزو توکو سربېره بشپړاند (متمم) توکي هم رغنده نقش لوبوي. دغه توکي په ټولیزه توګه له خج، فشار، خپه، لحن، آهنگ، بېلتون او پیوستون څخه عبارت دي. دا توکي د لیکنښو سربېره د جملې پر مانيز جوړښت او د ویلو په ډول څرګنده اغېزه کوي. په غږپوهه کې دا برخه د ناڅڅیري (Suprasegments) په نامه یادېږي او ځینو ګرامرپوهانو د عروضي، ناکتاريز او ناڅڅیري فونیمونو په نامه هم یاد کړي، (شېرزاد، ۱۳۹۵ ل، ۷۶ م).

دا چې ناڅڅیري توکي د بلې هرې ژبې په څېر د پښتو ژبې نحوي جوړښت کې هم زیات ارزښت لري او د جملو د مانا په بشپړونه کې د جملې د اړینو او لومړنیو توکو په توګه خپله چاره پرمخ وړي، نو له همدې کبله مو په دغه لنډه لیکنه کې د دغو توکو پر ارزښت، دندو او د نحوي جوړښتونو په مانا او بشپړونه کې پر اهمیت پوره رڼا اچولې ده. په لیکنه کې له تشریحي، پرتلیزې او په ټولیزه توګه له کتابتوني کړنلارې څخه ګټه اخیستل شوې او د دې وارو سربېره له بېلا بېلو باوري منابعو څخه پکې استفاده شوې ده.

د څېړنې مخینه: زما ددې مقالې تر لیکلو وړاندې په خورو ورو نحوي آثارو کې دغه موضوع په تته او کمرنگه بڼه څېړل شوې او یا هم لیکوالانو ورته څنګرته اشاره کړې ده. تردې دمه په دې برخه کې کومه ټاکلې مقاله تر دغه سرلیک لاندې لیکل شوې نه ده، نو ځکه مې وغوښتل څو دغه سکالو د لوستوالو پرمخ وشنم.

د څېړنې موخه: د لیکنې موخه مې د لغت او جملې پر جوړښت او مانا باندې د ناڅڅیري یا عروضي توکو د جوړښتي او مانيزو اغېزو څېړل او سپړل دي.

د څېړنې مسئله: د دې وضاحت او روڼوالي وړاندې کول، چې ناځنځیري توکي څه راز وییونه، څپې او جملې اغېزمنوي او کوم ډول بدلونونه پکې رامنځته کوي او همدارنگه د عروضي توکو د ډولونو پېژندل دي.

ناځنځیري توکي

په نورماله او عادي توگه په قاموس او سیند کې هر لغت چې ځای پرځای کېږي، د ځانگړي لحن، فشار یا خج لرونکی وي. په دې مانا چې په یوه لغوي جوړښت کې یوه ټاکلې څپه داسې تلفظ او ادا کېږي چې د اداینې له مخې له نورو څپو سره جوت توپیر لري او همدغه چاره د دې لامل کېږي، څو د لغت مانا او تلفظ له بل ورتني لغت څخه توپیر شي. معمولا په اوږدو او گڼ څپه ییزو لغتونو کې بسایي یوه څپه لوړغږنه او دوه یا څو نورې څپې ټیټ غږنې واقع شي. د بېلگې په توگه (گرځندویان) یو څلور څپه ییز لغت دی، چې لومړنۍ څپه یې لوړغږنه او منځنۍ دوې څپې یې ټیټ غږنې او وروستۍ څپه یې بیا په لوړ غږ سره ادا کېږي. مېټریکه غږپوهه (Metrical Phonology) د ژبپوهنې په ځانگړې توگه د غږپوهې هغه څانگه ده چې له پنځیزې غږپوهې سره مله رامنځته شوې او په ټولیزه توگه د غږونو د زېږد پرمهال د خج او فشار پدیدې ترڅېړنې لاندې نیسي، (Katamba, 1996, 222- 225).

ناځنځیري فونیمونو ته د (پرسودیکه) نوم هم کارول شوی دی. دغه نوم په روسي ژبه کې پرسودیکه یا پرسودیه په انګلیسي- کې (prosody) په فرانسوي ژبه کې (prosodie) په جرمني ژبه کې (prosodie) او په هسپانوي ژبه کې هم (prosodie) دی. (هاللي، ۱۳۷۰ل، ۲۱۰م).

ژبپوهان د خج، فشار او سټرېس د غږیزې کارونې او ځانگړنو په برخه کې بشپړ پوهاوی لري. په ټولیزه توگه که ووایو خج یا فشار هغه ژبنۍ پدیده ده چې په اوریزې غږپوهې پورې تړاو مومي. په دې مانا چې خجنه پدیده (غږ، څپه، لغت) د نورو

ځنگرنو او ورته پدیدو په پرتله نسبتا په لوړ غبر سره ادا او تلفظ کېږي. غریز لوړوالی (Loudness) او غریزه لمن یا دوامدارتیا (length) د غریز فشار دوه مهم توکي گڼل کېږي. په دې مانا چې خجنې څپې د غریزې اداینې او دوامدارتیا له کبله د عادي او ناخجنو څپو په پرتله په لوړ غبر او لږڅه دوامداره بڼه ادا کېږي. د یادونې وړ ده چې د خجنو څپو او غرونو په برخه کې له لوړغړنتیا څخه غریزه دوامدارتیا او لمنوالی ډېر اهمیت لري. د *x* جن غبر، څپې یا کلمې اداینه زیات هوایی فشار ته اړتیا لري، (Katamba, 221-222).

که څه هم ناځنځري توکونه د ژبې د جوړښت په لومړني نظام (فونولوژي) پورې اړه لري، دلته د نحوې په برخه کې یې ځکه یادونه او تشریح کول اړین دي چې د جملې په ویلو او له هغې څخه د سمې مانا اخیستنې پر وخت لوستونکی دې برخې ته متوجه شي او د جملو د لوستلو څخه سمه مانا واخلي. څرگنده ده چې د اکثر ژبو په تیره بیا د پښتو ژبې عروضي، نحوي (سینټکټیکي) څېړنې تر اوسه پوره بشپړې شوې نه دي، ځکه چې تر اوسه پورې څېړونکو ژبه د رسم الخط (لیکدود) په اساس تجزیه کړې ده، خو په ډېرو ژبو په تیره بیا په پښتو ژبه کې ځینې داسې نحوي عناصر شته چې یوازې په تلفظ (وینا) کې څرگندیږي او په لیک کې نه څرگندیږي. (هاللي، ۱۳۷۰، ۸۶ م).

د خج یا فشار او اهنګ ترمنځ تر ټولو واضح توپیر دا دی، چې خج یا فشار په وینو جوړښت کې پر یوې ټاکلې څپې واقع کېږي او اهنګ بیا په نحوې جوړښت کې پر یوه ټاکلې لغت باندې واقع کېږي. په خجنو یا ټوني ژبو کې خج یا فشار بیا ډېری لغوي او مورفولوژیکي چارې پرمخ وړي. په اندو اروپایي ژبو کې په ټوله کې بیا دغه چاره په ورته بڼه صدق نه کوي. په خجنو ژبو کې هر خج د یو ځانگړي ویني او ځانگړې مانا نښکارندويي کوي. همدارنګه دغه چاره په ډېری افریقایي او امریکایي ژبو کې هم مورفولوژیکي دنده او چاره پرمخ وړي، ټیک هغه شان لکه کوم نقش چې

تاری (مختاری او وروستاری) په اندو اروپایي ژبو کې مخ ته وړي، (Roca and Johnson, 394-395s).

زموږ په زیاترو لیکل شویو گرامونو کې عروضي توکي د فونیم په نامه یاد شوي دي، په هغو کتابونو کې یې فونیم پر دوو برخو وېشلی دی: لومړی کتاریز یا سیگمینتي، دویم غیرکتاریز یا سوپر سیگمینتي (یعنې د سیگمینتو د پاسه). لومړی هغه اوازونه دي چې د وینا په وخت کې پرلپسې او پیوسته سره لیکل او لوستل کېږي او د یوې ژبې اساسي عناصر تشکیلوي، چې دا اوازونه د زنځیري اوازونو په نوم یادوي. بل یې هغه اوازونه دي چې په لیکني ډول نه څرگندېږي، یعنې مور نه شو کولی چې په لیکنه کې هغه څرگند کړو، بلکې د ویونکو له خبرو موږ ته څرگندېږي، غیر کتاریز ډوله واحدونه له مخکیني موجودیت څخه پرته منځته نه شي راتلای، په دې مانا که مخکې له مخکې کتاریز ډول داسې نه وي نو غیر کتاریز ډول هم موجودیدای نه شي، مگر کتاریز ډول داسې نه دی، پرته د هغو له مخکیني موجودیت څخه منځته راځي، یعنې غیر کتاریز واحدونه پرته د کلمې یا جملې له موجودیته نه شي تلفظ کیدای، مگر کلمه یا جمله چې د غریزو واحدونو په سیگمینت (کتاریز) ډول کې راځي د هغه مخکیني موجودیت ته ضرورت نه لري، (لودین، ۱۳۹۵ل، ۱۴۶-۱۴۷م).

د غونډله پوهې له مخې دغه فونیمونه مانیزه او پنبویزه دنده لري، یعنې دا چې دغه توکونه هم د غونډلې مانا بدلوي او هم د غونډلې پنبویز ډول ته بدلون ورکوي او د غونډلې تیاره اړخونه څرگندوي له همدې کبله اهنګ، خج، بېلتون او پیوستون ته د غونډلې بشپړاند توکونه وايي، (زیار، ۱۳۸۴ل، ۲۲۱م).

تون یا غریز فشار داسې ژبنی پدیده ده، چې په یوه نحوي جوړښت کې پر یوه لغت، عبارت او یا هم د یو څو څپه بیزو لغت پر یوې ځانگړې برخې او څپې باندې واقع کېږي. په یو شمېر ځانگړو ژبو کې هغه غریز حالت ته چې په یوه نحوي

چاپېريال کې د يوه لغت اداینه او تلفظ پرې د بل لغت له اداینې او تلفظ څخه توپیر پرې غریز زیروموالی (pitch) ویل کېږي. دغه چاره د چاپانې ژبې د بېلابېلو ګرډونو ترمنځ د لفظي او مانيز توپیر لامل کېږي. په نورو ټکو د غریز زیروموالي له ډولونو څخه وییز فشار (word tone) یوه ناڅڅیري پدیده ده او معمولا پر هغو لغتونو واقع کېږي چې فشار یا خج پرې واقع شوی وي. بل لور ته عبارتي یا غونډیزوال زیروموالی (phrase tone) له هغه ترکیب یا عبارت څخه عبارت دی چې په نحوي چاپېريال او جوړښت کې په خجن لغت پسې واقع شوی وي، (Roca and Johnson, 391-395).

ناڅڅیري فونیمونه یو لړ ژبنی پدیدې دي، چې په ژبه کې فونیمیکي ارزښت لري، دغه پدیدې که څه هم د څڅیري فونیمونو په څېر د پښتو ژبې په لیکدود کې ګرافیمونه، نه لري خو د څڅیري فونیمونو په ډول په زیاتو مواردو کې له مانا سره اړیکه لري، که څه هم د پښتو ژبې په ګرامرونو کې د دغو څڅیري فونیمونو تعداد ته حد ټاکل شوی نه دی خو په ډېرو اثارو کې خج (stress accent)، اهنګ (intonation)، څپه (syllable)، بېلتون (Disjunction) او پیوستون (Conjunction) ناڅڅیري فونیمونه یا پدیدې بلل شوي دي، چې په دلته یې هر په نوبت سره د کتنې لاندې نیسو.

لحن، اهنګ (Intonation)

خج یا فشار په یوه وییز جوړښت کې پر یوې ځانګړې څپې واقع کېږي او د نوموړي لغت د مانيز بدلون لامل کېږي. د لحن او اهنګ په برخه کې ویل کېږي، کله کله داسې هم کېږي چې په یوه نحوي جوړښت کې ټولیزه اداینه د بل نحوي جوړښت له اداینې سره چې له ورته ویونو یې رغښت موندلی وي توپیر پرې؛ چې دغه چاره په غږپوهه کې د غریز لحن یا اهنګ په نامه یادېږي. ګرامرپوهان په ځانګړې توګه نحوه پېژندونکي په جمله او نحوي توکو باندې د ګرامر د ارزښتمنو او مهمو توکو په توګه

تینگار کوي؛ بل لور ته غړپوهان بیا په نحوې جوړښت کې په غړیزو واحدونو په ځانگړې توگه خج او فشار باندې تاکید کوي. په دې مانا چې غړپوهان په نحوې جوړښت کې په غړیزو عبارتونو باندې راڅرخي، (Katamba, 1996, 241).

په ژبه کې اهنګ د اواز د تیتېدو او لوړېدو یو ډول زیروموالی دی. په پښتو ژبه کې هم د نورو ژبو په څېر اهنګ خپل ځانگړی ارزښت لري؛ ځکه هره ژبه د جملې او نورو اړوندو غوندونو او ترکیبونو یو خاص اهنګ لري. د اهنګ بدلون او توپیر د جملې د مانا د بدلون سبب گرځي. که څه هم د جملې جوړښت، جولې (شکل) به بدلون نه وي موندلی، خو همدغه اهنګ دی چې خبري او نا خبري جملې سره بېلوي. د اهنګ د بدلون پر بنسټ جملې د مانا له مخې په خبري، پوښتني، تعجبې او ندایي باندې وېشل کېږي.

که جملې یوازې د لیکنښو له مخې یو له بله بېلې کړو نو دا به هم د مانیز او منځپانگیز توپیر په برخه کې یوه نیمگړې هڅه وي. د غړپوهنې پر بنسټ جملې د مانا له مخې د ناڅنځیري ځانگړنو په اساس صورت مومي. خوله بده مرغه په پښتو ژبه کې دغه عروضي برخه پوره او په علمي توگه څېړل شوې نه ده. کومې ویشني او ډلبندی چې شوي، هغه هم د اټکل له مخې دي. دغه چاره به هغه وخت بشپړه او باوري وي، خو لابراتواري ازموینه د جملو د عروضي ځانگړنې (اهنګ، فشار، خج، تون، زیروموالی...) په برخه کې ترسره شي. که د پښتو ژبې جملې (بشپړې او نابشپړې) د اهنګ له مخې وڅېړلې شي نو د جملې ډېر ډولونه به هم ورسره راڅرگند شي. دلته مونږ څه نا څه په دودیز ډول خبري، پوښتني، تعجبې، ندایي او امری جملې د خپلو اهنگونو په مرسته بېلوو، (زیور، ۱۳۸۸ل، ۱۰۳-۱۰۵ م م).

دلته به په لنډه توگه د پښتو جملو په جوړښت او مانا کې د اهنګ یا غړیز زیروموالي کارونې او مانیز اغېز ته په لنډه توگه تم شو:

1- د خبري جملې اهنګ: اوار پيل کېږي او بيا کښته (پروت) پای ته رسېږي. البته لوېدونکي نرم اهنګ دی او په یو منځني لحن سره ویل کېږي. نوټ: ددې لپاره چې د نورو جملو ترمنځ بېلوالی مو ښودلی وي نو د خبري جملې د اهنګ د پاره $Intonation=I$ نښه راوړ او یا $IC=1$ فورم ورته ټاکو. په دې مانا (I) د

$Intonation$ لنډیز او (C) د Construction لنډیز په توګه:

د خبري جملې اهنګ په لاندې شکل او بېلګو کې ښودلی شو:

IC-1 (اهنگوال جوړښت)



بېلګې: ۱- پسرلی د خپلو خوږو وږمو سره راوړسید.

۲- د گلانو سرونه وږمو ورو ورو او په خیال سره ښورول.

2- د پوښتني جملې اهنګ: په هغه صورت کې چې په جمله کې د پوښتني کلمې ولرو نو

ددې ډول جملې اهنګ ټیټ پیلېږي او بیا لوړ پروت پای ته رسېږي، په دې توګه یې پیژنو:

IC-2



بېلګې: ۱- تاسې چېرته روان یاست؟

۲- څوک ستاسې پوښتني ته راغلی و؟

بل په هغو جملو کې چې استفهامي کلمه یا پوښتنښه نه وي، نو په دغه ډول جملو کې اهنګ

ټیټ پیلېږي او بیا نېغ پروت لوړ پای ته رسېږي. لکه:

IC-3



۱- تاسې دلته هره ورځ راځئ؟

۲- تاسې له مونږ سره خبرې کوئ؟

همدارنگه په هغو جملو کې چې د پوښتنې او ځواب په توګه وي هم یو بل ډول اهنګ چې په نورماله بڼه پیل بیا لږ څه مایل پورته او غځېدلی پای ته رسېږي لکه په IC-4 شکل کې چې راغلی او اهنګ یې په پای کې لوړېږي.

IC-4



مثال: مېله خلاصه شوه مونږ کورونو ته ولاړ واوتاسې؟

یادونه: هغه استفهامیه جملې چې ځواب یې هو یا نه وي اهنګ یې جګېدونکی وي او د نورو

استفهامیه جملو اهنګ په هغه برخه کې لوړېږي چې مطلوبه ځواب غوښتل شوی وي، (

رښتین زیور، ۱۳۸۸ل، ۱۰۵م).

IC-5



بېلگې يې:

۱- سيال راغی؟

۲- لېوال راغی؟

۳- د تعجبي جملې اهنګ: د تعجبي، ندايي، شكي او نورو جملو اهنګ ټيټ پيلېږي او بيا پورته مخ په څوړ پای ته رسېږي، خو کله بيا داسې هم پېښېږي چې لوړ پيل پريوتی پای ته رسي، چې دا بيا د جملې په مطلب پورې اړه لري .

IC-6



۱- څه کارونه يې ونه کړل!

۲- دا هم خبره شوه!

۳- ته هم لادومره شوې!!

۴- دې ته لاګوره!

۵- ای ورونو!

۶- کيدای شي راغلی وي!

آهنگ د هغو وسایلو مجموعه ده چې وینا تنظیموي او د وینا د ویزیږې بنې حتمي خصوصیت دی. بې له آهنگه وینا ممکنه نه ده. هغه وسیلې چې د آهنگ د اجزاوو په حیث د وینا په ویزیږې نظم کې برخه اخلي دا دي:

- ۱- مبلوډي: د اواز ټیټېدا او لوړېدا ته وايي.
- ۲- وقفه: د جملې په کومه برخه درېدلو ته وايي.
- ۳- خج: د جملې کوم واوېل نسبت بل واوېل ته په فشار سره لوستل دي.
- ۴- ټېمبر: په موسیقیت سره د جملې لوستل.
- ۵- ټیمپ: د جملې کومه برخه په تندۍ سره لوستل، (شېرزاد، ۱۳۹۵ل، ۷۷م).

