BODHI

International Journal of Research in Humanities, Arts and Science

An online, Peer reviewed, Refereed and Quarterly Journal

Vol : 1 No : 4 July 2017 ISSN : 2456-5571

CENTRE FOR RESOURCE, RESEARCH & PUBLICATION SERVICES (CRRPS)

www.crrps.in | www.bodhijournals.com

Vol.1 No. 4 July 2017 e-ISSN: 2456-5571

வகுப்பறை ஒழுங்கமைத்தலில் நுண்ணறிவைக் கணிப்பிடலும் செயன்முறை நுட்பங்களும் - ஒரு கல்வி உளவியல் பகுப்பாய்வு

ஐ.எல்எம். மாஹிர்

சிரேஷ்ட விரிவுரையாளர் (மெய்யியல்), சமூக விஞ்ஞானங்கள் துறை, கலை கலாசாரப்பீடம், இலங்கை தென்கிழக்குப் பல்கலைக்கழகம், இலங்கை.

ஆய்வுச்சுருக்கம்

வகுப்பறை ஒழுங்கமைத்தலில் நுண்ணறிவினை கணிப்பிடல் மற்றும் அதன் செயன்முறை நுட்பங்கள் என்பன பிரதான பங்களிக்கின்றது. மாணவர்களின் அறிகைத் திறனுக்கேற்ப வகுப்பறை ஒழுங்கமைத்தலை மேற்கொள்ளுகின்ற போது கற்றல் - கற்பித்தல் இலகுவானதாக கொள்ளப்படுகின்றது. நுண்ணறிவு கணிப்பிடலில் உள்ளடங்கிக் காணப்படும் பல்வேறு விடயங்கள் தொடர்பில் கவனம் செலுத்துவதாக இவ்வாய்வுக் கட்டுரை அமைகின்றது. இதில் நுண்ணறிவு, நுண்ணறிவுக் கோட்பாடுகள், நுண்ணறிவுக் கணிப்பீடு, நுண்ணறிவுச் சோதனை என்பவை தொடர்பில் விரிவாக விபரிக்கப்படுகின்றது. மேலும் நுண்ணறிவுச் சோதனையானது வகுப்பறை ஒழுங்கமைத்தலில் எவ்வாறு பயன்படுத்தப்படுகின்றது என்பது தொடர்பிலும் அதன் பயன்பாடுகள் மற்றும் விமர்சனங்கள் தொடர்பிலும் கவனம் செலுத்தப்படுகின்றது.

பிரதான சொற்கள்: *நுண்ணறிவு, நுண்ணறிவு ஈவு, அறிகைத்திறன், மனப்பாங்கு.*

அறிமுகம்

மனிதனில் காணப்படும் அறிகைத்திறன் நியாயப்படுத்தல், வேறுபிரித்தறிதல், புரிந்து கொள்ளுதல், சரிசெய்தல் என்பவற்றினைக் கொண்டமைந்தமையினால் மனிதர்கள் சூழ்நிலைகளை எதிர்கொள்கின்றனர். இதனாலேயே உயர் அறிகை நடத்தையுடையவர்கள் என அறியப்படுகின்றனர். எனினும் ஒவ்வொரு தனியனும் வேறுபட்ட நடத்தைப்போக்கினைக் கொண்டது ஆகையால் ஒரு பாடசாலையில் அமையப்பெறும் வகுப்பறையில் பல்வேறு நடத்தைக் கோலங்களைக் கொண்ட மாணவர்கள் காணப்படுவர். இதில் சில மாணவர்கள் வேகமாகக் கற்கக் கூடியவர்களாகவும் சிலர் கற்பதற்கு மெதுவாகக் கற்பவர்களாகவும் இருப்பர். சிலர் சாதாரணமான விளக்கத்திலேயே புரிந்து கொள்பவர்களாகவும், சிலர் தனித்துவமாகக் கவனித்து மீண்டும் மீண்டும் விளக்குகின்ற போது புரிந்து கொள்பவர்களாகவும் இருப்பர். இவ்வகையில் தனிநபர்களது வேறுபாடுகளில் தாக்கம் செலுத்தும் காரணிகளாக ஆர்வம், மனப்பாங்கு, அறிவு, திறன் என்பன அமைகின்றன. இவ்வேறுபாடுகளில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணியாக 'நுண்ணறிவு' காணப்படுகின்றது.