خج یا فشار (stress)

خج د عربي ژبې کلمه ده چې په پارسي ژبه کې فشار یا تکيه، په انگریزي (Stress) یا (Accent) بولي او په لاتیني ژبه کې یې (Eccentus) نوموي. خج د یوې ژبې څرگندونې پر یو ټاکلي ځای باندې د غږ سختوالي یا شدت او لوړوالي ته وايي، یا په بله وینا خج هغې چارې (عمليې) ته وايي چې د ژبنيو یونونو (واحدونو) یا توکونو په لړ کې یو یون یا توک د سا (ایستني) له فشار سره په زیات زور او شدت سره وویل شي؛ خج د یوه (نازنجیري) یون یا غږ (فونیم) په توگه د عادي فونیم پر خلاف د کوم مانیز توک (گر، وي، غونډلې) په رغاونه کې سیده ونډه نه اخلي؛ بلکې د دغو نورو پر وینګ اغېز اچوي او اړوند غږ یا خپې ته تر نورو گاونډو هغو زیاته ټینګتیا (شدت) او لوړتیا وربښي او له دې چارې (عمليې) سره هر گوره مانا او شعري ټول اغېزمنوي، (زیار، ۱۳۸۹ل، ۵۴م).

پر ویونو، فونیمونو او یا هم خپو باندې د ځانګړي فشار راوړلو ته خج وايي. د پښتو ژبې په نثري او نظمې ژبه کې خج یو له هغو مهمو توکونو څخه دی که چېرې ونه اوسي بنایي جمله له ماناییز پلوه جوړه نه شي، (محبوب، ۱۳۹۶ل، ۳۶م).

خج په عروضي توکو کې تر ټولو مهم توک دی. خج کوم ځانگړی غریز لوبنسی نه دی چې په خپل جسمي تغیر سره د کلمې یا جملې په مانا کې بدلون راولي بلکې خج ځانگړي فونیم او څپې ته اړتیا لري، چې پر بنسټ یې خپل تاثیر روښانه کړي. لکه: ښکاري او ښکاري. که چېرې دغه دوه کلمې سره پرتله کړو نو په شکلي لحاظ دواړه یو ډول دي، چې له دوو څپو او پنځو فونیمونو څخه جوړې شوې دي. خو که خج ته یې فکر وکړو نو په لومړۍ کلمه کې د لومړۍ څپې پر وروستي فونیم خج راغلی ښکاري- (خج پر لومړۍ څپې) فعل = لیدل کېږي، څرگندېږي، معلومېږي. په دویمه کلمه کې د دویمې څپې پر لومړي فونیم خج راغلی دی، ښکاري، (خج پر وروستۍ څپې) نوم = ښکار کوونکی. (فاعلی صفت) چې مانیز تغیر پېښوي. خج په ځینو پښتو کلیمو کې معنوي بېلوالی رامنځته کوي. خج بې له فونیمونو اصلا موجودیت نه لري په دې مانا چې خج پرته له فونیمه په جلا او مستقل ډول نه کوم اواز دی او نه هم تلفظ کېدای شي. خج له اهنګ سره نه شلېدونکې اړیکې لري او هغه عملیه ده چې د ویلو پر وخت د کلیمې یوه څپه نسبت نورو ته په ډېر شدت سره ادا شي.

موږ په پښتو ژبه کې د یوه فونیم دوه بلغرونه لرو، چې خج لرونکی الوفون او بې خجه الوفون یې بولي، خج لرونکی سېلاب او بې خجه سېلاب لرو چې یو یې د بل په نسبت زیات او بل یې د بل په نسبت په لږ فشار سره ویل کېږي. لکه: د (خاڅکي) په کلمه کې لومړی (خ) نه وروسته (a) باندې خج راغلی د (خ) فونیم هم ورسره دروند تلفظ کېږي او وروستنی (خ) بیا هغومره په زور او شدت سره نه تلفظ کېږي، همدارنګه د (کور او کورونه) په کلیمو کې، (شېرزاد، ۱۳۹۵ ل، ۷۹ م).

په پښتو ژبه کې هره کلمه (مورفیم) ځان ته ټاکلی خج لري خو دا هم باید زیاته کړو چې د ټولو کلیمو د خج موقعیت یو ډول نه دی، په ځینو لغتونو کې پر لومړۍ څپه؛ لکه: (بوره، ننوتل) په ځینو کې پر منځنۍ څپه (لوړوالی، پښتواله) او بیا د ځینو کلیمو په وروستنی څپه؛ لکه: (جوړه، ننوتل) خج راځي. ځینې کلیمې داسې

هم شته چې په هغو کې خج تغییرنه کوي؛ لکه: خټگر، خټگره، پوهنتون، خوکی... د یادونې وړ ده چې خج همیشه پر خپلواک غږ راځي، نه پر بهواک او نه هم پر نیمواک.

د خج چاپیریالي ډولونه

خجونه د ژبنۍ او نحوې چاپیریال (جوړښت) له مخې څلور ډوله دی:

۱ - جمله یې (غونډله ییز) خج

کله چې موږ یوه جمله په خوله راوړو نو د یوې خاصې او ځانگړې موخې لپاره یې استعمالوو او په هغه جمله کې یوه داسې کلمه موجوده وي چې زموږ د موخې په روښانولو کې بارز رول لري، خج هم پر هماغه کلمه باندې راځي او هغه ویی نسبت نورو ته خجن وي او په زیات فشار سره ویل کېږي. په پښتو جمله کې د همیشه لپاره د جملې خج پر هغه اساسي او مهمې کلیمې راځي د کومې لپاره چې ټوله جمله جوړه شوې ده. نو په لنډه توگه ویلی شو د یوې جملې (غونډلې) دننه که یو ویی (لغت) په زیات فشار وویل شي نحوې خج یې بولې. د بېلگې په ډول: زه کتابتون ته ځم.

په پورته جمله کې زموږ موخه کتابتون ته تگ دی او که ټوله جمله په نظر کې ونیسو د جملې فشار هم د کتابتون پر کلمې راغلی دی.

۲ - عبارتي خج

د پښتو ژبې په زیاترو گرامرنو کې خجونه په درې برخو (جمله یي، لغوي او خپه یز) باندې وېشل شوي دي، خو پوهاند محمد اقا شېرزاد په خپل کتاب (پښتو نحوه) کې خجونه پر څلورو برخو (جمله یي، عبارتي، لغوي او خپه ییز) ویشلي دي. زما په اند د پوهاند محمد اقا شېرزاد وېشنه سمه برېښي.

عبارتي خج هغه خج ته ویل کېږي چې په یوه غونډ (عبارت) کې یو توک په زوره (فشار) سره وویل شي؛ لکه: په (سپین کالي) کې (سپین) یا (د نجونو ښوونځی)

کې د (نجونو) ویی خجن راځي او د (ویي خج) په تراو یې بیا له دواړو څپو (زجونو) څخه لومړنۍ څپه خجنه ده، (شېرزاد، ۱۳۹۵ ل، ۸۰ م).

۳- لغوي خج

په پورته بحث کې مو وویل چې په جمله کې همېشه د جملې پر اساسي برخې یا کلیمې فشار وي او په نورو کلیمو کې هم په هره څپه یو ډول خاص فشار موجود وي، په دې برخه کې موږ د کلیمو پر فشار بحث کوو، که یو ځل بیا د (کتابتون) کلمه په نظر کې ونیسو، دا کلمه له درې څپو جوړه شوې چې خج یې پر درېیمې څپې راغلی، دې خج ته لغوي خج وایي. د خج په پېژندنه کې مو وویل چې په پښتو ژبه کې ډېرې داسې کلیمې شته چې د خج په بدلون سره یې په مانا کې بدلون راځي. مطلب دا چې په ټولو کلمو کې د خج په بدلون سره د کلیمو مانا بدلون نه کوي بلکې ځینې داسې کلمې شته چې د خج په بدلون سره یې په مانا کې هم بدلون راځي؛ لکه:

۱ - «کوټه» = (خج پر لومړۍ څپه) ډېران

«کوټه» = (خج پر وروستۍ څپه) اطاق، خونه

یو څه چې په پورته کلیمو کې د یادونې وړ دي، هغه دا چې په دغو لغتونو کې نه یوازې دا چې خجیز توپیر موجود دی، بلکې د خپلواکو غرونو ادلون بدلون هم پکې رامنځته شوی دی. په دې مانا چې په لومړۍ کلمه کې چې دوه څپه ییز جوړښت لري، نوموړی لغت په ترتیب سره د /ک/ بېواک او /و/ نیمواک غرونو له پرله پسې ساکنې ډلگۍ څخه رغښت موندلی دی. همدارنگه که دویمه کلمه له غریز اړخه وشل شي، نو له ورايه ځنې څرگندېږي چې دغه کلمه کې لومړۍ څپه د /ک/ او /و/ له فونیمونو رغېدلې، چې دلته د /ک/ غر ساکن او /و/ چې ورپسې راغلی یو خپلواک یا واوبل غر گڼل کېږي.

۲- «غوټه» = (خج پر لومړۍ خپه) گیره، توکمه
 «غوټه» = (خج پر وروستی خپه) د لامبو وهلو په وخت کې غوټه کېدل

۳- «بوره» = (خج پر لومړۍ خپه) زوی مړې

«بوره» = (خج پر وروستی خپه) خوره قند

۴- «تېره» = (خج پر لومړۍ خپه) ماضي، تېر زمان

«تېره» = (خج پر وروستی خپه) د پخ ضد

د خج د موقعیت په بدلون سره د ځینو کلیمو ګرامري ماناوې هم تغیر کوي. که چیرته همدا کلیمې په مختلفو جملو کې وکاروو نو د جملو ماناګانې به هم ورسره تغیر شي، په مطلقو فعلونو کې د خج په بدلون سره زمانه استمراري یا جاري باندې اوږي او برعکس هم، (رښتین زیور، ۱۳۸۸ل، ۱۰۷م).

لکه:

۱- «زه ځملاستم» = (خج پر لومړۍ خپه) مطلق

«زه ځملاستم» = (خج پر وروستی خپه) استمرار

۲- «زه پرېوتم» = (خج پر لومړۍ خپه) مطلق

«زه پرېوتم» = (خج پر وروستی خپه) استمرار

۳- «زه کنښناستم» = (خج پر لومړۍ خپه) مطلق

«زه کنښناستم» = (خج پر وروستی خپه) استمرار

په پورته بېلګو کې ګورو چې خج د فعل پر لومړۍ خپه باندې راغلی، نو مطلقه ماضي ترې جوړه شوې خو که دغه خج د فعل په وروستی خپه واقع شي استمراري ماضي ترې جوړېږي.

۴ - خپه ييز خج

خج همېشه پر خپلواک غږ(واول) باندې راځي، يوه کلمه له يوې يا څو خپو څخه جوړه شوې وي او په هره کلمه کې همېشه پر يوه خپه باندې فشار راغلی وي. مثلاً: د (روغتون) کلمه له دوو سېلابونو څخه جوړه شوې ده، په دې کلمه کې وینې چې خج يا فشار د (تون) پر سېلاب باندې راغلی دی نو دغه خج ته خپه ييز خج وايي.

پوهاند محمد اقا شېرزاد په خپل کتاب (پښتو نحوه) کې د خج بله ډلبندي هم وړاندې کوي او خج پر دوو برخو وېشي:

الف - جوت (ثابت) خج: دا هغه خج دی چې په ځينو ژبو کې ټاکلی ځای لري، خپل درېځ نه بدلوي؛ لکه: د فرانسوي، انگليسي او الماني ژبو په کلمو کې تل په پيل کې راځي او د پولينډي ژبو په کليمو کې تل پر پايځه خپه يا خپلواک اواز راځي.

ب - خپلواک يا ازاد خج: دا هغه خج دی چې د وينا په ترڅ کې د هرې کليمې پر هره خپه راتلای شي او ټاکلی ځای نه لري، د ځای په غوره کولو کې خپلواکي لري؛ لکه: په روسي او پښتو ژبه کې د بېلابېلو ژبنيو توکونو په بېلابېلو برخو کې راتلای شي او په کليمو/جملو کې معنوي بدلون رامنځته کوي، (شېرزاد، ۱۳۹۵ل، ۸۰م).

د پايلې په توگه ویلی شو چې خج په پښتو کې معنوي او شعري دواړه ارزښتونه لري. معنوي دا چې په کليمو کې يې د ځای بدلون د کليمو ترمنځ منځپانگيز(معنوي) او وينا ييز(لفظي) بدلون پېښوي؛ لکه: د (غوټه) په کلمه کې که خج پر لومړۍ خپه (غو) راشي د (بخڅې) مانا ورکوي او که چېرته پر دويمه خپه (ټه) راشي په اوبو کې د ډوبېدو مانا څرگندوي. همدارنگه د گرامر له مخې ځينې فعلونه د خج په بدلولو، نېشپړ(استمراري) څخه پر بشپړ (مطلق) بدلېږي؛ لکه: د (کښېنم) فعل که چېرته خج پر لومړۍ خپه (کښې) راشي (مطلق فعل) ځنې جوړېږي او که چېرته خج پر دويمه خپه (نم) راشي استمراري حال ځنې جوړېږي، (همکار، ۱۳۹۲ل: ۳۶-۳۵م).

بېلتون او پيوستون

که چېرې د متن دوه مورفيمونه، غونډونه او جملې سره پيوستې او بې له ځنډه ولوستل شي، پيوستون او که برعکس وي بېلتون ورته وايي، که د متن يوه برخه د بلې ورسې برخې توک نه وي، مگر په لوستلو کې پيوسته ولوستل شي او يا ورته شکل په ځنډ سره ولوستل شي د مانا بدلون رامنځ کوي او مفاهمه ستونزمنه کيږي. بېلتون او پيوستون په وینګ کې د سم لوستلو يعنې په ځنډ او يا پيوست لوستلو له مخې معلومېږي د بېلګې په ډول لاندې جملې ته ځير شئ:

ميوند گړندی ښونځي ته ځي.

په پورته جمله کې که چېرې (گړندی) مورفيم د (ميوند) جز يا تخلص وي نو بايد د دغو دوو نومونو د تلفظ په وخت کې تر منځ ځنډ رامنځ ته نه شي او که چېرې (گړندی) د (تلل) فعل څرگندني قيد وي نو بيا بايد د (ميوند) او (گړندي) مورفيمونو لوستلو تر منځ ځنډ وشي تر څو مقابل لوری د جملې په بشپړ مفهوم پوهه شي. يا په لاندې جملو کې:

۱) بريالی حيران، ناست دی.

۲) نورگل زړور، ورغی.

۳) سورگل ستومان، راغی.

۴) نور محمد غمجن، لاړ.

په دغو جملو کې که چېرې حيران، زړور، ستومان، غمجن د جملې د مسند اليه (مبتداء) له متعلقاتو څخه وي نوپاتې برخه يې (ناست دي، ورغی، راغی، لاړ) د جملو (مسند) فعلونه دي. او د لومړۍ کلمې (نوم) سره پيوسته تلفظ کېږي، چې جمله يو ډول مانا ورکوي. که چېرته حيران، زړور، ستومان، غمجن په پورته جملو کې د مسنداليه (مبتداء) له متعلقاتو څخه نه وي او د مسند(فعل) له متعلقاتو څخه وي نو بيا د جملې د لومړۍ برخې (مبتداء) سره پيوسته نه لوستل بلکې د جملې د دوهمې برخې سره پيوسته تلفظ کېږي چې د جملو ماناوو ته بشپړ بدلون ورکوي.

په متن کې له اړتیا سره سم هغه مهال مور د بېلتون او پيوستون تشخيص کولای شو کله چې د متن په کره مانا ځان پوه کړو خو دغه کار هغه وخت لوستونکي کولای شي کله چې متن او د هغو د مورفيمونو، غونډونو او جملو تر منځ، له لیکدود سره سمه معياري واټن پرېښودل شوې وي، د ليکنې د اصولو له مخې د هرو دوو اداتو، سربل او اوستربلونو، مورفيمونو، غونډونو او جملو تر منځ د يوه فونيم د پندوالي په کچه واټن بايد پرېښودل شي او دغه واټن په متن کې د بېلتون يا پيوستون د تطبيق له پاره تر يوې اندازې اسانتيا راوستلی شي. نو اړتيا ده چې په قلم او کمپيوټري ليکنو کې دغه کرني ته په کلکه پاملرنه وشي، د يوه معياري متن د مورفيمونو تر منځ بايد په جمله کې واټن تطبيق شي.

بيلتون او پيوستون دوه دندې لري:

- ۱- پښوييزه (گرامري): پښوييزه يا گرامري دنده يې داده چې په يو ځای کې د نوم دنده سرته رسوي او په بل ځای کې د قيد (کړول).
- ۲- وييزه (لغوي): وييزه دنده يې دا ده چې مانا ته يې تغير ورکړی.

خپه (Syllable)

پښتو خپه د فارسي او عربي له هې جا او انگلېسي- له (Syllable) سره مترادفه کلمه ده. خپه په غړپوهنه کې يو خورا مهم عنصر- گڼل کېږي. خپه او خپه ييز جوړښت او وېش د هرې ژبې د غړيزې شننې په برخه کې يوه مهمه پدیده ده. خپلواک يا اوول غرونه د خپې په جوړښت کې د زړه حيثيت لري. څرنگه چې هېڅ کلمه له خپې يا څپو پرته نه شي رغېدلی، دغه شان هېڅ خپه د خپلواک غر له شتون پرته رامنځته کېدی نه شي. خپه د هې جا يا سپلاب په مانا ده او هغه ژبنی واحد دی چې يا يو خپلواک وي او يا له يو خپلواک او څو بېواکونو څخه جوړه وي او په يو ځايي ډول له خولې څخه راوځي. خپلواک آواز د خپې په جوړښت کې اساسي رول لري، په دې مانا چې له خپلواک آواز پرته خپه نه تشکيلېږي، (خوبشکی، ۱۳۹۳، ۲۱ م).

هغه یو یا څو خپلواک، بېواک او نیمواک غرونه چې په یو ځل خولې خلاصولو سره په یوه ساه تولیدېږي یوه څپه جوړوي. څپه هغه ژبنی یون دی چې یو خپلواک وي او یا له یوه خپلواک او یوه یا څو بېواکو غرونو څخه جوړ وي او په یو ځایي ډول له خولې راوځي. یا څپه یوساده یا مرکب غریز واحد دی چې له یوه یا څو زنځیري او یو یا څو نازنځیري واحدونو څخه رغېدلې وي. هر څومره بېواک آوازونه چې سره یوځای شي او خپلواک آواز ورسره د زړې په توگه ملگری نه شي، څپه جوړولی نه شي او نه هم تلفظ کېدی شي. په ژبني جوړښت کې هره څپه ماناداره نه وي، په دې مانا که یو څو څپیز لغت په څپو ووېشو، نو هره څپه به یې په جلا جلا توگه کومه مانا ونه لري؛ خو که یو ویی چې له څو فونیمونو او یوې څپې څخه رغېدلی وي بیا خپلواکه او ټاکلې مانا لري. لکه د کور /kor/ کلمه چې له درې فونیمونو او یوې څپې څخه جوړه شوې خپلواکه مانا لري، (زیار، ۱۳۸۴، ۳۱-۳۲ م م).