நுண்ணறிவு என்றால் என்ன என்பது தொடர்பில் பல்வேறு வரைவிலக்கணங்கள் வழங்கப்படுகின்றன. எனினும் உளவியலாளர்களால் இதற்கு திட்டமான வரையறை ஒன்றை வழங்க முடியவில்லை எனலாம். வூட்வேர்த் மற்றும் மார்கியூஸ்(றுழழனறழசவா யனெ ஆயசஙரளை) என்பவர்களின் கருத்தினடிப்படையில் நுண்ணறிவு என்பது அறிவைப் பயன்படுத்தி சூழ்நிலைகளைப் புத்திசாதூரியமாகக் கையாள்வது அல்லது எந்தவொரு சந்தர்ப்பத்தினையும் திறமையாகக் கையாள்வதைக் குறிக்கின்றது. நுண்ணறிவு என்பதற்கு ஸ்டேர்ன் (ளுவநசுெ) வழங்கிய விளக்கத்தின் அடிப்படையில் 'புதிய பிரச்சினை அல்லது சூழ்நிலைகளைக் கையாளும் திறன் எனவும் புதிய வாழ்க்கைத் தேவைகளுக்கேற்ப சிந்தித்துச் சரிசெய்யும் பொதுவான இயலுமை அல்லது பொருத்தப்பாடு எனவும் கூறலாம். எனினும் நுண்ணறிவு என்பது கருத்து நிலையில் சிந்திக்கும் இயலுமை விகிதம் என்பது மாத்திரமன்றி சிக்கலான, கடினமான புதுமையான, பயனுள்ள உயர்நிலைப்பட்ட செயல்களைத் தொடங்கி குறுக்கீடுகளுக்கிடையேயும் தொடர்ந்து செயலாற்றும் திறன் எனவும் அறியப்படுகின்றது. இதனடிப்படையில் நுண்ணறிவு என்பது கற்றல் திறன், கருத்துச்சிந்தனையைக் கையாளும் திறன், புதிய சூழ்நிலைக்குப் பொருந்திப்போகும் திறன் என்பவற்றை உள்ளடக்கியதாகும் என்பதாகப் புரிந்து கொள்ள முடியும்.

நுண்ணறிவு பற்றிய கருத்தியல் விளக்கங்கள்

நுண்ணறிவு என்பதை விளக்குவதற்கு பல்வேறு உளவியலாளர்களும் வேறுபட்ட இணைப்புக்களை உருவாக்கி விளக்கமளித்துள்ளனர். இதனை பின்வரும் ஒழுங்கமைப்பினைக் கொண்டு விளக்க முடியும்.

மரபு மற்றும் சூழலுடனான நுண்ணறிவின் தொடர்பு மரபு மற்றும் சூழலுக்கடையிலான தொடர்பில் நுண்ணறிவானது மரபு மற்றும் சூழலின் பெறுபேறு என்ற முடிவு பெறப்பட்டது. மரபு மற்றும் சூழல் என்ற இரண்டும் ஒரு நபரது அறிவுசார் விருத்திக்கு அவசியமானவையாகும்.

நுண்ணறிவுப் பங்கீடு: ஒவ்வொரு தனிநபருக்கேற்பவும் நுண்ணறிவின் இயல்பு மாறுபடுகின்றது. திட்டமான ரீதியில் நுண்ணறிவுப் பங்கீடு இடம்பெறுகின்றது. இதனாலேயே அதிகமானோர் சராசரி விகிதத்திலும், சிலர் அதிகரித்தும் சிலர் குறைந்த நுண்ணறிவு வீதத்திலும் காணப்படுகின்றனர் என விளக்கப்படுகின்றது.

நுண்ணறிவு வளர்ச்சி: குழந்தையின் வளர்ச்சிப் படிநிலைக்கேற்ப நுண்ணறிவும் வளர்ச்சியடைகின்றது. மனவிருத்தியின் பூர்த்தி நிலை வயது நபருக்கு நபர் வேறுபாடு கொண்டது. எனினும் பெரும்பாலும் 16 தொடக்கம் 20 வயதில் ஒருவர் அதிகபட்ச நுண்ணறிவுத்திறனைப் பெறுகிறார் எனப்படுகின்றது. இது செங்குத்தான நுண்ணறிவு விருத்தியாகும். கிடைமட்ட நுண்ணறிவு விருத்தியானது ஒரு தனியனின் வாழ்நாளில் தொடர்ந்து செல்லும் அறிவு மற்றும் திறன் சேர்க்கையில் தங்கியுள்ளது (ஆரசிலஇ 1968).

நுண்ணறிவு பற்றிய கோட்பாடுகள்

இரு காரணிக்கோட்பாடு: ஆங்கில உளவியலாளரான ஸ்பியர்மேன் (Charles Edward Spearman, 1863 – 1945) இக்கோட்பாட்டினை முன்வைத்தார். இதன்படி வேறுபட்ட நுண்ணறிவு நடத்தைகள் பு – பொதுக்காரணியுடன் (General Factor) தொடர்புடையதாகும். இது அனைத்து நுண்ணறிவு நடத்தையிலும் பகிரப்படுகின்றது. S – தனித்துவக் காரணியானது (Specific Factor) நடத்தைகளுடன் பகிரப்படுவதில்லை.

(G)–பொதுக்காரணி என்பது ஒரு குறிப்பிட்ட பகுதியில் ஒரு நபரின் திறன்களை அளவிடும் (S)–தனித்துவக் காரணிப் புள்ளிகளின் தொகுப்பாகும். பொதுவாக நுண்ணறிவின்தனித்துவக் காரணிகளாக (S)ஞாபகம், கவனம், வாய்மொழிப்புரிதல், திறன், கருத்தியல் சிந்தனை என்பன அடங்குகின்றன. இதனை அவர் ‘பொது நுண்ணறிவு’ என அழைத்தார். ஒரு வகைப் பொது உள ஆற்றல் வேறுபட்ட செயற்பாடுகள் அனைத்திலும் இயங்குகின்றது. இப்பொதுக்காரணிகளுடன் மேலதிகமாக உள்ள சில தனித்துவமான திறன்கள் குறித்த சில பிரச்சினைகளைத் தீர்ப்பதற்கு உதவுகின்றன. உதாரணமாக, ஒருவர் ஆங்கிலம் பேசுவதற்கு அவரது ஒரு பகுதி பொது நுண்ணறிவு காரணமாகிறது. மறுபுறம் அவர் பெற்றிருக்கும் மொழியாற்றல் தனித்துவத் திறனாக அமைகிறது. எனவே ஒருவரது மொத்த நுண்ணறிவு அவர் கொண்டிருக்கும் பொதுக்காரணியுடன் இணைகின்ற தனித்துவத் திறன்களின் கூட்டுமொத்தமாகும்.

குழுக்காரணிக் கோட்பாடு: அனைத்து நுண்ணறிவுத் திறன்களுக்கும் காரணிகள் பொதுவாக இருப்பதில்லை. ஆனால் குழுவாக அமைந்த சில பொதுவான செயற்பாடுகளுக்கு பொதுவான காரணிகள் உண்டு என்பதை ‘குழுக்காரணிக் கோட்பாடு’ விளக்குகிறது. இக்கோட்பாட்டினை தோற்றுவிப்பாளர் L.L. தேர்ஸ்டேர்ன் (Louis L. Thurstone, 1887 – 1995) ஆவார். இவர் முதன்மை உளத்திறன்கள் பற்றி ஆய்வு செய்யும்போது, சில உளச்செயற்பாடுகளுக்கு உளவியல் மற்றும் செயல்திறனோடு இணைந்ததான பொதுவான சில காரணிகள் உள்ளன, இது பிற உளச் செயற்பாடுகளிலிருந்து வேறுபட்டதாகும் என்ற முடிவுக்கு வந்தார். இந்த உளச்செயற்பாடுகளே குழுக்காரணிகளை உருவாக்குகின்றன.