څپه له بېلابېلو اړخونو په راز راز ډولونو وېشل شوې ده چې ترټولو مهم یې د خپلواک غرونو د ډولونو او بڼو له مخې د څپو وېش دی. په لومړي سر کې څپه په دوه ډوله وېشل شوې چې یوې ته یې خلاصه څپه (Open Syllable) وایي چې په خپلواک غږ پای شوې وي او دویمه هغه یې تړلې څپه (Closed syllable) ده چې په بېواک غږ پای شوې وي. په پښتو کې معمولا وېل کېږي هره هغه څپه چې په خپلواک غږ پای شوې وي وازه څپه او هره هغه څپه چې په بېواک آواز پای شوې وي تړلې څپه بلل کېږي؛ خو د نورو ژبو په څېر په ټوله کې په پښتو کې هم خلاصه څپه په خپل وار سره د لاندې ډولونو لرونکې ده.

۱. قوي څپه (Strong Syllable): هره هغه څپه چې په (الف /ā/، و/و/، او یو /i/) سره پای شوې وي قوي څپه بلل کېږي. دغه څپه د نورو هغو په پرتله یوڅه په زور او فشار سره تلفظ کېږي او دا څپه د درنې څپې (Heavy Syllable) په نوم هم یادېږي. لکه: انا /anā/، سالو /sālu/، ښادي /šādi/، موچي /moʃji/

۲. کمزورې څپه (weak Syllable): هره هغه څپه چې په (زورکي) /ə/، /e/، /o/ او زور /a/ پای شوې وي او په اداينه کې زيات فشار ته يې اړتيا نه ليدل کېږي کمزورې څپه يې بولي. دې څپې ته سپکه څپه (Light Syllable) هم وېل کېږي. لکه: خورې /xwre/، وړه /wɾa/، زړه /zɾə/، پيشو /piʃo/

۳. بې پيليزې څپه (Onset less Syllable): هره هغه څپه چې په خپلواک غږ پيل او په بېواک آواز پای شوې وي د بې پيليزې څپې په نوم يادېږي. ډېری دغه څپې په (ā,a,o,u,e,i) سره پيلېږي. لکه: آر /ār/، اور /or/، اوبه /ubə/، ابا /abā/، ايمان /imān/، اعلان /elān/

۴. بې پایيزې څپه (Coda less Syllable): هغې څپې ته ويل کېږي چې په خپلواک آواز پای ته رسېدلې وي، خو په پيليزه کې کولی شي يو، دوه يا درې بېواکونه واخلي دغې څپې ته بې پایيزه څپه ويل کېږي. يا دا څپه د خلاصې يا پرانيسټې څپې په نوم هم يادېږي. لکه: ته /tə/، زما /zmā/، خوله /xwɾə/، (خوليزی، ۱۳۹۹ل، ۱۸۰م).

پایله

په ژبه کې د ځنځیري توکو تر څنګ ناځنځیري توکي هم د خبرو او وینا کولو په جریان کې خپل ارزښت او اهمیت څرګندوي. دغه توکي چې په ژبنيو څېړنو کې د ناځنځیري توکو په نوم سره یادېږي، د جملو په جوړښت او د مانا په بشپړونه کې ستر رول لوبوي. که چیرته دغه توکي په ژبه کې نه وي، نو هېڅکله هم مور خپل مفاهیم او مطالب په پوره، سم او بشپړ ډول سره نشو بیانوي. دغه توکي له اهنګ، څپې، خج، بېلتون او پیوستون څخه عبارت دي چې هر یو یې پر خپل ځای د اهمیت او ارزښت وړ دی. د پښتو ژبې په نحوي جوړښت او مانا بشپړونه کې دغه توکي خپل خاص ارزښت لري، ځکه له دې توکو پرته هېڅ جمله رامنځته کېدای نشي. او که رامنځته هم شي نو بشپړه او پوره مانا نشي ورکولای. د جملو په جوړښت کې د اهنګ ټیټوالی او جگوالی د جملو مانا تغیروي. همدارنګه خج لرونکی څپه د بې څچه څپې سره د تلفظ او مانا له مخې پوره توپیر لري. که چیرته یو جمله په بېلتون سره تلفظ شي یو ډول جوړښت او مانا لري او که په پیوستون سره تلفظ شي بل ډول جوړښت او مانا ورکوي. پورته خبرو ته په کتو سره ویلای شو چې ناځنځیري توکي د جملو په جوړښت او مانا بشپړونه کې د ارزښت وړ توکي دي او باید د جملو په جوړښت او وینا کې یې سمې کارونې ته پاملرنه وشي.

ماخذونه

خولیزی، محمدعثمان. (۱۳۹۹ل). پښتو څپیز جوړښت (مقاله). بامیان مجله ۱۲ گڼه. بامیان: د بامیان پوهنتون.

خوبشکی، محمد صابر. (۱۳۹۳ ل). پښتو غږپوهنه او وییپوهنه. ننگرهار: مومند خپرندویه ټولنه.

رښتین زیور، زرغونه. (۱۳۸۸ل). پښتو نحوه. پېښور: د ساپی د پښتو څېړنو د پراختیا مرکز.

زیار، مجاور احمد. (۱۳۸۴ ل). پښتو پښویه. پېښور: دانش خپرندویه ټولنه.

زیار، مجاور احمد. (۱۳۸۹ ل). پښتو بدلمېچ. کابل: دانش خپرندویه ټولنه.

شېرزاد، محمدآقا. (۱۳۹۵ل). پښتو نحو. ننگرهار: میهن خپرندویه ټولنه.

لودین، دولت محمد. (۱۳۹۵ل). د عمومي ژبپوهنې مسایل، سریزه، تدوین، سمون او اهتمام، رفیع الله نیازی. جلالکوټ: ختیځ ادبي بهیر.

محبوب، محبوب شاه. (۱۳۹۵ل). پښتو ژبډود. جلال اباد: مومند خپرندویه ټولنه.

هلالی، عبدالحکیم. (۱۳۷۰ل). د پښتو ژبې فونولوژي. کابل: د افغانستان د علومو اکاډمي.

همکار، محمدابراهیم. (۱۳۹۲ل). وزنپوهنه (عروض). ننگرهار: ختیځ خپرندویه ټولنه.

Katamba, Francis. (1989). An introduction to phonology. New York.

Addison Wesley Longman publishing.

Roca, Iggy and Johnson, wyn. (1999). A course in phonology. USA.

Blackwell publishers.

هنر، هنري نثر او د هنري نثر ځانگړنو ته کتنه

پوهنمل ميرويس خالقيار و پوهنيار محمد کاظم گجر نيازی^۱

تقریظ دهنده: پوهنمل محمد عثمان خوليزی

لنډيز

هنر د وړتيا او مهارت په معنا استعمالېږي. که د مهارت خاوند خپل قابليت د ژوند د مادې اړتياوو پوره کولو لپاره وکاروي کسبگر يا صنعتگر يې بولي او که خپل لياقت او مهارت ښکلا او ظرافت ته وقف کړي بيا هنرمند بلل کېږي. په عنعنوي لحاظ هنر په دوو عمده څانگو وېشل کېږي: آزاد هنرونه Liberal Arts او ښکلي هنرونه Fine Arts. نثر عربي کلمه ده په پښتو کې د تيت او پاشان معنا ورکوي، چې د پاشلو، غير منظومو، نا اوډلو خبرو په معنا هم تعبېرېدلای شي. نثر د ليکنې طرز له مخې په درې سترو ډولونو وېشل شوی: ساده يا مرسل نثر، فني نثر او ساده ولسي نثر، خو د محتوا له مخې بيا ډېر ډولونه لري. نثر د ښې او فورم له مخې په لومړي سر کې په دوو سترو برخو وېشل کېږي: ساده نثر، هنري نثر؛ هنري نثر د ژبني ښکلا، احساس، عاطفې او ذوق په درلودلو سره رامنځته کېږي، د دې نثر په ايجاد کې د نثر د نورو ډولونو په پرتله د احساس، عاطفې او ذوق تله درنه وي. هنري نثر ته منثور شعر هم ويلای شو ځکه هنري نثر خپله د نثر په قالب کې شعر دی، يعنې هنري نثر په اصل کې نثر دی مگر شعري کيفيت لري. هنري نثر د ليکنې د سبک له مخې له نورو عادي نثرونو سره ډېر جوت توپير لري. تخيل، منظر کېښنه، ساده گي او رواني، د کلمو او خبرو زړه راښکون يې د جوړښت ډېرې مهمې ځانگړنې دي، چې د لوستونکي او اورېدونکي معنوي او روحي تنده په ډېره اغېزناکه توگه خړوبوي، ژورې اغېزې پرې ښندي، عواطف او جذبات يې رالرزوي.

مهم ټکي: هنر؛ نثر؛ د نثر ډولونه؛ هنري نثر؛ د هنري نثر ځانگړنې

۱. د ننگرهار پوهنتون، ژبو او ادبياتو پوهنځی، پښتو ژبې او ادب څانگه او د باميان پوهنتون، ښوونې او روزنې

پوهنځی، د پښتو ژبې او ادب څانگه

Khaliqyar588@gmail.com

Investigating Art, Artistic Art and Creative Art Characteristics

Senior Teaching Assistant Mirwais Khaliqyar & Teaching Assistant Kazim Gojar Niazi¹

Abstract

The word art is used for ability and skill. If the artist utilizes his ability for the sake of financial benefits to develop his life, this type of artist is called industrialist and technical person. If the artist uses his ability for describing beauty, then people call him artist. Classically, there are two types of art: Literal Arts and Fine Arts. The word prose is originally an Arabic word which means divided and spreading in Pashto language. Literates used the word prose for discourses and irrelevant poetry. According to writing styles, there are three main types of prose: Simple prose, Simple civic prose and Technical prose. According to purpose, there are many types of prose. Additionally, there are two broad categories of prose according to form: Sample Prose and Artistic Prose. Artistic prose is based on emotion, flowering words, taste and development from emotional and beautiful words. In this type of prose, the writer integrates feelings, emotions and desires more than other types of prose. We can also call artistic prose a prosaic poem because it is a poem which is written in prose form. Artistic poem is basically prose which has the quality of a poem. Artistic prose writing is vivid, logical, and clear compared to other types of prose. It has attractive and simple words, imaginations and flows which are the major attributes of artistic prose. These qualities of artistic prose attract readers and listeners and this prose quenches the spiritual and emotional thirst of the audience. This type of prose has deep effects on the feelings and emotions of readers and listeners. In sum, it awakens the feelings and emotions of the listeners.

Keywords: *Art, Prose, Artistic Prose, Types of Prose, Characteristics of Artistic Prose.*

1. Pashto Department, Literature Faculty, Nangarhar University and Pashto Department, Education Faculty, Bamyān University.

Khaliqyar588@gmail.com

سریزه

د انسان له هستۍ سره سم هنر هم رامنځ ته شوی دی، له پیدایښت څخه تر اوسه پورې یې بېلابېل پړاوونه وهلي او ورځ په ورځ یې د انساني ژوند د اړتیاوو پوره کولو لپاره ډولونه زیات شوي او له یوې ورځې نه بلې ورځې ته یې پرمختګ موندلی او نوې بڼې یې رامنځته شوي دي. په طبیعت کې عینې پدیدې لکه غرونه، رنگونه، جولي او حجمونه په انساني ژوند کې ټاکلې ماناوې او ځانګړې اغیزې بڼندي. پر انساني شعور اغېزه کوي او بشري احساس د زمان په تېرېدو سره پرمختیا او پیاوړتیا مومي، همدغه خبره ده چې له جولیز پلوه ډول ډول هنرونه رامنځته شوي او رامنځ ته کېږي. د هنر د رامنځ ته کېدو عوامل هم عیني او هم ذهني دي. د ساري په توګه داسې هنرونه شته چې د لیکلو او رنگونو په حېم منځته راځي. په سترګو کې ځانګړی ځای لري. یا هم لکه معماري، مجسمه جوړونه، رنگرېزي، گرافیک نه شو کولای بې مکانه درک کړو، ځکه دغه ډول هنر ته مکاني هنر وايي چې په سترګو لیدل کېږي او بې مکانه یې نشو انګېرلی. ځینې هنرونه لکه شعر، هنري نثر او موسیقي چې یوازې په غورو اورېدل کېږي او درک کوو یې، په تروني توګه یې زماني هنر ګڼلای شو، داسې هنرونه هم لرو چې زمان او هم مکان ته اړتیا لري، لکه: رقص، تياتر او نور.

په دې لیکنه کوشش شوی چې د هنرونو په دې وروستي ډول (زماني هنرونو)، د هنري نثر په پېژندنه او ځانګړنو باندې بحث شوی، چې د هنري نثر د پېژندنې تر څنګ یې د امکان تر حده ټولې ځانګړنې بیان شوې دي.

د څېړنې ارزښت

دغه څېړنه په پوهنیز ډګر کې د پښتو ژبې او ادب زده کړیالانو، استادانو او څېړونکو لپاره زیاته ارزښتمنه ده او عام لوستوال او مینه وال هم پرې خپله ادبي تنده څړوبولی شي. زده کړیالان او استادان ترې د نثر او هنر خصوصاً د هنري نثر او د هنري نثر د

ځانگړتیاوو د تحلیل او شننې په برخه کې گڼ موضوعات تر لاسه کولای شي او همدارنگه د هنري نثر د پېژندنې په برخه کې بېلابېلې ځانگړنې زده کولای شي. دا چې په هنري نثر کې ډېره ونډه د تخیل ده، ځکه چې ټولنیزو ارزښتونو ته د انعکاس ورکولو په موخه د یوې ذهني تابلو ترسیمول اړین دي او دا هرڅه د منظم تخیلي ځواک په واسطه شوني دي. نو د هنري نثر لیکونکي ته ښايي چې د ټاکل شوي موضوع شکل او مفهوم ته په کتنې تخیل وکاروي او د لیکنې په ډگر کې د تخیل د ځای د پېژندنې تر څنگ د هنري نثر په خصوصیاتو هم خبر شي، چې په دې لیکنه کې یاده موضوع په هر اړخیز ډول خپرل شوي ده.

د خپرنې موخې

- ۱- ددې علمي خپرنېزې مقالې لوی هدف دادی، چې د پښتو ادب مینه وال د خپلې علمي سطحې د لوړتیا په خاطر گټه ورڅخه واخلي.
- ۲- بل هدف دا دی چې د مقالې خپرونکي او استادان کولای شي د خپلو علمي رتبو د لوړتیا په خاطر د یو شرط په حیث یې له امتیاز څخه برخمن شي.
- ۳- تر ټولو ستر هدف یې دا دی چې لوستونکي د هنر، هنري نثر او د هنري نثر په ځانگړنو خبر شي او په یاده برخه کې ترې گټه واخلي. ځکه چې د هنري نثرونو موخه یوازې ساعت تېري او خوند اخیستننه نه، بلکې د خپلې ټولنې د مناسباتو او تاریخي پېښو یوه رڼه هېنداره یې هم بللی شو.

د خپرنې پوښتنې

په دې خپرنه کې لاندې پوښتنو ته ځوابونه وبل شوي دي:

- ۱- هنر څه ته وايي؟
- ۲- هنر په ټوله کې کوم مهم ډولونه لري؟
- ۳- هنري نثر کوم ډول نثر ته وېل کېږي؟

۴- د هنري او ساده نثر تر منځ اساسي توپير څه دی؟

۵- د هنري نثر اساسي ځانگړنې کومې دي؟

مواد او کړنلاره

د څېړنې ډول کتابتوني، مېتود يې تشرېحي او سپړنيز دی، په دې تړاو تر ډېره هڅه شوې، چې د دې ادبي ليکنې د بشپړوالي لپاره له هغو مختلفو کتابونو گټه واخلم، چې د هنر، نثر په تېره بيا د هنري نثر په اړه ليکل شوي دي، ياد اثار مې په ځيرتيا سره څارلي او د ماخذ بنودنې له اصولو سره سم مې ترې گټه اخيستې ده.

هنر

په (فرهنگ عميد) کې د(هنر) په مقابل کې ليکل شوي دي: ۱- فعاليتی که به منظور خلق آثار مبتنی بر برداشت های شخصی و عدم دریافت سود مادی صورت می گیرد. ۲- اثری که به وسیله این فعالیت به وجود می آید، ۳- کار نمایان و برجسته، ۴- [قدیمی] پیشه، صنعت، فن. (عمید، اپلیکیشن) په (فرهنگ معین) کې د (هنر) کلمه په دې ډول شرحه شوې ده: ۱- فضل، کار برجسته و نمایان. ۲- زیرکی، ۳- پیشه و صنعت، ۴- تقوی، پرهیزگاری، ۵- هر یک از هنر های زیبا. (معین، اپلیکیشن)

دهخدا فرهنگ د هنر د کلمې په اړه ليکي: علم و معرفت و دانش و فضل و فضليت و کمال، کياست، فراست، زیرکی، اين کلمه در واقع به معنی آن درجه از کمال آدمی است که هشیاری و فراست و فضل و دانش را در بردارد و نمود آن صاحب هنر را برتر از دیگران مینماید. (دهخدا، اپلیکیشن)، په (زاهد پښتو- پښتو سيند) کې د (هنر) د لغت په مقابل کې ليکل شوي: فن، کمال، جوهر، کسب، (زاهد مشواڼی، ۱۳۸۵ل، ۱۰۷۲م).

د هنر کلمه په پښتو کې زياته استعمالېږي تقريباً درې سوه کاله مخکې (خوشحال خان خټک) په خپل اثر (دستارنامه) کې دغه کلمه ډېره زياته استعمال

کړې ده. (خوشحال) د مشرتوب لپاره شل هنرونه او شل خصلتونه لازمي شرایط گڼلي دي. ده د هنر د اهمیت په باره کې ويلي دي:

که طالع او هنر دواړه سره کېږدي

زه خوشحال به پکې ونیسم هنر

(ختک، ۱۳۹۷ل، ۱۳۰۴م)

په اوسنۍ محاوره کې (هنر) د وړتیا او مهارت په معنا استعمالېږي او د لاتیني ژبې له (ارس) سره په یوه معنا راځي. د انگریزي ژبې (آرټ) هم د لاتیني له (ارس) څخه اخیستل شوی دی. (ارس) مهارت او لیاقت ته وايي د جرمني ژبې (kannen) هم د (kunst) یعنې (قابلیت درلودلو) له ریښې سره اړه لري.