‘ஒவ்வொரு முதன்மைக் காரணியிலும் குறிப்பிட்ட எண்ணிக்கையைக் கொண்ட உளத்திறன் குழுக்கள் காணப்படுகின்றன. இதன்படி தேர்ஸ்டேன் வேறுபட்ட ரீதியில் இணைந்திருக்கும் 9 காரணிகள் பற்றிக் குறிப்பிட்டார். அவை,

1. வாய்மொழிக் காரணி: சொல், கருத்து போன்ற வாய்மொழி மூலமான எதிர்வினைகளைப் புரிந்து கொள்ளும் திறன்.
2. வெளி சார்ந்த காரணி: கருத்தியல் விடயத்தினை கற்பனை வெளியில் நிறுத்திக் கையாளும் அல்லது புரிந்து கொள்ளும் திறன்.
3. எண்சார்ந்த காரணி: சரியாகவும் துரிதமாகவும் எண் சார்ந்த கணிப்பீடுகளை மேற்கொள்ளும் திறன்.
4. ஞாபகக் காரணி: விரைவாக ஞாபகப்படுத்தும் திறன்.
5. சரளமான சொற்காரணி: எந்தவொரு விடயம் சார்ந்த தனித்துவமான சொற்களையும் துரிதகதியில் கையாளும் திறன்.
6. உய்த்தறிச் சிந்தனைக்காரணி: பொதுமைப்படுத்தப்பட்ட விடயத்திலிருந்து குறித்த அல்லது தனித்த உதாரணங்களைப் புரிந்து கொள்ளும் திறன்.
7. தொகுத்தறிச் சிந்தனைக்காரணி: தனிப்பட்ட விடயங்களைப் பொதுமைப்படுத்திப் புரிந்து கொள்ளும் திறன்.
8. புலக்காட்சிக் காரணி: விடயங்களைச் சரியாகப் புரிந்து கொள்ளும் திறன்.
9. பிரச்சினை தீர்க்கும் திறன் காரணி: சுயாதீனமாகப் பிரச்சினைகளைத் தீர்க்கும் திறன்’(Mangal, 2013).

முக்கோணக் கோட்பாடு

அமெரிக்க உளவியலாளரான ராபர்ட் ஸ்டன்பேர்க் (Robert Sternberg, 1949) நுண்ணறிவு பற்றிய

முக்கோணக் கோட்பாடு ஒன்றை முன்மொழிந்தார். இக்கோட்பாட்டில் மனித நுண்ணறிவை பகுப்பாய்வு நுண்ணறிவு, ஆக்கத்திறன் நுண்ணறிவு, நடைமுறை நுண்ணறிவு என மூன்று வகையாகப் பிரித்தார்.

பகுப்பாய்வு நுண்ணறிவு என்பது தகவல்களை அல்லது விடயங்களை பகுத்தறிந்து சரியான தீர்வுகளை மேற்கொள்வதன் மூலம் மதிப்பீடு செய்யும் திறனைக் குறிக்கிறது.

ஆக்கத்திறன் நுண்ணறிவு என்பது புதுமையானதும் தனித்துவமானதுமான உருவாக்கச் சிந்தனையுடன் கூடிய திறனைக் குறிக்கிறது.

நடைமுறை நுண்ணறிவு என்பது பொதுவான சந்தர்ப்பங்களில் பொதுப் புலனுணர்வுடனும் சமயோசிதத்துடனும் கையாளும் திறனைக் குறிக்கிறது.

காட்னரின் பல் நுண்ணறிவுக் கோட்பாடு

ஹாவர்ட் காட்னர் (Howard Gardner, 1943) என்ற அமெரிக்க உளவியலாளர் Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences (1983) என்ற நூலில் பல் நுண்ணறிவுக் கோட்பாடு பற்றிக் குறிப்பிட்டார். இதில் அவர் ஒவ்வொரு தனிமனிதனும் மாறுபட்ட நுண்ணறிவுத் திறன்களைக் கொண்டவர்கள் என்றார். அதன்படிதனித்துவமான நுண்ணறிவு வகைப்படுத்தலைச் செய்தார்.

1. **காட்சி-வெளி நுண்ணறிவு (Visual-Spatial Intelligence):** இவ்வகை நுண்ணறிவைக் கொண்டவர்கள் காட்சி வழிப்பட்ட விடயங்களில் வலுவான திறனுடையவர்களாக இருப்பர். திசைகள், வரைபடங்கள், வீடியோக்காட்சிகள், புகைப்படங்கள் போன்ற காட்சி சார்ந்த விடயங்களில் அறிவார்ந்த திறனுடையவர்களாக இருப்பர். எழுத்து மற்றும் வாசிப்பில் இரசனையுடனிருத்தல், புதிர்களை இணைத்தல், படம், வரைபடங்கள் பற்றிய விளக்கமளித்தல், ஓவியம் வரைதல், காட்சிசார் விடயங்களில் இரசனையை வெளிப்படுத்தல் போன்ற பண்புகள் காட்சி – வெளி நுண்ணறிவாளர்களிடம் காணப்படும். உதாரணமாக கட்டட வடிவமைப்பாளர்கள், கலைஞர்கள், பொறியிலாளர்கள் இவ்வகை நுண்ணறிவாளர்களாக இருப்பர்.
2. **மொழியியல் நுண்ணறிவு (Linguistic Intelligence):** இந்த வகை நுண்ணறிவுத்திறன் கொண்டவர்கள் எழுதும்போதும் பேசும்போதும் சொற்களை திறமையாகப் பயன்படுத்தக் கூடியவர்களாக இருப்பர். இவர்கள் எழுத்தாளர்களாக, பேச்சாளர்களாக, கதை சொல்பவர்களாக உருவாகும் திறன் பெற்றவர்களாக இருப்பர். உதாரணமாக எழுத்தாளர்கள், ஊடகவியலாளர்கள், சட்டத்தரணிகள், ஆசிரியர்கள் போன்றோர் இவ்வகை நுண்ணறிவுத் திறனுடையவர்களாக இருப்பர்.
3. **தர்க்க – கணிதம்சார் நுண்ணறிவு (Logical-Mathematical Intelligence):** இவ்வகை நுண்ணறிவுத்திறன் பெற்றவர்கள் தர்க்க ரீதியான சிந்தனை, தர்க்க ரீதியாகப் பிரச்சினைகளைக் கையாளுதல், நிர்வாகத் திட்டமிடல்கள், கணித ரீதியான அறிவு என்பவற்றில் இயலுமையுடையவர்களாக இருப்பர். உதாரணமாக விஞ்ஞானிகள், கணிதவியலாளர்கள், கணக்கியலாளர்கள், கணனி இயக்குனர்கள் போன்றோர் இவ்வகை நுண்ணறிவுத்திறனைப் பெற்றிருப்பர்.
4. **உடல் - தசை இயக்கம்சார் நுண்ணறிவு (Bodily-Kinesthetic Intelligence):** உடல் இயக்கச் செயற்பாடுகள் மற்றும் சிறந்த உடல் கட்டுக்கோப்பினைப் பின்பற்றக் கூடியவர்களாக இருப்பர். நடனம், விளையாட்டு போன்றவற்றில் சிறந்தவர்கள், கைப்பணித்திறன் வய்ந்தவர்கள், சிறந்த உடல் ஒருங்கிணைப்பினைக் கொண்டவர்கள் இதனுள் அடங்குவர். உதாரணமாக நடனமாடுபவர், பழு தூக்குபவர், நடிகர், சிற்பி போன்றோர் இவ்வகை நுண்ணறிவுத்திறனைப் பெற்றிருப்பர்.
5. **இசை நுண்ணறிவு (Musical Intelligence):** வடிவங்கள், தாளங்கள், ஒலி என்பவற்றில் சிந்தனைத்திறன் உடையவர்கள் இசை நுண்ணறிவுடையவர்களாவர். இசை ரசனை, இசை அமைத்தல் என்பவற்றில் இயல்பான திறமை கொண்டவர்களாக இருப்பர். இசைக்கருவிகளை இசைத்தல், பாடல்களை ஞாபகமாகப்பாடுதல், மெட்டு உருவாக்குதல் என்பவற்றில் திறனுடையவர்களாவர். உதாரணமாக இசைக்கலைஞர், இசையமைப்பாளர், பாடகர், இசை ஆசிரியர்கள் போன்றோர் இவ்வகை நுண்ணறிவுத்திறனைப் பெற்றிருப்பர்.
6. **ஆளிடைத்திறன் நுண்ணறிவு (Interpersonal Intelligence):** இத்தகைய நுண்ணறிவுடையவர்கள் ஒருவரை ஒருவர் இலகுவாகப் புரிந்து கொள்ளக் கூடியவர்களாகவும், தொடர்பு கொள்ளக் கூடியவர்களாகவும் இருப்பர். இவர்கள் தங்களைச் சுற்றியுள்ளவர்களின் மனவெழுச்சி, நோக்கம், ஆசைகளை உணர்ந்து கொள்ளக்கூடிய திறன் பெற்றிருப்பர். இவர்கள் சிறந்த வாய்மொழி மற்றும் வாய்மொழியற்ற தொடர்பு, வேறுபட்ட கோணங்களில் பிரச்சினைகளைப் புரிந்து கொள்ளல்,