د بریتانیا انسایکلوپېډیا لیکي: که چېرې د مهارت خاوند خپل قابلیت د گټې او د ژوند د مادي اړتیاوو د پوره کولو لپاره په کار اچوي هغه ته Artisan یعنې کسبگر یا صنعتگر ویل کېږي او که هغه خپل لیاقت او مهارت ښکلا او ظرافت ته وقف کړي Artist یعنې هنرمند ترې جوړېږي. په عنعنوي لحاظ آرټ (هنر) په دوو عمده څانگو وېشل کېږي: آزاد هنرونه Liberal Arts او ښکلي هنرونه Fine Arts.

آزاد هنرونه د علمي چارو لپاره اسانتیاوې پېښوي؛ لکه گرامر، بیان، استدلال (منطق او ریاضي) او هغه ټولې پوهنې، چې د انسان د طبیعي، ټولنیز او کلتوري چاپیریال له پېژندنې سره مرسته کوي. ښکلي هنرونه د ټولنیز شعور یوه بله بڼه ده، چې له ایستیتیکي ارزښتونو سره کلک پیوستون لري. د ښکلو هنرونو اصطلاح د فرانسوي ژبې له Beau Arts څخه نورو ژبو ته ترجمه شوې، یعنې هغه هنرونه، چې له ښکلا سره اړه لري. د فرانسې د ښکلو هنرونو اکاډمي تر ټولو د مخه پر مجسمو جوړولو او نقاشۍ باندې خپله پاملرنه متمرکز کړې وه، لیکن په واقعیت کې په ښکلو هنرونو کې د وېبني، لیدني او اوربدني انځورونه او سمبولونه هم شامل دي. له دې

امله په ښکلو هنرونو کې سربېره پر مجسمو جوړولو او نقاشۍ، معماري پلاستیک او گرافیک هنرونه، ادبیات، نڅا او موسیقي هم راځي، (روهې، ۱۳۸۶ل، ۴م).

د هنر مختلفې څانگې

د ځینو هنر پوهانو له نظره هنر پنځه څانگې لري: لیدنیز هنرونه Visual Arts، ادبیات، موسیقي، ډرامه، نڅا.

د لیدنیزو هنرونو عمده برخې دا دي: گرافیک او پلاستیک. گرافیک هنر دوه بعدی او پلاستیک هنر درې بعدی دي. په گرافیک هنر کې نقاشي، رسامي، چاپ (لیتو گرافي، عکاسي، صحافت او نور) او په پلاستیک هنر کې معماري، ښاري پلان، منظره لرونکي ځایونه، د ودانیو د ننه سینگارونه، د مجسمو جوړونه، ښکلي کالي او گانې او د تياتر ډیزاین شامل دي.

د ادبیاتو عمده برخې کیسې (ناول، وړوکی ناول یا ناولیت، لنډې کیسې) شعر، ډرامه، مقالې او د ادبیاتو نور ډولونه (تاریخ، بیو گرافي، لیکونه، یادښتونه) دي.

د موسیقي مهمې برخې: سندریزه موسیقي، د موسیقي آلې او مرکبه موسیقي دي.

د ډرامې مهمې برخې: تراژیدي میلو ډرامه (چې په هغه کې د کرکتر په نسبت عمل ته زیات اهمیت ورکول کېږي او په خوشحالی سره پای ته رسېږي) او کمیدي دي.

د نڅا مهمې برخې: (لکه ملي آتونه او نورې ملي او کلتوري نڅاوې) بالروم (چې معمولا جوړه نڅاوې) بالت (چې معمولا د ماهرو نڅاگرو له خوا له خاصې موسیقي سره یوه موضوع یا کیسې پکې تمثیلېږي) عصری نڅا (چې د بالت د کلاسیک فورمالېزم پرضد بغاوت گڼل کېږي) او موزیکاله کمیدي، (روهې، ۱۳۸۶ل، ۵م).

تردې ځایه هنر او د هنر بېلابېلې څانگې وپېژندل شوې. اوس به نثر وپېژنو او بیا به د هنري نثر څانگړنې روښانه کړو.

نثر

وړاندې تردې چې هنري نثر وپېژنو اړینه بولم چې د نثر لغوي او اصطلاحې پېژندنه وړاندې کړم. نثر عربي کلمه ده، لغوي معنا یې تیتول او شیندل ده او په اصطلاح کې هغه وینا یا لیکنه ده چې د وزن او قافیې له بند او قید څخه ازاده وي. خو د ادیبوهانو په اصطلاح نثر یو ادبي ډول دی او څرنگه چې د وزن او قافیې له قیده خلاص دی، نو د هر ډول افکارو د افادې او بشرې پوهې: دیني، نسوونیزو، روزنیزو او ټولنیزو مسایلو د څرگندولو مناسبه وسیله ده. نثر له عادي وینا او خبرو اترو نه لوړ دی، (هاشمي، ۱۳۸۹ل، ۳۰ مخ).

نثر د نظم په وړاندې هغه لېکنه ده چې د مقید او ازاد وزن له قید څخه خلاصه یا ازاده وي، خو ځانته ځانگړی ریتم او اهنګ لري.

په یوه بله پېژندنه کې لولو: نثر په اصل کې یو عربي کلمه ده چې په پښتو کې د تیت او پاشان مانا ځنې اخیستی شو او د پاشلو، غیر منظومو، نا اوډلو خبرو مانا هم ځنې تعبیر بدلای شي. په انګلیسي- ژبه کې (Prose) ورته وایي چې د (Prosa) یا (proversa) له کلمې څخه راوتلې چې د سیده او مستقیم مانا ورکوي او په پښتو کې هم د ساده او روان په مانا ده، د شعر (poetry) او نظم (Verse) بلعکس مانا ورکوي. (راز، ۱۳۹۵ل: ۶۶ مخ)

دا ښکاره ده چې نظم او نثر دواړه د هرې ژبې د ادب دوه مهم رکنونه بلل کېږي او دواړه د پوهولو راپوهولو او مطلب څرگندولو اصل لارې دي. دغه هر یو په خپل خپل ځای پوره اهمیت لري لکن د ژبې د ادبي پراختیا او نورو اړتیاوو د پوره کولو د پاره نثر زیات غوره دی. په نثر کې د یو مطلب بیانول اسان او په نظم کې گران دي، نثر د انسان د فکر او خیال د څرگندولو یوه اسانه او سمه لاره ده. په نثر کې هر راز موضوع په ازاد ډول بیانېږي او هر څوک ور څخه په هر وخت کې کار اخیستلی شي،

سر بېره پر دې، له نظم څخه د نثر ضرورت او اړتیا هم زیاته ده له دې کبله د ژبې پوهان نثر ضروري او نظم غیر ضروري او ذوقی شی بولي او وایي چې د خبرو اترو نثر په هره ژبه کې له نظم څخه د مخه پیدا کېږي. مگر لیکلی او تحریري نثر له نظم څخه وروسته میدان ته راوځي، ولې چې لیک او تحریر په دنیا کې ډېر وروسته پیدا شوی او خبرې ترې ډېرې پخوانۍ او لرغونې دي، (رښتین، ۱۹۹۲ م، ۱۲-۱۳ م).

د نثر ډولونه

نثر د لیکنې د لارې او طرز له مخې په درې سترو ډولونو وېشل شوی دی:

۱ - ساده یا مرسل نثر: هغه نثر دی چې لفظي او معنوي صنایع پکې نه وي کارول شوي.

۲ - فني نثر: چې لیکوال ورسره خپل احساسات او عواطف هم ملگري او یا په بله وینا د مطالبو د افادې له پاره له تخیلي ځواک نه کار اخلي.

۳ - ساده ولسي- نثرونه: چې کت مټ د خلکو په ژبه، چې څنگه ویل کېږي هماغسې لیکل کېږي.

د پښتو او دري ژبو لرغوني نثرونه د بڼې (شکل) له مخې په درې ډوله دي:

الف - متکلف نثرونه: چې د ټولني د باسواده قشر- له خوا د عربي تر اغېزې لاندې لیکل شوي وي، کړکېچ پکې ډېر دی. په پښتو کې یې غوره لرغونې بېلگه د سلیمان ماکو تذکره الاولیاء ده.

ب - قافیه وال (مقفي) یا مسجع نثرونه: چې لیکوال پکې وزن او سجع لرونکې کلمې د شعر د قافیو په څېر کاروي. په پښتو کې د دې نثر غوره بېلگې د بايزيد روښان (خیرالبیان) او د اخوند دروېزه (مخزن الاسلام) گڼلی شو.

ج- ساده او روان نثرونه: هغه نثرونه دي چې نه پکې سجع لیدل کېږي او نه پکې د متکلفو نثرونو په څېر کړکېچن ښکاري، بلکې لیکوال هڅه کړې چې د خلکو محاورې ته نږدې نثر ولیکي. په پښتو کې یې غوره بېلگه د خوشحال خان خټک (دستارنامه) ده.

د معنا او محتوا له مخې د نثري اثارو ډولونه

د محتوا او موضوع له مخې په عامه توگه نثري اثار په لاندې ډولونو ویشل کېږي: ۱- حماسي نثري اثار ۲- غنایي نثري اثار ۳- تاریخي نثري اثار ۴- دیني نثري اثار ۵- عرفاني نثري اثار ۶- اخلاقي نثري اثار ۷- علمي او فلسفي نثري اثار ۸- انتقادي نثري اثار ۹- د مشاهیرو احوال ۱۰- په ژبې او ادبیاتو پورې اړوند منثور اثار: په دې ډول اثارو کې ټولې ژبنۍ او ادبي څېړنې راځي، یا په بله وینا: د ژبپوهنې او ادیبپوهنې بېلابېلې څانگې پکې شاملې دي.

د نثري اثارو یوه بله دودیزه او معموله وېشنه په دې ډول ده: ۱- تشرېحي نثر ۲- استدلالی نثر ۳- توصیفی نثر ۴- داستانی نثر

په تشرېحي نثر کې زیاتره د علمي تحلیل، مقایسې او تصنیف له پاره کار اخیستل کېږي. په استدلالی نثر کې لیکوال هڅه کوي چې د دلیل او برهان له لارې لوستونکي یا اورېدونکي د یوې خبرې په سموالي باندې قانع کړي، په توصیفی نثر کې موضوع داسې بیانېږي چې لیکوونکی مقابل لوري ته احساس انتقال کړي او په داستانی نثر کې خیالی یا واقعي او رښتیني پېښې د زمان او مکان په ترتیب بیانېږي. (روهې، ۱۳۸۵ل: ۶۳- ۶۴ مخونه)

د بڼې (فورم) له مخې د نثر ډولونه

د بڼې او فورم له مخې اوسني نثرونه په لومړي سر کې په دوو سترو برخو وېشل کېږي:

۱- ساده نثرونه ۲- هنري نثرونه

په ساده نثرونو کې ټولې علمي، ادبي، سياسي او ژورناليسټيکي ليکنې او د څېړنيزو تحليلي او تشرېحي اثارو ليکنې راځي، چې په ساده او روانه ژبه د فکر او فطرت د څرگندولو او نورو ته د پوهې او معلوماتو د ور لېږدونې نښه او اغېزمنه لاره ده. خو هنري او ادبي نثرونه بيا خپلې ځانگړنې او خصوصيات لري، (هاشمي، ۱۳۸۹ل، ۳۴م).

روهې صيب د ساده او هنري نثر بېلوالی داسې رابښي: ((ساده داستاني نثر پېښې په کروئولوژيکي ډول سره بيانوي. خو هغه نثر چې طرح (Plot) لري او د هنري پرنسپيونو په اساس ليکل شوي وي، طرح لرونکی داستاني نثر بلل کېږي، (روهې، ۱۳۸۵ل، ۶۴م).

ځينو نورو پوهانو نثر د الفاظو او عباراتو له مخې وېشلی او دا ډول وېش په نثر کې د ادبياتو له پلوه صحيح وېش معلومېږي، هغه دا دی چې نثر دوه ډوله دی یو ساده بل فني، یا یو طبيعي او بل کسبي.

۱- ساده نثر: عبارت له هغو ساده او اسانه عباراتو څخه دی چې د عمومي خلکو په ژبه د یوه عادي او معمولي مطلب لپاره وليکل شي او د ډېرو مرادفو الفاظو، تشبېهاتو، استعارو، کنایو او نورو څخه پاک وي.

۲- فني نثر: هغه نثر دی چې د ليکونکي په اراده او دقت سره د هغه په عبارت، د الفاظو په اوډلو او د جملو په ترکیب کې کونښن وکړي، چې په ډېر نښه او مؤثر ډول خپل مطالب د مخاطب په ذهن کېښي، (آشنا، ۱۳۸۹ل، ۸۰م).

د هنري (ادبي) نثر پېژندنه

د ادب یوه ډېره عامه او مشهوره پېژندنه داسې ده: هر هغه وینا، ليکلې وي که ويلې (شفاهي)، نظم وي که نثر، خو چې هنري ارزښت ولري ادب بلل کېږي.

هنريت يا هنري ارزښت هغه ځانگړنه ده، چې ادبي او نورې عامې عادي ليکنې سره بېلوي. د هنري يا ادبي نثر په ليکنه يا د نثري ادب په پنځونه کې د ليکوال ذوق، احساس او تمايل د يو مطلب يا واقعيت د افادې لپاره بنسټيز ارزښت او اهميت لري. ليکوال هغه څه چې

لیدلي، اوربدلي، احساس کړي او یا یې په ذهن او خیال کې تېرېږي بیانوي، خو د تحقیقي او علمي لیکنو په څېر دلیل راوړلو ته هیڅ اړتیا نه لري.

د ادبي یا هنري نثر په پنځونه یا لیکنه کې تخیل ستر نقش لري، خو د لیکوالی په دغه ډگر کې له دغه ځواک (تخیل) څخه مرسته غوښتل یوازې او یوازې تر هغې لازم دي، چې پېښې ته د باور وړ ښکلا او ځلا ورکړي. په هغې کې د منلو او کشش داسې جذبه او ځواک پیدا کړي، چې زړونو ته په اسانۍ او ژر لار وکړي، نه تر دې اندازې او یا په دې بڼه چې هغه لیکنه سلیم عقل او انساني پوهې ته د منلو او قبلولو وړ ونه برېښي او په دې وسیله د خبرې ارزښت کم یا بېخي له منځه ولاړ شي، (هاشمي، ۱۳۹۵ل، ۸۹م).

هغه مخیل کلام چې د قافیې، عروضو او نورو ورته شعري او نظمي قیودو او اساساتو څخه خلاص وي، له ادبي تصنعاتو څخه مالمال او تر عام نثر لوړ وي، لیکوال په هغه کې د داسې طرز او ډول څخه کار اخیستي وي چې لوستونکی خپل ځان ته داسې وړ وکارې چې ټول حواس یې یوازې هلته را ټول شي، لوستونکي ته د خیال وزوننه ور کړي او تخیل د اسمان په لاهوتي فضا کې الوت ورکړي او د پېښو او واقعاتو انځورگري په داسې توگه پکې وکړي چې له هر ډول بدیعي جوړښتونو څخه کار پکې واخلي دا ډول نثر د هنري نثر په نوم یادېږي.

هنري نثر ته مور منثور شعر هم ویلای شو ځکه هنري نثر خپله یو شعر دی مگر د نثر په قالب کې یعنې هنري نثر په اصل کې نثر دی مگر شعري کیفیت لري، هنري نثر په ۱۹ پېړۍ کې په نوې بڼه په نړۍ کې خپور شو، (رشیدی، ۱۳۹۷ل، ۶۶م).

هغه ژبنی اثر چې هنري ارزښت ولري، ادبي اثر گڼل کېږي. د همدې معیار له مخې، مور ځینو نثرونو ته چې هنري ارزښت لري لیکن د آزاد شعر په اندازه آهنگ نه لري (منثور شعر) ویلای شو. په همدې ترتیب، هغه نظمونه چې وزن او قافیه لري، مگر شعریت نه لري د (منظوم نثر) په نامه یادولی شو، (روهی، ۱۳۸۵ل، ۹۶م).

هنري نثر د ژبنی ښکلا، احساس، عاطفې او عندي ذوق (هغه څوک چې په لیکلو او ویلو کې د خپلې خوښۍ او ناخوښۍ اظهار کوي) په درلودلو سره رامنځته کېږي، د دې نثر په ایجاد کې د نثر د نورو ډولونو په پرتله د احساس، عاطفې او ذوق تله درنه وي. په هنري نثر کې د نورو علومو په څیر فرضیې، ثبوت، شننې (تجزیې) او ازمېښت (تجربې) ته اړتیا نشته، د دې ادبي فورم بنسټیزې برخې هنري ذوق، احساس، عاطفه او ژبنی ښکلا جوړوي. په هنري نثر کې د فلسفي، علمي، تحقيقي، تاریخي نثرونو پر خلاف د ادبي صنایعو څخه زیات کار اخیستل کېږي. په هنري نثر کې هره غونډله او یا پراگراف ځانته سمبولیکه مانا، تعبیر او تفسیر لري. هنري نثر د شعر په څیر تعبیر او تفسیریدی شي یا شعر ته ورته ځانگړتیاوې لري. هنري نثر ځانگړې ژبنی ځانگړتیاوې لري، هغه ځانگړتیاوې چې هنري نثر یې لري په عادي او نورو نثرونو کې نه لیدل کېږي. هنري نثر چې شاعرانه نثر هم بلل کېدای شي تر عادي نثر نه شعر ته نږدې وي، هنري نثرونه تلپاتې شاعرانه بڼه لري چې ساری یې د الفت صیب نثر راوړلای شو. د هنري نثر زېږندوی انساني ذوق دی.

په هنري ادبي لیکنو کې د ادیب تصور او تخیلي ځواک ستر نقش لري، چې د بېلابېلو منظر کشیو، انساني ټاپییکو خصوصیاتو، روحیاتو او عاداتو، حالاتو او ... په الفاظو کې د انځورولو او وړاندې کولو لپاره ورڅخه کار اخیستل کېږي. په دې ډول لیکنو کې لیکوال د خپل تخیلي ځواک په ملتیا د لیکوالی د فني مهارتونو په وسیله د منظر کشی او صحنه سازی چار سرته رسوي او حالات یا واقعیت په الفاظو کې داسې رانغاړي (انځوروي) چې لوستونکی یا اورېدونکی فکر کوي چې هرڅه په خپلو سترگو ویني او ځان کېت په صحنه کې شامل احساسوي. دا نو د لیکوال په استعداد او فني مهارت پورې اړه لري چې د انسان رواني حالات، د خلکو هیلې ارزوگانې او غوښتنې، جذبات عواطف او احساسات څنگه ترسیموي او مقابل لوري

(لوستونکي يا اوربډونکي) ته جذبه او احساس څنگه وړانتقالوي او د هغو په عواطفو کې خوځښت راولي، (هاشمي، ۱۳۸۹ ل، ۷۰ م).