குழுக்களுடன் தொடர்பு கொள்ளலும் பிரச்சினைகளைத் தீர்க்கும் இயலுமைகளைக் கொண்டிருப்பர். உதாரணமாக, உளவியலாளர், மெய்யியலாளர், உளவளத்துணையாளர், வியாபாரிகள், அரசியல்வாதி போன்றோர் இவ்வகை நுண்ணறிவுத்திறன் பெற்றவர்களாக இருப்பர்.

7. **உள்ளார்ந்த நுண்ணறிவு (Intrapersonal Intelligence):** இந்நுண்ணறிவுத்திறன் பெற்றவர்கள் உள்ளார்ந்த ரீதியில் தங்களது உணர்ச்சி நிலைகள், இயல்பூக்கம், ஊக்கம் பற்றி அறிந்திருப்பர். சுய மதிப்பீடு செய்தல், பகல்கனவு காணுதல், மற்றவர்களுடனான உறவை ஆராய்தல், சுய பலம், பலவீனங்களை மதிப்படுதல் போன்றவற்றில் சிறந்தவர்களாக இருப்பர். உதாரணமாக, மெய்யியலாளர்கள், கோட்பாட்டாளர்கள், விஞ்ஞானிகள், எழுத்தாளர்கள் இவ்வகை நுண்ணறிவுத்திறனைக் கொண்டிருப்பர்.

8. **இயற்கை நுண்ணறிவு (Naturalistic Intelligence):** காட்னரின் நுண்ணறிவுப் பட்டியலில் இறுதியானதான இதன் இயற்கை நுண்ணறிவின் உண்மைத்தன்மை (Originality) தொடர்பில் விமர்சனங்கள் எழுந்தன. இருப்பினும் இத்தகைய நுண்ணறிவுத்திறன் பெற்றவர்கள் மரம் வளர்த்தல், இயற்கைச்சூழலை ஆராய்தல், பிற உயிரினங்களைப் பராமரித்தல் போன்ற இயற்கைத் தொடர்பு அதிகம் பெற்றவர்களாக இருப்பர் என்பது காட்னரின் விளக்கமாகும். மேலும் சூழல் மாற்றங்கள் தொடர்பிலும் இவர்கள் நுட்பமான அறிவைப் பெற்றிருப்பர். உதாரணமாக உயிரியலாளர்கள், சுற்றுச்சூழல் ஆர்வலர், தோட்டம் அமைப்பவர், விவசாயிகள் போன்றோர் இத்திறன் வாய்ந்தவர்களாவர்.

நுண்ணறிவுச் சோதனையின் வகைகள்

நுண்ணறிவுச் சோதனையினூடாக ஒருவர் வெளிக்காட்டும் நுண்ணறிவுத்திறன் அவரது நுண்ணறிவாக அளவிடப்படுகிறது. உளவியலாளர்கள் நுண்ணறிவை அளவிடுவதற்காக பல்வேறு சோதனை முறைகள் பற்றி விபரித்துள்ளனர். முறைப்படுத்தப்பட்ட ரீதியில் நோக்கில் நுண்ணறிவுச் சோதனைகள் இரண்டு வகைப்பாட்டுக்குள் உள்ளடக்கப்படுகின்றன.

1. **தனியாள் சோதனை (Individual Test):** ஒரு நேரத்தில் ஒருவரை மட்டும் அளவீடு செய்யும் முறையாகும்.
2. **குழுச்சோதனை (Group Test):** ஒரு நேரத்தில் குழுவிலுள்ள ஒவ்வொரு தனிநபரையும் அளவீடு செய்யும் முறையாகும்.

நுண்ணறிவுச்சோதனையில் பிரிதொரு வகைப்படுத்தல் பின்வருமாறு அமைகின்றது.

1. **வாய்மொழி அல்லது மொழிச் சோதனை (Verbal or Language Test):** இச்சோதனையில் மொழி பயன்படுத்தப்படுகிறது. அதாவது அறிவுறுத்தல்கள் வழங்கப்பட்டு மொழியை உபயோகிக்கும் வகையில் பேனா, பென்சில் மூலமான துலங்கல்களைப் பெறல். இந்தச் சோதனையின் உள்ளடக்கம் வாய்மொழியைப் பயன்படுத்தும் வகையில் அமைந்திருக்கும்.
2. **வாய்மொழியற்ற அல்லது மொழியற்ற சோதனை (Non Verbal or Language Test):** இதில் மொழி பயன்படுத்தப்படுவதில்லை. மொழியற்ற ரீதியில் சோதனையின் உள்ளடக்கம், பதில்கள் என்பன அமையப் பெற்றிருக்கும்.

தனியாள் வாய்மொழிச் சோதனை (Individual Verbal Test)

ஒரு நேரத்தில் ஒரு நபரிடம் மொழியைப் பயன்படுத்தி மேற்கொள்ளப்படும் சோதனை முறை 'தனிநபர் வாய்மொழிச் சோதனை' முறைமையாகும். ஸ்டான்ட்போட் - பினட் அளவீட்டினை (Stanford - Binet Scale) இதற்கு உதாரணமாகக் கூறலாம். இது பினட் - சிமோன் சோதனை (Binet – Simon test) இன் திருத்தப்பட்ட வடிவமாகும். பிரஞ்சு உளவியலாளரான அல்பிரட் பினட் (Alfred Binet) நுண்ணறிவுச் சோதனை முறைமையின் தந்தை என அறியப்படுகிறார். இவர் 1905 இல் தியடோர் சிமோன் (Theodore Simon) என்பவருடன் இணைந்து, வெவ்வேறு நிலைகளில் தரப்படுத்தப்பட்ட ரீதியில் 30 அம்சங்களை உள்ளடக்கிய சோதனை முறை ஒன்றை உருவாக்கினார். உதாரணமாக,

இச்சோதனை முறைமை 1931 இல் அமெரிக்காவின் ஸ்டான்போட் பல்கலைக்கழகத்தில் டேர்மன் (Terman) என்பவராலும் அதனைத்தொடர்ந்து 1937 மௌட் ஏ. மெரில் (Maud A. Merril) என்பராலும் திருத்தியமைக்கப்பட்டது. 1960 இல் இது 'ஸ்டான்போட் - பினட் அளவீடு என்ற பெயரில் தனிநபர் நுண்ணறிவை அளவிட உபயோகிக்கப்பட்டது. இச்சோதனையில் 2 தொடக்கம் 22 வரையான வயதுக்கு உட்பட்டவர்களை குழுக்களாக்கி அளவீடு செய்யப்பட்டது. இதன்மூலம் எளிய கையகப்படுத்தலை அளவிடுதல் முதல் கருத்துச் சிந்தனையை அளவிடுதல் வரை பல்வேறு சோதனைகள் மேற்கொள்ளப்பட்டன.