د هنري - ادبي نثر د جوړښت اساسي توکي او ځانگړنې

هنري ارزښت د ادب مهمه او بنسټيزه ځانگړنه ده، چې زياتره په تخيل پورې اړه لري او دغه د هنري ارزښت اساسي برخه جوړوي، نو د هنري - ادبي نثر لومړنۍ ځانگړنه هم (تخيل) بللی شو.

۱- تخيل د ادبي ليکنو له بنسټيزو توکو څخه يو دی؛ دا يو داسې قوت دی، چې د شاعر په حافظه کې د پرتو تصوراتو تر منځ د مشابهت يا حتتا تضاد له مخې اړيکې کشفوي او بيا د همدې اړيکو پر بنسټ مختلف تصورات سره يو ځای کوي او يو نوی تصوير ترې تراشي؛ د تخيلي تصوير اجزا د طبيعي عناصرو له تصوراتو څخه اخیستل شوي وي، خو دا نوي ترکيبي تصوير داسې وي، چې په طبيعت کې يې نشو موندلی، (درمل، ۱۳۹۷ ل، ۴۳ م).

تخيل چې يوې عادي پېښې ته ښکلا وربښي بڼه او لوری ورته ټاکي، ټولې ادبي پدېدې که څه هم حقيقي او رېښتینې پېښې وي د تخيل په وړانگو د ښکلا پورته رسېږي. په ادبي - هنري نثر کې د ليکوال تصور او تخيلي ځواک ډېر ستر او ارزښتمن نقش او ونډه لري، چې ليکوال د خپل تخيلي ځواک په ملتيا د ليکوالۍ د فني مهارتونو په وسيله په الفاظو کې د منظر کښنې او صحنې جوړونې چارې په ډېر دقت سرته رسوي او حالات يا واقعیتونه په الفاظو کې داسې انځوروي، چې لوستونکی يا اوربډونکی فکر کوي، چې هرڅه په خپلو سترگو ويني او ځان کېت مټ په صحنه کې شامل احساسوي، (هاشمي، ۱۳۸۹ ل، ۴۰ م).

د هنري نثر ليکوال له تخيلي ځواک څخه کار اخلي، خپل افکار په داسې الفاظو کې وړاندې کوي، چې په لوستونکي اثر پرياسي، د لوستلو پر مهال تلوسه هم لري، احساسات پاروي او انځورونه لري، چې په همدې ځانگړنو سره يې له عادي يا غيرې ادبي ليکنو څخه توپير رامنځته کېږي، (بهير، ۲۰۱۶ م، ۲ م).

په هنري نثر کې کلمې داسې حسي، عاطفي او تخيلي بڼه يا رنگ اخلي چې د معلوماتو په رسولو کې کره او بېلگه گرځي. فکري حرکت يې راته معلومات وړاندې کوي، معلومات مو له ذهني تجربې رامنځته کېږي. ذهني تجربې مو علمي او تخيلي دي.

۲- ساده گي او رواني د هنري ادبي نثر يوه بله ډېره مهمه ځانگړنه ده. پخوا به له ذهن او محاورې څخه لرې کرکېچن او پېچلې کلمې د لوړې او عالي انشاء يا ليکوالۍ غوره ځانگړنه بلل کېده، خو اوس دغه ډول ليکنه هېڅکله ادبي معقوليت او عام ټولنيز مقبوليت نه شي ترلاسه کولی او نه يې څوک د غوره ادبي اثارو په ډله کې شمېري. څومره چې يوه ليکنه ساده، طبيعي، بې تکلفه او عام فهمه وي، لوړ ادبي ارزښت لري.

۳- د خبرې زړه راښکون د ادبي نثر بله ځانگړنه ده، چې د لوستونکي پر ذهن د معنا او مفهوم د اغېز لپاره ډېر اغېز ناک دی. زړه راښکونکې خبره د ليکوال فکر، عواطف په ډېرې چټکۍ او اسانۍ سره لوستونکي يا اورېدونکي ته ورلېږدوي او د ليکوال او لوستونکي د ذهني فضا په پيوستون کې ډېره مرسته کوي.

۴- د لفظ او معنا برابري د هنري ادبي نثر د جوړښت يوه بله ځانگړنه ده، ادبي - هنري نثر بايد داسې وي، چې لوستونکي يا اورېدونکي يې له معنا پرته بل څه ته پاملرنه ونه کړي.

۵- منظر کښنه دادبي يا هنري نثر ډېره مهمه ځانگړنه او بنسټيزتوکي دی. ليکوال دا چاره د تخيل په ملتيا د ليکوالۍ په ځانگړي مهارت په درلودلو سره په الفاظو يا کلمو کې ترسره کوي. په هنري ادبي نثرونو کې معمولاً درې ډوله منظرکښني وړاندې کېږي:

الف - د طبيعي او قدرتي منظرو انځور، لکه: ځنگلونه، غرونه و سيندونه، لمر، سپوږمۍ او ...
ب - د ټولنيز ژوند او چاپېريال انځورونه، لکه: کلی، کور، کوڅه، سرک، بازار، لارې او داسې نور.

ج - د انساني جذباتو، احساساتو، عاطفي، رواني او روحي حالاتو منظرکښنه.

دا چې انسان په فطري توگه دطبيعي او ټولنيز چاپيريال بنکلي فضا خوښوي او له ليدلو څخه يې خاص خوند اخلي، ځکه نو د هنري نثر ليکوال هڅه کوي، چې د خپل لوستونکي لپاره يو فطري، طبيعي او يا د ټولنيز ژوند منظر په کلمو کې وړاندې کړي، چې د هغه خوښ شي او خوند ورڅخه واخلي. دلته بايد ليکوال دا هڅه وکړي کوم منظر چې په خپلو الفاظو کې وړاندې کوي هغه يې بايد په خپلو سترگو ليدلی، د ژوند په تجربو پورې تړلی او رښتینی وي، که داسې نه وي، نو هغه خامخا نيمگړی او لوستونکي ته به په زړه پورې نه وي.

د انساني جذباتو، عواطفو او روحياتو د منظرکښنې په بهير کې ليکوال د يو ارواپوه (روانشناس) په څېر خپل غوره کړي او ټاکلي کردارونه په خيالي فضا کې مخې ته دروي او د خپلو تصوراتو او تخيلاتو په ملتيا د هغو په هکله څېړنه او مطالعه کوي، لوستونکي يا اورېدونکي ته د هغو د کړنو، احساساتو او جذباتو په زړه پورې انځور په الفاظو کې وړاندې کوي.

د منظر کښنې يا وړاندې کولو په پروسه کې د ادیب تصور او تخيلي ځواک ستر او بنسټيز ارزښت لري. د هنري نثر ليکوال له همدغه ځواک څخه د بېلابېلو منظرکښنو، انساني ټاټيبيکو ځانگړنو، روحياتو حالاتو او ... په الفاظو کې انځورولو او وړاندې کولو لپاره کار اخلي. ليکوال د منظرکښنې او صحنې جوړونې چارې په ډېر دقت او غور ترسره کوي، حالات يا واقعيتونه په کلمو کې داسې رانغاړي لوستونکی يا اورېدونکی فکر کوي، چې دا هرڅه په خپلو سترگو ويني او ځان کې په صحنه کې شامل احساسوي، (هاشمي، ۱۳۸۹ل، ۴۳م).

دا د ليکوال په ليکنې استعداد او مهارت پورې اړه لري، چې د انسان رواني حالات، د خلکو هيلې او غوښتنې، جذبات، عواطف او احساسات د خپل ادبي اثر په لمن کې څنگه رانغاړي، مقابل لوري (لوستونکي او اورېدونکي) ته خپل احساس او جذبه څنگه ورلېږدوي او د هغوی په عواطفو کې څنگه او څومره خوځښت راولي؟

۶- هره ادبي ليکنه خامخا د يو مقصد او غرض لپاره کېږي، خلکو او ټولني ته خامخا يو پېغام له ځانه سره لري. په هنري ادبياتو کې دا پېغام او غرض په واقعيت کې هماغه اغېز وي چې ليکوال يې د احساس او جذبې په بڼه د پند، خوند، تنبه، کرکې او ... په هيله لوستونکي يا اورېدونکي ته ورلېږدول غواړي.

۷- په مقابل لوري تائير کول، د هنري نثر ژبه هر لوستونکي، اورېدونکي ته خوند ورکوي، له لوستو او اورېدو څخه يې سپري ته کيف حاصليدای شي، د هنري نثر د لوستو او اورېدو څخه ټول انسانان د رياضي د فورمولو څخه يو ډول گټه نشي- اخیستی، حتمي نه ده چې هر څوک د هغه په تعبير او تفسير وپوهېږي.

۸- هنري نثر نسبت ساده نثر ته په خوند لوستل کېږي، په هنري نثر کې د تخيل په ملتيا ښکلې کلمې او ښکلې تصويرونه جوړېږي، چې لوستونکي ترې خوند اخلي او هېڅ د ستړيا احساس نه کوي، ځکه تلوسه هم له ځان سره لري، مگر په ساده نثر کې دا ځانگړنه نشته که پر مهمو معلوماتو د پوهېدنې اړتيا نه وي، نو لوستونکي ترې خوند نه شي اخیستلای، (بهير، ۲۰۱۶م، ۲م).

۹- هنري نثر يو ډول اهنګ لري، په غورونوښه لگېږي، خو دا اهنګ ټاکلی ترتيب او قاعده نه لري. د هنري نثر اهنګ د متريک اوزانو تابع نه دی. هنري نثر د بديعي ځانگړتياوو د لرلو له امله د عادي نثر نه توپيرېږي، (ازمون، ۱۳۹۸ل، ۱۸۹م).

۱۰- د هنري نثر لغوي پانگه ډېره وي، د ساده نثر په پرتله په هنري نثر کې ډېرې مترادفي کلمې کارول کېږي او د ژبې د هنر له پاره له تشبه گانو، استعارو او نورو صنعتونو څخه کار اخیستل کېږي په همدې اساس په هنري نثر کې نسبت ساده نثر ته ډېرې کلمې موندل کېږي، (بهير، ۲۰۱۶م، ۲م).

۱۱- په هنري نثر کې د ساده او روانې ژبې کارول ډير غوره توکی بلل کېږي. په هنري نثر کې بايد د اصلي هدف توضيح او بيان په داسې خوږو ويونو (کلماتو)، استعارو، کنایو، تشبھاتو، علاکو، ملايماتو او قرینو سره لوستونکي ته وړاندې شي چې

د لوستونکي يا اوربډونکي ذهن يې د پروني ازمینست (تجربې) په څیر ومني. نه داسې چې له ژبني پلوه په هنري نثر کې هره گړۍ د لغاتو د ماناو لپاره ډیکشنري ته مراجعه وشي، که چیرې د داسې ویونو شمیر په یوه هنري نثر کې له ټاکلې کچې زیات شي هغه نثر بیا خپل هنري کیفیت له لاسه ورکوي.

۱۲- هنري نثر کې به خامخا هنري صفت کارول شوی وي، هنر هغه توکی دی د متن په جوړښت کې داسې راشي چې د شتون او یا نه شتون معنا یې د متن معنا ته تغیر ورکړي ادبي (هنري) صفت دی. یا که په یوې وینا یا لیکنه کې داسې یوه کلمه راغلي وي چې صفت مو ذهن موصوف ته بوځي؛ تاکید هم پر صفت شوی وي، یا صفت او موصوف دواړه ذکر شي او هنري ارزښت ولري او د متن معنا ته تغیر ورکړي، دې ته هنري صفت وايي، (ازمون، ۱۳۹۹ل، ۱۴۴م).

۱۳- د هنري نثر لیکل تل په معیاري گړدود او لیک دود سره باید تر سره شي، که په هنري نثر کې دغه دوه آرونه په ژوره توگه په پام کې ونه نیول شي نو د دغه ډول تېروتنو ستونزو سره به لاس په گربوان شو.

پایله

د هنر پیدایښت د بشر د پیدایښت سره سم منځ ته راغلی دی. کله چې ادب وایو نو د هنر کلمه ورسره خامخا مله وي. د هنر کلمه د ادب او پوهنې کلمې منځپانگه احتوا کوي. ځکه خو په ټولیزه توگه د (هنر او ادبیاتو) ژبنی ترکیب تل استعمالېږي. په ادب او ادبي لیکنو (نظم او نثر) کې د تخیل موضوع مطرح وي، خو د هنري نثر سره بیا د هنر د کلمې راوړل اړین وي، ځکه چې هر نثر او هره ادبي لیکنه کې بیا د ډېر تخیل موضوع موجوده نه وي کیدای شي هغه خبرې او معلوماتي نثرونه وي. د عادي محاورې او لیکنې نثر ته هنري نثر نه شو ویلای. کله چې د لیکنې نثر سره د ادب کلمه راوړو موخه ورڅخه بیا هماغه تخیلي لیکنې وي، چې همدې نثر ته بدیعي یا هنري نثر ویل کېږي. د نثر د کلمې آره (اصل) عربي دی چې پاشلو، تیتولو یا خپرولو ته وايي. یا هغه وینا چې د قافیې او وزن له بند څخه خلاصه وي او انساني تخیل پکې انعکاس ومومي هنري نثر یې بللی شو. د نظم او نثر ژبې د انسانانو تر منځ د اړیکو او تفاهم ښې وسيلې دي د نظم او نثر ژبې پر ټولنه ځانگړې اغیزې ښندي. د مطلب په ادا کې ځانگړې ځای او کارونه لري. هنري نثر تل د ذوق، ښکلا، احساس عاطفې په مرسته رامنځ ته کېږي. هنري نثر ته شاعرانه نثر هم ویل کېږي.

هنري نثر باید ساده، روان او په معیاري لهجه ولیکل شي چې هر څوک یې ولولي له لوستو او اورېدو څخه یې خوند او کیفیت ورته حاصل شي. د پښتو ژبې د هنري نثر د ايجاد ستونزمنه برخه همدا ده. دا چې زموږ زموږ لیکوالان یې په خپلې خوښې او لهجې باندې لیکي د لوستونکي او مخاطب خیال چندان نه ساتي. یا داسې لغتونه نامانوس ټکي په هنري نثر کې راوړي چې ماناوې یې په اسانۍ سره نه مفهوم کېږي.

لوستونکي او اوربدونکي پرې نه پوهېږي. دوی یعنی مینوال د له جوي توپيرونو او الفاظو قرباني کيږي. دا چې د مخه مو په هنري نثر کې د رنگ، کیفیت او خوند خبره یاده کړه، د دې سره په څنگ کې د انساني هڅو، رازونو او او ارمانی هیلو او روښانه را تلونکې اړتیا هم انعکاس مومي. ځکه چې هنرونه لومړی د عملي ژوند له اړتیاوو سره را منځته شول. هنرونه د ځان ښودنې له عواطفو او ولولو څخه رازېږي. دهنري نثرونو موخه یوازې سرگرمي او خوند اخیستنه نه، بلکه د خپلې ټولني دمناسباتو او تاریخي پېښو یوه رڼه هېنداره یې بللی شو. نو ویلی شو چې ادبي - هنري نثر د لیکنې د سبک له مخې له نورو عادي نثرونو سره جوت توپیر لري. تخیل، منظر کېښنه، ساده گي او رواني، د کلمو او خبرو زړه راښکون یې د جوړښت ډېرې مهمې ځانگړنې دي، چې د لوستونکي او اوربدونکي معنوي او روحي تنده په ډېره اغېزناکه توگه خړوبوي، ژورې اغېزې پرې ښندي، عواطف او جذبات یې رالړزوي.

ماخذونه

- ازمون، لعل پاچا. (۱۳۹۸ ل). ادب تيوري. جلال اباد: ختيځ خپرندويه ټولنه.
- ازمون، لعل پاچا. (۱۳۹۹ ل). شعر پوهنه. کابل: د افغانستان د علومو اکاډمي.
- آشنا، عبدالباري. (۱۳۸۹ ل). ادبيات. کندهار: د اطلاعاتو او کلتور رياست.
- بهير، فهيم. (۲۰۱۶ م). د ساده او هنري نثر ترمنځ د بېلوالي او نژدېوالي کرښې. کابل: نن ټکی اسيا. www.
- ختيک، خوشحال خان. (۱۳۹۷ ل). د خوشحال خان خټک کليات (نظم-نثر، پوره او کره متن). تدوين، ترتيب، سريزه او وپيپانگه، سيدمحي الدين هاشمي. ننگرهار: ميهن خپرندويه ټولنه.
- درمل، احسان الله. (۱۳۹۷ ل). شعرستان. کابل: شروش کتاب پلورنځی.
- دهخدا، علی اکبر، فرهنگ دهخدا، اپليکيشن.
- راز، سليم. (۱۳۹۵ ل). ادب او تنقيدي مسایل. ننگرهار: کلاسيک خپرندويه ټولنه.
- رشيد، جمشيد. (۱۳۹۷ ل). ادب تيوري. کابل: نويسا خپرندويه ټولنه.
- رښتين، صديق الله. (۱۹۹۲ م). د پښتو نثر هنداره. پېښور: يونيورسټي بک ايجنسي.
- روهی، محمد صديق. (۱۳۸۶ ل). ادبي څېړنې. پېښور: دانش خپرندويه ټولنه.
- روهی، محمد صديق. (۱۳۸۵ ل). شعر پېژندنه. کابل: صميم ادبي ټولنه.
- زاهد مشواڼی، عبدالقيوم. (۱۳۸۵ ل). زاهد پښتو - پښتو سيند. پېښور: دانش خپرندويه ټولنه.
- فرهنگ عميد اپليکيشن.
- فرهنگ معين اپليکيشن.
- هاشمي، سيد محي الدين. (۱۳۹۵ ل). د ليکوالی هنر. جلال اباد: ميهن خپرندويه ټولنه.
- هاشمي، سيدمحي الدين. (۱۳۸۹ ل). د نثري ادب ډولونه. ننگرهار: وحدت خپرندويه ټولنه.

د استاد فضل ولي ناگار د اشعارو مفكوره

پوهنيار عبدالباقي اميد¹

تقريظ دهنده: پوهنمل محمد عثمان خوليزی

لنډيز

استاد فضل ولي ناگار د پښتو ژبې او ادب د معاصرې دورې يو پياوړی او تکړه شاعر، عارف، صوفي ليکوال او ځلاند ستوری دی. نوموړی د غزل په برخه کې د استادۍ درجې ته رسيدلی دی. د ده شعرونه د هېواد د غم څپلي ولس د دردونو او کړاوونو هينداره ده. ناگار صاحب د ډېرو تاليفاتو خاوند دی. د ده د اشعارو عمومي مفكوره عرفان، تصوف او د هېواد د انقلابي وضعيت بيانونکې ده. د ناگار د شاعرۍ په تړاو ويلای شو چې د ده د شعرونو اصلي بنسټ پر انسانيت او بشرپالنه ولاړ دی. عرفان، تصوف، انقلاب، اسلاميت، نوع پالنه او خواخوږي هغه څه دي چې د استاد فضل ولي ناگار شعرونو ته يې ځانگړی امتياز ورکړی دی.

مهم ټکي: ناگار، اشعارو، مفكوره، عرفان، تصوف، جهاد، تغزل

The poetical thought of Fazel Wali Nagar

Pohanyar Abdul Baqi Omid

Abstract

Professor Fazel Wali Nagar is one of the best poet, mystic, Sufi, author and a shining star in the contemporary of Pashto literature. He is the master of Pashto sonnet (ghazal). His poetry tells the situation of Afghans. Nagar has written a lot of books and essays. His poetry contents are: mysticism, Sufism, revolutionary, and the latest situation of our country Afghanistan. To summarize we could say that the main point of Nagars poetry is humanism.

Key words: Nagar, poem, thought, mysticism, Sufism, sonnet

۱. باميان پوهنتون، ښوونې او روزنې پوهنځي، پښتو څانگه

Abdulbaqiomidbu@gmail.com

سریزه

د محصلی له دورې څخه له استاد ناگار سره پېژنم، استاد یو حلیم، وطن دوست، خواخوږی او عارف شخصیت دی. له همدې امله مې د ده د آثارو مطالعې سره شوق پیدا شو او په ځانگړې توگه به مې د ده شعرونه مطالعه کول. انقلابیت، عرفان او بشرپالنه د استاد د شعرونو اساسي موضوعات دي.

په دغه مقاله کې د افغانستان تکړه او پیاوړی عرفان پېژندونکی فاضل استاد فضل ولي ناگار پېژندل شوی او د ده د شعرونو په سبکي ځانگړنو بحث شوی دی.

په څېړنه کې تر ډېره هڅه شوې چې د استاد ناگار د شعرونو مفکوره د اسلامي عرفان له اړخه وڅېړل شي؛ ځکه له یوې خوا استاد خپله تکړه عارف شاعر دی او له بلې خوا په معاصره دوره کې داسې شاعران ډېر لږ دي، چې د اسلامي عرفان او تصوف له څېړنې سره ډېره علاقه ولري او خپله هم د زړه خاوند وي. ناگار صاحب زموږ په معاصره دوره کې تر حمزه بابا، طاهر کلاچوي او استاد الفت وروسته یو لوی صوفي او عارف شخصیت دی.

په دې څېړنه کې د استاد ناگار د لنډ پېژن ترڅنگ د ده آثار معرفي شوي او د ده پر ادبي او عرفاني سبک پوره رڼا اچول شوې ده.

د څېړنې موخه

هره څېړنه د ځانگړې موخې دلاس ته راوړلو لپاره ترسره کېږي او څېړونکی په هغو حقایقو پسې ځي چې په یو شکل نه یو شکل انساني ټولني ته په کې گټه او خیر رسېږي. ناگار صاحب د پښتو ژبې او ادب ځلاند ستوری دی، د ده په شعرونو کې عرفاني مفکوره په ښه ډول انځور شوې ده. د دې څېړنې اصلي موخه د فاضل استاد فضل ولي ناگار پېژندنه او دده د ارزښتناکو آثارو د مفکورې بیان دی.

د خپرنې ارزښت

د پښتو ژبې او ادب د معاصرې دورې د ډېرو لیکوالانو، شاعرانو، عارفانو او ادیبانو په تړاو خپرنې ترسره شوې دي؛ خو د هېواد تکړه عرفان پېژندونکي او لوی عارف استاد پوهاند فضل ولي ناگار په هکله دومره خپرنې ترسره شوې نه دي، د دې خپرنې ارزښت په دې کې دی، چې دغه لوی عارف او مبتکر لیکوال پېژندل شوی او د ده د شعرونو مفکوره هم خپرل شوې ده.

د خپرنې پوښتنې

د هرې بنسټيزې او اساسي خپرنې لپاره د خپرنې نه مخکې خپرونکي سره د موضوع په تړاو پوښتنې وې، چې همدا پوښتنې خپرونکي دې ته اړباسي ترڅو په خپرنه پیل وکړي. زه د استاد فضل ولي ناگار محصل پاتې شوی يم، ښه يې پېژنم او تل ورسره اړیکه هم لرم. کله چې د استاد شعرونه مطالعه کوم ماسره دغه لاندې پوښتنې پیدا کېږي، چې غواړم په دې مقاله کې ځوابونه ورته ومومم:

اصلي پوښتنه: د استاد ناگار شعرونه څه ډول مفکوره لري؟

فرعي پوښتنې چې د نورو لپاره مهمې دي:

۱ - استاد فضل ولي ناگار پېژنو که نه؟

۲ - د استاد ناگار له اثارو سره آشنا یو که نه؟

۳ - د استاد ناگار په اشعارو کې د هېواد انقلابي حالات څرنگه بیان شوي دي؟

د مسألې بیان

عرفان او تصوف د الله ج قلبي پېژندنه ده، عارف او صوفي تل غواړي چې د الله ج د انوارو پلوشو ته ځان نږدې کړي او تقرب ومومي (امید، ۱۳۹۹، ۴ م) عارفان چې په سیر الی الله کې پیل ږدي؛ نو د شهوداتو او مکاشفاتو سره مخ کېږي او د دغو

شهوداتو او مکاشفې پایلې یې بیا د شعر او لیکنې په بڼه بیانوي. (عامري او جعفري، ۲۰۱۹، ۴۶ م) د عرفاوو له انده عرفاني مفکورې په عادي ژبه بیانیدای نشي؛ ځکه خو عارفان وایي که څوک عارف او د زړه خاوند نه وي نو د زړه پر حالونو او کشفیاتو هم نه پوهېږي. فاضل استاد فضل ولي ناگار د زړه خاوند شاعر، لیکوال او عارف دی. استاد د اسلامي عرفان د څېړنې په برخه کې ډېر کتابونه تالیف کړي دي. د ده په شعرونو کې اسلامیت، انسانیت، خواخوږي، عرفان، تصوف، انقلاب او د یرغلگرو پروړاندې قلمي او فکري مبارزې بیان شوي دي. په دې مقاله کې هڅه شوې ترڅو د استاد د شعرونو عرفاني مفکوره وڅېړل شي.

تېرو آثارو ته کتنه

زما د موضوع په تناسب په دې برخه کې لا تراوسه څېړنه نه ده شوې او دغه مقاله په خپل ځای کې یوه ابتکاري څېړنه ده.

د څېړنې مېتود

د موضوع په تناسب دغه څېړنه کتابتوني بڼه لري او د موضوعاتو د بیان لپاره له توضیحي او تشریحي روش څخه کار اخیستل شوی. د موضوع په تړاو لومړی له معتبرو علمي کتابونو، رسالو او مقالو څخه معلومات راټول او بیا دغه معلومات ترتیب او لیکل شوي دي. پاتې دې نه وې چې په ځینو برخو کې د خپله استاد څخه هم د مستقیمې اړیکې له لارې معلومات ترلاسه شوي دي.

استاد فضل ولي ناگار

د پښتو ژبې نومیالی عارف، صوفي، شاعر، لیکوال او څېړونکی استاد فضل ولي ناگار په ننگرهار همیشه بهار ولایت کې پر ۱۳۳۲ ه ل کال د بټي کوټ ولسوالۍ په چهاردهي کلي کې د فضل قادر خان کره زېږېدلی دی. نیکه یې مولوي عبدالرحیم نومېده، چې مشهور سپری او د سیمې خلکو به یې ډېر درناوی کاوه. فضل ولي خان

په ډېر ناز او نخرو لومړی په خاپوړو او بیا گرځیدو راغی، او ورو ورو یې پل له کوره بهر کېښود، چې له دې سره جوخت پلار له گوتې ونېو او د جومات پر وره یې ورننویست او د لومړي ځل لپاره یې د قرآن له تورو سره آشنا کړ، له همدې برکته یې نن مور پر نورو شعرونو سربېره د ډېرو اوچتو تصوفی شعرونو شاهدان یو؛ خو کله چې ناگار صاحب د الفبا په تورو کې کوم خوند او زړه رابنکون ولید، نو په هماغه ماشومتوب کې یې له زده کړې او لوستلو سره مینه پیدا شوه او د ښوونځي لار یې وموندله. ورو ورو یې لومړنۍ زده کړې هم په خپل کلیوال ښوونځي کې له شوخو مستو او گریوان خیرلو کلیوالو سره سر ته ورسولې او بیا د ایمل بابا لېسې ته په دې نیامت ولاړ چې منځنۍ زده کړې هم تر یوه ځایه ورسوي او له نېکه مرغه له ډېرو رېږو څخه وروسته خپلې دې موخې ته هم ورسېد.

سره له دې چې د کور ډېر درانه او خورا زړه نیونې کارونه یې هم پر ولو بار وو؛ خو ناگار صاحب داسې څوک نه و، او نه دی چې په داسې آسانه د ژوند درنو کارونو ته تسلیم شي؛ نو همدا لامل و چې لوړو زده کړو په موخه د کانکور له ستونزمنې بټۍ هم تېر شو او پوهنتون ته یې لار پیدا کړه. خو د ادبیاتو پوهنځی پر ده د زرگونو ټولګو پېژلو پښتنو په څېر تپل شوی او یا جبري پوهنځی نه دی؛ بلکې دا هغه پوهنځی دی، چې پر ده او د ده پر سیمه والو یې د سیمې هوا او طبیعت ښه اغېز کړی او ټولو ته یې د ده په څېر نه بلکې د ده د لارویو په توګه ذوقی ځواک وربخښلی او له پرښتو سره یې آشنا کړی؛ یعنې د هغه وخت د کابل پوهنتون بشري علومو ته په خورا ښو نمر و بریالی شو، او بیایې د خپلې لیونۍ مینې له امله د ژبو او ادبیاتو پوهنځي پښتو خانکه غوره کړه، چې پر ۱۳۵۳ لمريز کال ورغی او په ۱۳۵۶ لمريز کال کې یې ترې د خپل فراغت اسناد تر لاسه کړل چې په همدې کلونو کې یې له نوم سره د ناگار تخلص هم یو ځای کېږي او نور نو فضل ولي نه بلکې ناگار بلل کېږي.

استاد دهغه تهذيب له مخې چې لومړی یې له کورنۍ بیا له ټولنې او زده کړو

څخه زده کړی له فراغت څخه وروسته سم له واړه د ولس خدمت ته مټې راوغاړلې او د ایمل خان بابا په لېسه کې د ښوونکي مقدسه دنده پیل کړه. په ډېر لږ وخت کې د کابو ټولو استادانو ترڅنگ د زده کوونکو په زړونو کې هم ځای پیدا کوي او له دریايي پوهې یې خورا ډېر ځوانان برخمنېږي. همدغو سپېڅلتیاوو او زده کوونکو ته د څه ورنښوولو له امله په لږ وخت کې په ټوله سیمه او بیا هېواد کې د شهرت پر جامه وپسولل شو؛ خو له بده مرغه د استاد ناگار د پوهې دغه پلوشې ډېرې خورې نه شوې او نه هم تر ډېره ترې خلک برخمن شول، ځکه په دې وخت کې هېواد د ښکیلاکگرو او زینبناکگرو په لاسونو کې پرېوت، چې د دې ټولو زغم د یو استاد لپاره او هغه هم د داسې استاد چې کورنۍ یې هم روحاني کورنۍ وه او خپله هم د تقدس پر اوبو لمبېدلې وي ډېره ستونزمنه او د زړه خوړل و؛ نو همدا لامل و، چې نور نو د تنور تودو ډوډیو، یخو شملو او خورا خوندورو سبزیو خوند نه ورکاوه او نه یې د دې طعامونو لذیذوالی هضمولای شو. بس ټوپک ته یې لاس کړ او له غرونو سره یې د دوستانه اړیکو مراندې وغزولې. وخت نا وخت به یې په وړي نس، بېر سر او د دښمن پر چوڼیو بریدونه کول.

بس د دوی همدغه مېړانې سرنښندنې او قربانۍ وې چې مور یې هسکه شمله کړو، خو له بده مرغه له مور نه بیا شړېدلې او د دوی قربانۍ مو په سیند لاهو کړې. په هر حال کله چې هېواد آزاد شو، نو استاد ناگار هم د نورو رښتینو مجاهدینو په څېر ټوپک لومړی ښکل او بیا یې ورسره مخه ښه وکړه او د هېواد د چوپړ فکر یې بیا په ذهن کې غزونې وکړې، چې د همدې موخې په پار یې په بېلابېلو ځایونو کې بېلابېلې دندې ترسره کړې. لکه: په ځینو رسنیو کې کله قلمي همکار، کله مرستیال، کله مسؤل مدیر، او کله هم مهمتم پاتې شو. په نورو اداري برخو کې یې تر ریاسته هم ځان ورساوه. له دې دندې سره سره یې بیا د ژبو ادبیاتو په پوهنځي کې درس ورکول پیل کړل او کابو دا دوه لسيزې د افغان بچیانو په روزلو او فکري رغښت

بوخت دی، چې له نیک شامته ډېری زده کوونکو په نا مستقیم ډول د پلېونې مریډۍ لاسنېوی هم ترې کړی دی. که مبالغه ونه کړم نو په پښتو ادب کې له حمزه بابا راوروسته د تصوف د ډگر اتلولي هم ده گټلې ده. په هر حال زما غوندې بې ژبې او بې لفظه سړي ته د دومره لویې هستۍ لنډه پېژندنه د غرونو په څېر دروند کار دی، خو د ادبي ذوق د خړوبېدا او د یوسف د خریدار د زیاتېدا په پار ما هم د زلیخا چم وکړ. (سیدی، ۲۰۱۱، ۳ م)

د استاد ناگار آثار

- ۱ - دا هغه بالا حصار دی: دا د استاد لومړنۍ شعري ټولگه ده چې په ۱۳۶۷ ل کال کې د حزب اسلامي گوند له خوا په خورا بنایسته صحافت چاپ شوې ده.
- ۲ - سندریون: دا کتاب هم د استاد ناگار شاعري ده، چې د دویم کتاب په توگه د مینه والو لپاره د چاپ په گانه وپسولله، البته دا کتاب د اسلامي امارت د لومړۍ واکمنۍ پر مهال د ننگرهار د اطلاعاتو او کلتور ریاست له خوا په ۱۸۶ مخونو کې په خورا بنایسته صحافت چاپ شو.
- ۳ - شملي هسکې ولونه ولونه: دا هم د استاد د شاعرۍ جونگ دی، چې په ځانگړي ډول نه دی چاپ شوی، بلکې د ښاغلي نجیب الله نایل په زیار «د ناگار شاعري» په کتاب کې د استاد له نورو کتابونو «دا هغه بالا حصار دی» او «سندریون» سره یو ځای چاپ شوی دی. دا کتاب ټول په نوي مخونو کې چاپ شوی دی.
- ۴ - عرفان او د پښتو ادب په لرغونې دوره یې څرکونه: دا د استاد ناگار بل اثر دی چې په نثر لیکل شوی او په کې د پښتو عرفان باندې په لرغوني زمانه کې هر اړخیزه رڼا اچول شوی، او هلته یې د تصوف او عرفان نښې نښانې په گوته کړې دي.
- ۵ - د سرو زرو تنابونه: دا کتاب هم د استاد ناگار د مقالو ټولگه ده چې درانه لیکوال عبدالعزیز غیرت په زیار راټول شوی او په ۲۰۴ مخونو کې پر ۱۳۸۶ لمريز

کال د تورغر فرهنگي ټولني له خوا چاپ شوی دی.

۶ - د بايزيد روښان عرفاني ادبي ښوونځی: دغه کتاب هم په ۲۲۰ مخونو کې د ښاغلی نجيب الله نایل په زيار په ۱۳۹۰ لمريز کال ناگار خپرندويي ټولني چاپ کړی دی. په دې کتاب کې د روښانيانو ادب او تصوف په هکله بشپړ معلومات راغلي دي.

۷ - د حمزه بابا عرفان او غزل: دا کتاب هم په ۲۰۷ مخونو کې د نجيب الله نایل په زيار ناگار خپرندويي ټولني په ۱۳۹۵ لمريز کال چاپ کړی دی. په دې کتاب کې د اسلامي عرفان او تصوف او حمزه بابا مکمل معلومات راغلي دي.

۸ - بيان او معاني: دغه کتاب هم د استاد ناگار له مهمو نثري آثارو څخه دی تر يولسو زيات څپرکي لري او د بيان او معاني په باب خوندور بحثونه لري.

د استاد ناگار (عرفان او د پښتو ادب په لرغوني دوره کې يې څرکونه)، (د بايزيد روښان عرفاني ادبي ښوونځی) او (د حمزه بابا عرفان او غزل) د اسلامي عرفان او تصوف د څېړنې په برخه کې غوره او علمي زېرمې دي. په دې کتابونو کې د عرفان او تصوف په هکله خوندور او هر اړخيز معلومات راغلي او هم د پښتو ژبې او ادب عرفاني کړی او نومياليو عرفانو هر اړخيزه پېژندنه شوې ده، چې په خپل ذات کې د پښتو نظري عرفان او د عرفاني معارفو له لورې او ارزښتمنو آثارو څخه دي.

د يادولو وړ ده چې د استاد آثار ډېر دي؛ خو زه د دغو آثارو پر يادولو بسنه کوم، او له خدای ج څخه هيله کوم چې استاد ته نور هم همت او په قلم يې برکت عطا کړي څو د استاد له پوهې سره نور هم د طالب علمانو تنده ماته شي.

د استاد ناگار د اشعارو مفکوره

لکه مخکې مو وويل چې استاد ناگار يو صوفي او عارف شاعر دی؛ نو د ده شعرونه هم عارفانه مفکوره لري. اوس راځو د استاد په شعرونو کې د اسلامي عرفان ځينې بېلگې راوړو:

مینه (عشق)

د عرفاوو له انده حقيقي مینه او عشق د دې دنيا اصل او بنسټ دی؛ که مینه نه وي نو دنيا پایښت نه لري. مینه په پخوانیو پارسي او پښتو شعرونو کې له اور سره تشبیه شوې ده؛ ځکه خو حافظ شېرازي وايي:

در ازل پرتو حسنت ز تجلې دم زد
عشق پیدا شد و آتش به همه عالم زد
جلوه کرد رحمت دید ملک عشق نداشت
عین آتش شد ازین غیریت بر آدم زد

(امید، ۱۳۹۹، ۴۰ م)

ناگار صاحب حقيقي مینه او عشق دا رنگه راوړي:

انتها چې ژوندانه لره آغاز دی
جنیدی او بسطامي هریو انداز دی
بوربوکی مې هر کلي ته په نڅا شوې
نن په خاورو وار راغلی د پرواز دی
شمعې! څه دې په پرده کې اوبښکې څاڅي
په فانوس کې د ستا برخه هم گداز دی دا
د قدسي قافلو سپین بهیر درمات شو
دا پیغام مې ښاپیرو ته د قفقاز دی
چې حسین وړي کربلا، منصور تر داره
کومه، هیله، کومه مینه، کوم پټ راز دی
د زرګي محمود راغواړي سومات ته
په هندي ادا خبر د روه اياز دی
سندرېزه ترجمانه يې شپیلې ده

بیا مو غور په زمزمو د کوم یو ساز دی
 حقیقت ته مې ورو ورو په نغمو بولي
 په سندرو باندي سر راته مجاز دی
 اوس زما د خاطر په فضا گرځي
 په الست مې اورېدلی یو آواز دی
 چې کړې عشق لامکانی د ناگار خپل شوې
 که هرڅه د ستا اصلي وطن حجاز دی
 (ناگار، ۱۳۸۹، ۱۸۴ م)

یا په دې بله بېلگه کې

دې د نن ترخه پیاله کې څه خواړه د پروڼ راوړه
 دغې نوې سرنامې ته هم هغه زور مضمون راوړه
 د تیارې په سمندر کې دي کشتی د سترگو پټې
 عشق ته شمع په لاس ورکړه لږ د حسن لټون راوړه
 د اور عکس یې اخیستی نوراني پرې زموږ شپې کا
 د زردشت د حرم پیغله له پردو نه بهرون راوړه
 (ناگار، ۱۳۸۹، و)

حال او مقام

ف- حال: هغه روحاني امر دی چې، له زیار او کسب پرته د الله ج له لورې بنده ته عنایت کېږي او ژر ځي، عرفایي برقي احوال هم نومولي دي. لکه: حزن، خوف، بسط، قبض، شوق او نور.

ب- مقام: له هغه روحاني حقیقت څخه عبارت دی، چې د زده کړې او کسب له لارې لاس ته راځي، یعنی سالک د زیار او زحمت، مجاهدت او ریاضت په مټ لاس ته راوړي، او تلپاتې وي. له هغه ځایه چې د سالک نفس په کې اقامت لري، او ثابت

پاتې کېږي مقام بلل کېږي. دلته سالک په تپه نه درېږي بلکې هڅه کوي چې مخ ته لاړشي او خان اوچت مقام ته ورسوي چې دغه چاره د مقامونو په نامه یادېږي.

رحمان بابا وايي:

خرقه پوش يې په خرقه کې دی موندلی

هغه حظ چې په دنیا کې دنیا دار کا

(رحمان بابا، ۱۳۲۶، ۳۴ م)

ناگار صاحب عرفاني حالونه دارنگه بيانوي:

شاعري مې له نصيبه کارو بار دی

بنایي زه فطرت حساب کړمه له خپلو

ستا په یاد راباندې هسې نغمې ووري

لکه ناست چې یم شېبه کې د غزلو

(ناگار، ۱۳۸۹، ۱۷۶)

وحدة الوجود

د عرفانو له انده حقيقي وجود يو دی او دا کثرت (کائنات) د هغه واحد وجود مظاهر دی. دا

موضوع د پښتو ژبې نامتو عارف شيخ متي غورياخېل دا ډول بيان کړې ده:

زه چې خرگند پر دې دنیا شوم

د ښکلي مخ په تماشا شوم

(هوتک، ۱۳۹، ۲۸ م)

د پارسي ژبې شاعر حافظ دوحدة الوجود په هکله داسې ويلي دي:

حسن روی تو به یک جلوه که در آيينه کرد

این همه نقش در آيينه اوهام افتاد

(مطهری، ۱۳۷۳، ۱۰۹ م)

ناگار صاحب دغه موضوع دا ډول بیان کړې ده:

له بلالي شعار احد سره ځم
 لا فاني عشق یم له ابد سره ځم
 که د غزا وي که د حشر میدان
 زه له بیرغ د محمد(ص) سره ځم
 (ناگار، ۱۳۸۹، ۸۴ م)

انسانیت او بشر پالنه

مسلمان عارف او صوفي چې خپل زړه صیقل کړي بشر پالنه یې لومړنۍ فریضه گڼي. رحمان بابا، سعدي شېرازي، علامه اقبال لاهوري، حمزه شینواري، الفت صاحب او نور مسلمان عرفا په دې اړه ډېرې ویناوې لري، چې دلته د هریوه نه بېلگې وړاندې کول مقاله اوږدوي یوازې د رحمان بابا په دې بیت بسنه کوو:

واړه د خپل ځان په نظر گوره که دانا یې
 ای عبدالرحمانه! جهان ټول عبدالرحمان دی
 (رحمان بابا، ۱۳۲۶، ۴۵ م)

ناگار صاحب وايي:

زما غږ د شهیدانو له هېواده
 ترنم مې د یتیم له هر فریاده
 (ناگار، ۱۳۸۹، ر)

یا:

شبهه شبهه په وینو سور لکه د گل دی زما
 ټپي زرگی د اسلامي نړۍ کابل دی زما
 (ناگار، ۱۳۸۹، ر)

پایله

استاد فضل ولي ناگار د پښتو ژبې معاصرې دورې لوی عارف او شاعر دی. د ده په شعرونو کې عرفاني مسایل، انقلابیت، اسلامیت، انسانیت او بشرپالنه بیان شوي دي.

استاد له یوې خوا لوی شاعر او پیاوړی لیکوال دی، له بلې خوا د هېواد په کچه د اسلامي عرفان خپرندوی هم دی. د ده په شعرونو کې عرفاني مکاشفې، مشاهدې او د الله ج د مینې بیانونه راغلي دي. ده د اسلامي عرفان په برخه کې ډېر د قدر وړ اثار لیکلي دي. عرفان او د پښتو ادب په لرغونې دوره کې یې څرکونه، د بایزید روښان عرفاني او ادبي ښوونځی، د حمزه بابا تصوف او غزل او خپله د ناگار صاحب شعري ټولگه (د ناگار شاعري) د اسلامي عرفان او تصوف په برخه کې بې ساري آثار گڼل کېږي.

ماخذونه

- امید، عبدالباقي. (۱۳۹۹). اسلامي عرفان او پښتو ادب. کابل: ایمان خپرندویه ټولنه
- امیني نژاد، علي. (۱۳۷۴). اشنایي بامجموعه عرفان اسلامي. تهران: انتشارات امام خمیني.
- حافظ، شمس الدین محمد. (۱۳۳۵). دیوان حافظ دولسم چاپ. تهران: انتشارات دوران.
- رحمان بابا. (۱۳۲۶). د رحمان بابا دیوان. مصحح، مدون او مقابله کونکی عبدالروف بېنوا. کابل: پښتو ټولنه
- مطهری، مرتضی. (۱۳۷۳). عرفان حافظ. تهران: صدرا خپرندویه ټولنه.
- ناگار، فضل ولي. (۱۳۸۸). عرفان او د پښتو ادب په لرغوني دوره کې بې څرکونه. ننگرهار: ناگار خپرندویه ټولنه.
- ناگار، فضل ولي. (۱۳۹۵). د حمزه بابا عرفان او غزل. ننگرهار: ناگار خپرندویه ټولنه.
- ناگار، فضل ولي. (۱۳۸۹). د ناگار شاعري، ټولونه، تدوین او تصحیح نجیب الله نایل. ننگرهار: ناگار خپرندویه ټولنه.
- هوتک، محمد. (۱۳۳۹ ه ق). پټه خزانه، د عبدالحی حبیبي په سریزه. کابل: د پوهنې وزارت د دارالتالیف ریاست.

سیدی، سید تنظیم (د استاد فضل ولي ناگار ژوند او آثار):

<http://www.tolafghan.com/posts/214:12/4/2011>

Study on Phenotypic Variation of Micro-Tom Tomato Mutant Resources

Senior Teaching Assistant Zainullah Hazim, Senior Teaching Assistant Dowlat Sha Poyesh & Ewazali Hussaini¹

Authorizer: Senior Teaching Assistant Hussain Mohammadi

Abstract

The research was conducted to study phenotypic variation of Micro-Tom tomato 9 lines in April, 2021 to October, 2021, with total 200 plants in Complete Randomized Design (CRD). Mutant seeds were produced by ethyl methanesulfonate (EMS). After germination seedling were placed in 15 cm in diameter pots in greenhouse. Nutrients has given weekly same to all pots. Phenotypic variation and growth parameters like fruits color, shape, fruit maturity, plant height (cm), No.of fruit/plant, No. of flower/plants have been recorded. fruit maturation recorded between (32 to 51 days), while the lines number (4078, 4677-1,5698-1, and 5698-2) found as early types and the lines number 4026, 4045-1, 5450 and 4762) recorded 48 days, fruits ripened as a late types, line number(4078-1) recorded with large fruit size and short internodes, line(4677-1) plant size large with short internode, line number (4762) fruit color deep red, but line number(5698-2) recorded plant habit brunching types, and line number (4046) recorded fruit color orange with aborted plant, while line number(4045-1) flower color pale yellow fruit color orange, line number (5450) plant habit brunching types, line number (5447) plant habit internodes length, plant height among lines recorded between (20-35 cm) and fruit weight measured among lines between (2- 10 gr) respectively No. of flower/plant and No. of fruit /plant counted between (42 -30) fruits/plant, which line No. (5698) counted (42) fruit and flower/plant counted more and line No.(4026 & 4424) count (30) fruit/plant. The results concluded that there was different between tomato lines in case of fruit maturity, fruit color, shape, No. of flower and No. of fruit/plant.

Keywords: *Phenotypic; variation; mutant resources; Micro-Tom, lines*

1. Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Bamyán University, Afghanistan.
hazim.zainullah3@gmail.com

چکیده

این تحقیق از اپریل ۲۰۲۱ الی اکتوبر ۲۰۲۱ بالای ۹ لاین مایکروتم جهش یافته بادنجان رومی خورد که تخم جهش یافته آن توسط (Ethyl methane sulfonate) به دست آمده، در طرح کامل اتفاقی (CRD) انجام شد. در این تحقیق ۲۰۰ نبات از ۹ لاین مختلف در شرایط گلخانه مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفت تا خصوصیات و تفاوت های فیزیولوژیکی شان بررسی و ثبت شود. شرایط محیطی و تغذیه به شکل یکسان در تمام گلدان ها در نظر گرفته، تا مقایسه تفاوت های ظاهری از قبیل رنگ میوه، و شکل میوه، مدت زمان پخته شدن میوه، تعداد گل و تعداد میوه در یک نبات و قد نبات ارزیابی شود. پخته شدن میوه بعد از القاح بین (۳۲- ۵۱) روز ثبت لاین های (۴۰۷۸، ۴۶۷۷، ۱-۵۶۹۸ و ۲-۵۶۹۸) به عنوان لاین های زود رس و لاین های (۴۰۲۶، ۴۰۴۵، ۱-۴۰۴۵، ۵۴۵۰ & ۴۷۶۲) به عنوان لاین های دیر رس ثبت گردید، لاین (۱-۴۰۷۸) دارای بند های کوتاه و میوه بزرگ، لاین (۱-۴۶۷۷) شکل نبات بزرگ با بندهای کوتاه، لاین (۴۷۶۲) رنگ میوه سرخ تیره ثبت گردید. لاین (۲-۵۶۹۸) نبات با شاخه های زیاد، لاین (۴۰۴۶) رنگ میوه نارنجی ریزش میوه قبل از پخته گی کامل، لاین (۱-۴۰۴۵) رنگ گل زرد کم رنگ با میوه نارنجی شکل، لاین (۵۴۵۰) شکل نبات با شاخه های زیاد، لاین (۵۴۴۷) نبات دارای بند های دراز مشاهده و ثبت شد، قد نباتات بین (۲۰- ۳۵ سانتی متر) اندازه و وزن میوه بین (۲- ۱۰ گرم) ثبت گردید. تعداد گل و تعداد میوه در یک نبات بین (۳۵-۴۲) ثبت که لاین های (۵۶۹۸) تعداد میوه آن (۴۲) گل و میوه در یک نبات تولید و لاین (۴۰۲۶) تعداد گل و میوه آن (۳۰) ثبت و تفاوت های قابل ملاحظه ظاهری بین لاین ها ثبت شد.

کلمات کلیدی: فینوتایپ؛ تفاوت ها؛ منابع جهش یافته؛ لاین های مایکروتم

Introduction

Tomato, botanically, belongs to the Solanaceae family, which also includes peppers, potato, eggplant etc. Tomato is the model plant for fresh fruit improvement and self-pollinated crop but, cross pollination occur around 5 percent. Micro-tom tomato line has been declared as the world's smallest tomato variety, which was originally bred by crossing Florida Basket and, Ohio 4013 -3 for home gardening (Scott and Harbaugh, 1989). Micro-tom is a module plants for experimental strain due to small size plant (10-30 cm height), short lifecycle and beauty propose (Emmanuel and Levy, 2002, Meissner *et al.*, 2000). The small size of 'Micro-Tom' enables high density plants up to 100 plants/1m², which is suitable for cultivation in most plant biology laboratories. Its short life cycle 60 – 120 days after sowing, allows three or four growing period per year. Additionally, a high efficient Agrobacterium – mediated transformation method has been established for Micro-Tom, (Sun *et al.*, 2006), which is enable for investigating gene function. These conditions make Micro-Tom, an attractive model cultivar for the next generation of tomato studies. A tomato genotype, superior in regenerating plants from cell cultures, was obtained by transferring regeneration capacity from *Lycopersicon peruvianum* into *L. esculentum* by classical breeding. This genotype, MsK93, greatly facilitates genetic manipulation of tomato, as was demonstrated by successful leaf disc transformation using *Agrobacterium tumefaciens* and by direct gene transfer to protoplasts derived from callus (Koornneef, M., et al 1986). (Matsukura *et al.*, 2007). (McCormick *et al.*, 1986) said our group protocol, repeated shoot elongation occurred from the mass of adventitious buds on transgenic plants that originated from independent transformation event.(Shnozaki,Y *et al.*, 2015) conducted and experiment and examined that fruit set at the biochemical and genetic levels, using hormone and inhibitor treatments, and mutants that affect auxin or ethylene signaling. The expression of

system-1 ethylene biosynthetic genes and the production of ethylene decreased during pollination-dependent fruit set in wild-type tomato and during pollination-independent fruit set in the auxin hypersensitive mutant. The main features of the Micro-Tom EMS mutant collection generated in Japan have been described (Saito et al. 2011). This collection comprises 3,052 lines generated in the presence of either 0.5% or 1.0% EMS and the mean mutation frequency estimated from the screening of approximately 15.3 kb varies from one mutation. (Scott and Harbaugh, 1989), said that is well suited to do as an experimental strain because of its small size (about 10–20 cm height) and rapid life cycle. Using ‘Micro-Tom’. Many mutant phenotypes were obtained in the course of screening. Mutant phenotypes were categorized into 15 major and 48 subclasses which short internode and plant size and plant habit categorized Now many mutant population lines like as Ac/Ds transposon insertion T- DNA tagging lines, activation-tagging lines and EMS mutagenized lines (Mathews *et al.*, 2003; Meissner *et al.*, 2000), has developed using Micro-Tom, in activation-tagging lines. An effective basic research is essential for understanding and improving the physiological and biochemical and molecular mechanism of plant genes (Olhoft *et al.*, 2004). In general recognition of phenotypic divers among Micro-Tom Tomato lines regarding fruit color, fruit shape, and plant morphology and fruit maturation rate has not been reported till now. (Reuscher *et al.*, 2014) conducted an experiment on mobility of sugar transportation between source and sink sink tissue and found that total we identified 52 genes in tomato putatively encoding sugar transporters. (Kennedy 2003; Foolad *et al.* 2008). Thus, several approaches have been used to increase genetic variability in tomato. For example, wild tomato species have been crossed with cultivated tomato.

Phenotypic alteration will provide valuable toolbox for breeding program. Herein we planted 9 lines of Micro-Tom as a model cultivar for category of phenotypic morphology and agronomic traits which

potentially are valuable and important for exploring better breeding purpose.


Material and Methods

The seeds of Micro-Tom tomato ordered and received from the Japanese seeds company and collected from the previous research which I did in Japan Tokyo University of agriculture. The research implemented at Bamyam University of agriculture under control condition (greenhouse) on specific pots with 15 cm diameter from April, 2021 – October, 2021 in complete randomized design (CRD), with 4 replication. All agronomic practices done same to all lines. Irrigation done manually by water cane twice a week and fertilizer(NPK: 20:20:20) first calculated with the need of each plant then dissolved in a 50 liter of tank twice a week applied together with irrigation, while weed continuously eradicated by hand from the pots.

Table 1. Layout of the experiment as implemented in research farm.

LAY OUT OF EXPERIMENT

L ₁ 4078-1	L ₁₀ 4762	L ₉ 4424	L ₈ 5447	L ₇ 5450
L ₂ 5698-2	L ₁₁ 4659	L ₈ 5447	L ₇ 5450	L ₆ 4045
L ₃ 4026	L ₉ 4424	L ₇ 5450	L ₆ 4045	L ₅ 4026
L ₄ 4677-1	L ₈ 5447	L ₆ 4045	L ₅ 4026	L ₄ 4677-1
L ₅ 4026	L ₇ 5450	L ₅ 4026	L ₄ 4677-1	L ₃ 4026
L ₆ 4045	L ₆ 4045	L ₄ 4777-1	L ₃ 4026	L ₂ 5698-2
L ₇ 5450	L ₅ 4026	L ₃ 4026	L ₂ 5698-2	L ₁ 4078-1
L ₈ 5447	L ₄ 4677-1	L ₂ 5698-2	L ₁ 4078-1	L ₁₁ 4659
L ₉ 4424	L ₃ 4026	L ₁ 4078-1	L ₉ 4424	L ₁₀ 4762
L ₁₀ 4762	L ₂ 5698-2	L ₁₁ 4659	L ₁ 04762	L ₉ 4424
L ₁₁ 4659	L ₁ 4078-1	L ₁₀ 4762	L ₁₁ 4659	L ₈ 5447



Phenotypic Variation of Micro-Tom Mutant Resources

Details of Parameters

The following parameters are important in case of adaptation and phenotypic variations. The following observations were taken during growth and development stage of the crops.

Parameters

A. Growth parameters

1. Germination percentage
2. Flowering index and flowering time
3. Days to maturity and maturity duration
4. Number of flower/ plant and number of fruit/ plant
5. Fruit weight measurement

Results and Discussion

In this experiment 9 mutant (EMS) ethyl methane sulfonate of Micro-Tome tomato lines with totally 200 plants was planted to screen out phenotypic characteristics and morphology. Our group team in the Bamyan University recorded the fruit characteristics morphology and maturation rate in days after initiation of fruit among lines. The lines number(4078) strain type EMS mutagenesis line fruit ripened early fruit size found large with short internodes, line(5698-1) strain line EMS mutagenesis line fruit ripened late with plant habit branching types, line number (5698-2) strain line EMS mutagenesis line fruit ripened late with plant habit branching types, line number (4026), strain type EMS mutagenesis line with fruit color orange fruit ripened late and plant habit aborted growth, line number (4677-1) strain types EMS mutagenesis line and fruit ripened early and plant size large with plant habit internode, line number (4762) strain types EMS mutagenesis lines with fruit ripened late fruit color deep red, line number (4045-1) strain type EMS mutagenesis line with flower color pale yellow and fruit color orange fruit ripened late, line number(5450) strain line EMS

mutagenesis line fruit ripened late with yellow fruit color, line number (5447) strain line EMS mutagenesis fruit ripened late with plant habit branching type, line number (5447) strain line EMS mutagenesis fruit ripened late with plant habit internode length, line number (4424) strain type EMS mutagenesis lines with leafy production plant and fruit color dark red fruit ripened early type, line number (4762) strain type EMS mutagenesis lines with fruit color dark red late mature. The figure 1, 2 & 3 is the phenotypic view of plant and fruits. While in case of adoptability all line grow well under greenhouse condition, when the pollen tested with chemicals most of the lines produced viable pollen but somehow aborted plant, meanwhile the flower of many lines can be used for breeding and emasculation purpose for the future. The phenotypic variation recorded are significantly difference and can be categorized a valuable toolbox for future usage and purposes.

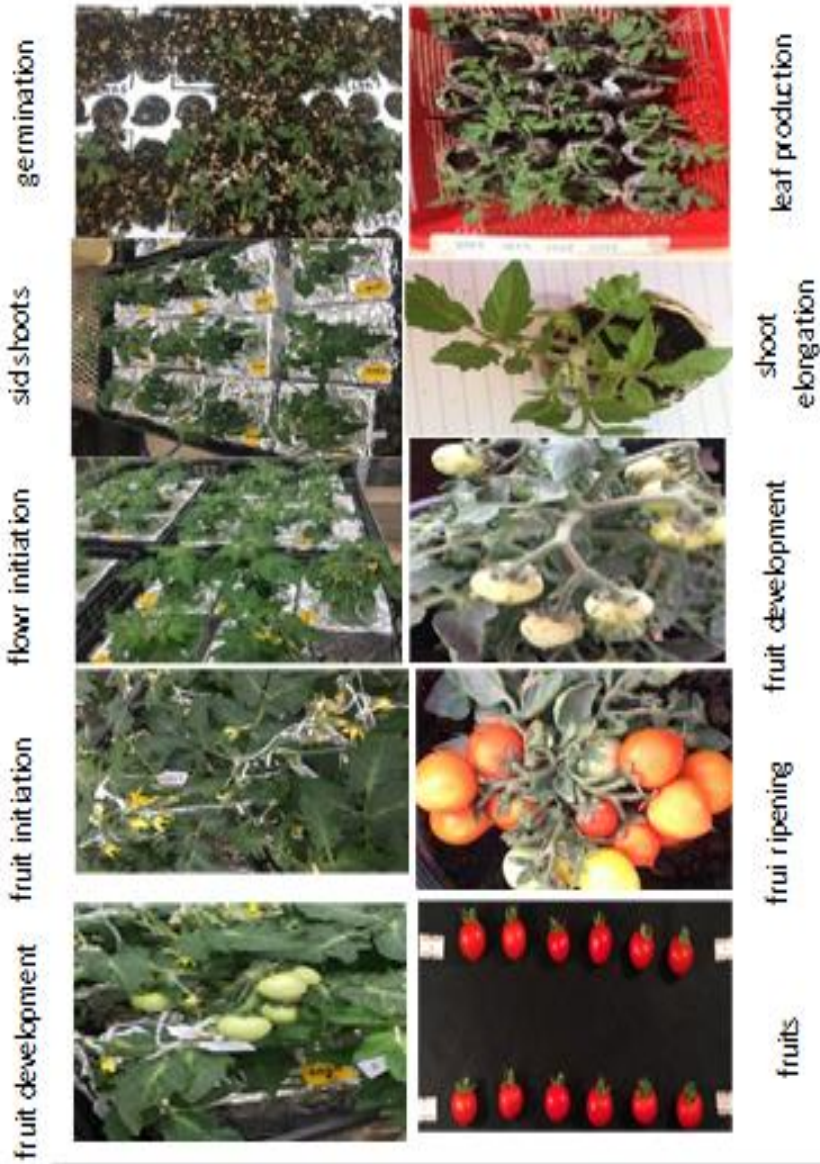


Figure A: Growth Stage List

Figure B: Growth Stage List



Figure 2: Plant and Plant Shape Alteration



Figure 3: Different Fruit Color and Shape

Table 2. Flowering time, fruit weight and harvesting time and maturity days after flower initiation

Line number	Flowering date	Fruit weight(g)	Harvesting date	Days of maturity
Line 4026	6/20/2021	4.43	8/5/2021	46 days
Line 4026	6/18/2021	2.82	8/5/2021	48 days
Line 4026	6/23/2021	3.42	8/5/2021	43 days
Line 4762	6/20/2021	1.77	8/5/2021	46 days
Line 4762	6/20/2021	3.44	8/5/2021	46 days
Line 4762	6/17/2021	4.76	8/5/2021	49 days
Line 4026	6/20/2021	4.42	8/5/2021	46 days
Line 4424	6/17/2021	3.67	8/5/2021	49 days
Line 4762	6/20/2021	4.36	8/5/2021	46 days
Line 5698	7/1/2021	3.38	8/5/2021	35 days
Line 5698	7/1/2021	2.92	8/5/2021	35 days
Line 5698	6/30/2021	3.39	8/5/2021	36 days
Line 5450	7/2/2021	5.78	8/12/2021	40 days
Line 5450	7/4/2021	5.89	8/15/2021	41 days
Line 5450	6/30/2021	6.85	8/13/2021	43 days
Line 4762	6/15/2021	5.30	8/5/2021	51 days
Line 4762	6/12/2021	7.30	8/1/2021	48 days
Line 4762	6/20/2021	5.30	8/7/2021	47 days
Line 4762	6/19/2021	4.23	8/5/2021	47 days
Line 4762	6/23/2021	3.47	8/5/2021	43 days
Line 4677	6/24/2021	3.87	7/27/2021	33 days
Line 4677	6/29/2021	2.11	8/5/2021	37 days
Line 4677	6/26/2021	4.33	7/28/2021	32 days
Line 4078	6/20/2021	5.74	7/25/2021	35 days
Line 4078	6/22/2021	4.36	7/28/2021	36 days
Line 4078	6/25/2021	5.59	7/32/2021	37 days
Line 4045	6/28/2021	6.87	8/13/2021	46 days
Line 4045	6/30/2021	5.73	8/21/2021	51 days
Line 4045	6/29/2021	4.80	8/19/2021	48 days

Table 2. shows the flowering date, fruit weight (g), harvesting date and days of maturity after flower initiation, while there is significant

difference in fruit weight and fruit maturity according to mean comparison in (LSD 0.05).

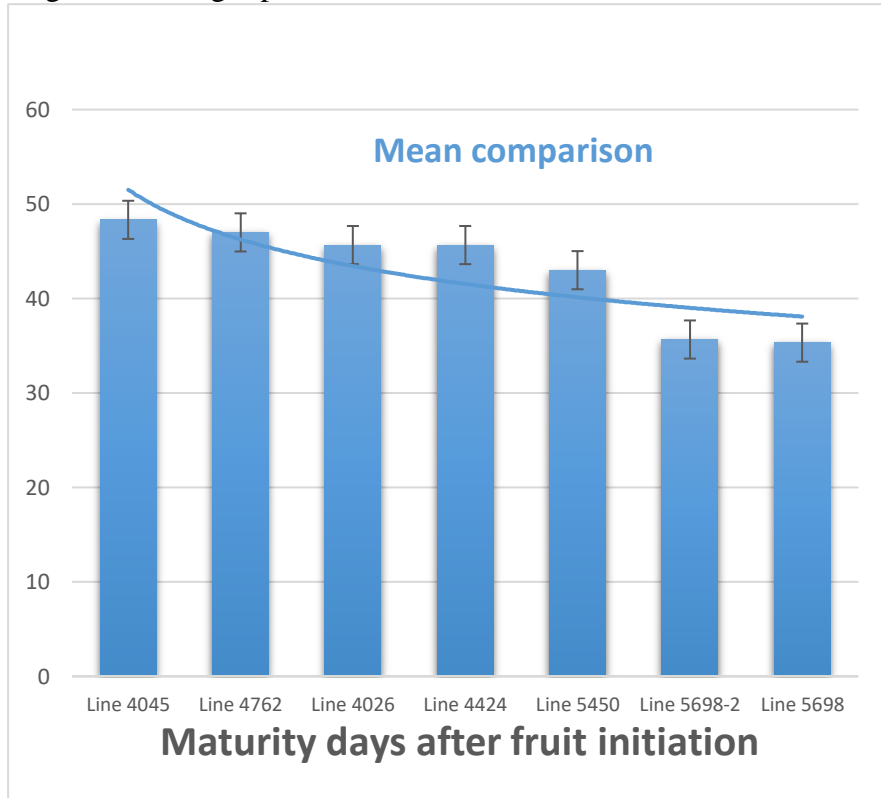
Table 3. Comparison test means of maturity days after flower initiation, No of flower/plant and No. of fruits/ plant.

Line No.	Fruit maturity	No. of flower/plant	No. fruit/plant
	Mean \pm SD	Mean	Mean
Line 4762	47 ^a \pm 2.5	35 ^{bc} \pm 4.04	35 ^{bc} \pm 4.04
Line 4026	45.66 ^a \pm 1.7	30 ^c \pm 3.78	30 ^c \pm 3.78
Line 4424	45.66 ^a \pm 3.05	30 ^c \pm 3.78	30 ^c \pm 3.78
Line 5450	43 ^a \pm 5.29	36 ^{bc} \pm 4.58	36 ^{bc} \pm 4.58
Line 5698-2	35.66 ^b \pm 0.57	41 ^{ab} \pm 3.51	41 ^{ab} \pm 3.51
Line 5698	35.33 ^b \pm 0.57	42 ^a \pm 2.08	42 ^a \pm 2.08
Line 4045	48.33 ^a \pm 2.51	39 ^{ab} \pm 3.60	39 ^{ab} \pm 3.60
LSD (0.05) comparison	4.99	2.131	2.131

The table shows mean comparison with (LSD $p < 0.05$ Probability with critical value (4.99), mean which has taken the same letter are not significantly different according to (LSD) test, while No. of flower/plant and No. of fruit /plant according to (LSD 0, 05) with critical comparison value of (2.131) shows 3 group A, B and C. the line No. that taken same letter shows not significantly different among lines.

Finding has shown that Micro –Tom is a model cultivar of tomato, due to having short life cycle, less fruit maturity time with dwarf types with different fruit colors, results showed same with (Esmeralda Marti *et al.*, 2006). The Micro-Tom could be used for research purpose in correction and gene transferring as (Orzaez *et al.* 2009, Quadrana *et al.* 2011) said that Micro – Tom is effective tool for assessing the molecular basis of fruit quality traits in tomato to others cultivars of tomato. Beside that it can be used for beautification purposes due to

having less canopy area and short internodes, as (J.W. Scott and B.K. Harbaugh., 2004) said that Micro-Tom is an ornamental plants and can be grown in single pots for window and beautification. Micro – Tom



can be used as a control plant and mutant resource which is same with (Takeshi Saito *et al.*, 2009) developed mutant lines with induced for gene function as a model plants of tomato.

Conclusion

Phenotypic variation makes valuable resources for inverse of genetic and breeding purposes and Micro-Tom tomato used as model plant while the ripening fruits process increased linearly with temperature up from 25⁰c and varied from (32 to 51) days after fruit initiation respectively at (P 0.05%). No. of flower/plant and No. of fruit/plant shows difference according to (LSD= 0.05) with mean comparison the founding are same as worked in In addition the results of this research shows that all lines of Micro-Tom tomato is well adoptable with different germination percentage respectively, plant habit and fruit color and fruits shape recorded from branching type, with short and long internodes and pale yellow, light red and deep red fruits respectively. fruit shape was recorded bell shaped, round shaped and variegated fruit among lines which are invaluable and considerably difference among lines while fruits weight recorded from 2- 10 g respectively differences at (P 0.05%), plant type and habit recorded from short internode to long internodes with brunching types large fruit size and small fruit size obviously noted in the results . In addition we will do more experimental strain in Micro-Tom EMS mutant lines for finding the genomic function and phenotypic variation. .The seeds of Micro-Tom lines is available to the department of horticulture in Bamyan University for research purpose.

References

- Dan, Y. H. Yan, T. Munyikwa, J. Dong, Y. Zhang and C. L. Armstrong., (2006) Micro-Tom, a high-throughput model transformation system for functional genomics. *Plant Cell Rep.* 25: 432–441.
- Emmanuel, E. and A. A. Levy., (2002) Tomato mutants as tools for functional genomics. *Curr. Biol.* 5: 112–117.
- Esmeralda, Martí, Carmina, Gisbert, Gerard, J. Bishop, Mark, S. Dixon, and Jose, L. Garcı, Martí, nez.,(2006). Genetic and physiological characterization of tomato cv. Micro-Tom.
- Foolad, M.R. Merk, H.L, Ashrafi, H., (2008). Genetics, genomics and breeding of late blight and early blight resistance in tomato. *Crit. Rev. Plant Sci.* 27: 75-107.
- J.W. Scott, and B.K. Herbage., (2004) Micro-Gold Miniature Dwarf Tomato. University of Florida IFAS Extension.
- Kennedy, G.G., (2003). Tomato, pests, parasitoids, and predators: tritrophic interactions involving the genus *Lycopersicon Annu. Rev. Entomol.* 48: 51-72.
- Koornneef, M., C. Hanhart, M. Jongsma, I. Toma, R. Weide, P. Zabel and J. Hille., (1986) Breeding of a tomato genotype readily accessible to genetic manipulation. *Plant Sci.* 45: 201– 208.
- Mathews, H., S. K. Clendennen, C. G. Caldwell, X. L. Liu, K. Connors, N. Matheis, D. K. Schuster, D. J. Menasco, W. Wagoner, J. Lightner and D. R. Wagner., (2003) Activation tagging in tomato identifies a transcriptional regulator of anthocyanin biosynthesis, modification and transport. *Plant Cell* 15: 1689–1703.
- Matsukura, C., I. Yamaguchi, M. Inamura, Y. Ban, Y. Kobayashi, Y. G. Yin, T. Saito, C. Kuwata, S. Imanishi and S. Nishimura., (2007) Generation of gamma irradiation-induced mutant lines of

- the miniature tomato (*Solanum lycopersicum* L.) cultivar Micro-Tom. *Plant Biotechnol.* 24: 39–44.
- McCormick, S., J. Niedermeyer, J. Fry, A. Barnason, R. Horsch and R. Fraley., (1986) Leaf disc transformation of cultivated tomato (*L. esculentum*) using *Agrobacterium tumefaciens*. *Plant Cell Rep.* 5: 81–84.
- Meissner, R., V. Chague, Q. Zhu, E. Emmanuel, Y. Elkind and A. A. Levy., (2000) A high throughput system for transposon tagging and promoter trapping in tomato. *Plant J.* 22: 265–274.
- Mubarok, S. Okabe, Y. Fukuda, N. Ariizumi, T. and Ezura, H., (2015) Potential use of a weak ethylene receptor mutant, *Sletr1–2*, as breeding material to extend fruit shelf life of tomato. *J. Agric. Food Chem.* 63: 7995–8007.
- Olhoft, P. M., L. E. Flagel, and D. A. Somers., (2004) T-DNA locus structure in a large population of soybean plants transformed using the *Agrobacterium*-mediated cotyledonary-node method. *Plant Biotechnol. J.* 2: 289–300.
- Orzaez, D. Medina, A. Torre, S. Fernández, Moreno, J.P. Rambla, J.L. Fernández, Del, Carmen, A. Butelli, E. Martin, C. Granell, A., (2009) A visual reporter system for virus-induced gene silencing in tomato fruit based on anthocyanin accumulation. *Plant Physiol* 150: 1122–1134
- Quadrona, L. Rodriguez, M.C. López, M. Bermúdez, L. Nunes, Nesi, A. Fernie, A.R. Descalzo, A. Asis, R. Rossi, M. Asurmendi, S. *et al.*, (2011) Coupling virus-induced gene silencing to exogenous green fluorescence protein expression provides a highly efficient system for functional genomics in *Arabidopsis* and across all stages of tomato fruit development. *Plant Physiol* 156:1278-1291.
- Reuscher, S. Akiyama, M. Yasuda, T. Makino, H. Aoki, K. Shibata, D., (2014). The sugar transporter inventory of tomato: genome-wide identification and expression analysis. *Plant Cell Physiol.* 55: 1123–41.

- Saito, T. Ariizumi, T. Okabe, Y. Asamizu, E. Hiwasa, Tanase, K. Fukuda, N., (2011) Tomatoma a novel tomato mutant database distributing Micro-Tom mutant collections. *Plant Cell Physiol.* 52: 283–296.
- Scott, J.W, Harbaugh, B.K., (1989). Micro-Tom. A miniature dwarf tomato. Florida Agricultural Experimental Station Circular S-370, 1–6.
- Scott, J.W. and Karbough, B.K., (1989) Micro-tom a miniature dwarf tomato. *F.L agric.Expt.sta.cire.*370:1-6.
- Shinozaki, Y. Hao, S. Kojima, M. Sakakibara, H. Ozeki, Iida, Y. Zheng, Y., (2015) Ethylene suppresses tomato *Solanum lycopersicum*. Fruit set through modification of gibberellin metabolism. *Plant J.* 83: 237–251.
- Sun, H.J. Vchi, S. Watanabe, S. and Ezura H., (2006) a high efficient transformation protocol for micro-tom model cultivar of tomato, *functional plant cell physiology.* 47:426-431.
- Takeshi, Saito, Erika, Asamizu, Tsuyoshi, Mizoguchi, Naoya, Fukuda, Chiaki, Matsukura, and Hiroshi, Ezura., (2009). Mutant Resources for the Miniature Tomato *Solanum lycopersicum* L. *Micro-Tom. J. Japan. Soc. Hort. Sci.* 78 (1): 6–13.