தனியாள் செயல் சோதனை (Individual Performance Test)

இது முழுமையான வாய்மொழியற்ற அல்லது மொழியற்ற நுண்ணறிவுச் சோதனை முறைமைக்குள் உள்ளடங்கும். இதன் உள்ளடக்கம், துலங்கல்கள் என்பன செயல்சார்ந்தவை, இதில் மொழி பயன்படுத்தப்படுவதில்லை. அதாவது நுண்ணறிவுத் திறனானது இயக்கச் செயற்பாடுகள் மூலமாகக் கணிப்பிடப்படுகிறது.

குழு வாய்மொழிச் சோதனை (Group Verbal Test)

ஒரு நேரத்தில் குழுவாக அமைந்த ஒவ்வொரு தனிநபரையும் உள்ளடக்கி செய்யப்படும் வாய்மொழி ரீதியான அளவீடு குழு வாய்மொழிச் சோதனை எனப்படும். இம்முறைமை முதலாம் உலகப்போர் காலத்தில் இராணுவ உயர் சோதனையிலும் இரண்டாம் உலகப்போர் காலத்தில் இராணுவப் பொது வகைப்படுத்தல் சோதனையிலும் பயன்படுத்தப்பட்டது.

குழு வாய்மொழியற்ற சோதனை (Group Non-Verbal Test)

தரப்பட்ட நேரத்தில் குழுவாக அமைந்த ஒவ்வொரு தனிநபரையும் உள்ளடக்கிச் செய்யப்படும் மொழியற்ற அளவீடு குழு வாய்மொழியற்ற சோதனை எனப்படும். தனியாள் செயல் சோதனையில் கவனம் கொள்ளப்பட்ட விடயங்களே குழு வாய்மொழியற்ற சோதனையிலும் கவனம் கொள்ளப்படுகின்றன. இயக்க நடத்தை சார்ந்து பேனா அல்லது பென்சிலை உபயோகித்து மேற்கொள்ளப்படும் கணிப்பீடுகள் இதில் அடங்கும். நியமச் சிந்தனையின் அடிப்படையில் பொருட்களை ஒழுங்கு படுத்தல் இதில் பிரதானமாக்கப்படுகிறது.

இச்சோதனைக்காக படங்கள் (Pictures), வரைபடங்கள் (Diagrams), வடிவப்படங்கள் (Geometrical figures) அச்சிடப்பட்ட கையேடு வழங்கப்பட்டு இடைவெளி நிரப்புதல், எளிய படங்கள் வரைதல், ஒற்றுமை, வேற்றுமை கண்டுபிடித்தல் போன்ற செயற்பாடுகள் செயற்படுத்தப்படும். இதில் மொழி சார்ந்த அறிவுறுத்தல்களுக்குப் பதிலாக உதாரணங்கள் வழங்கப்படுகின்றன.

வகுப்பறையில் நுண்ணறிவு ஈவு அல்லது திறன் (I.Q) வகைப்பாடு

நுண்ணறிவு ஈவு விதிமுறையை உருவாக்கிய ஸ்டேர்ன் மற்றும் டேர்மன் போன்றோர் அடிப்படைத் தகவல் திரட்டின் அடிப்படையில் I.Q நிலையினை வகைப்படுத்திக் காட்டினர் (Mangal, 2013).

நுண்ணறிவு ஈவு	நுண்ணறிவு நிலை வகைப்பாடு
140 க்கு மேல்	மேதை (Genius)
120 – 140	அதீத மீத்திறன் மிக்கவர் (Very Superior)
110 – 120	மீத்திறன் மிக்கவர் (Superior)
90 – 110	சராசரி (Normal or Average)
75 – 90	சராசரிக்குக் கீழ் (Border line)
50 – 75	மந்தம் (Morons)
25 – 50	மூளைத்தளர்ச்சி உடையோர் (Imbeciles)

நுண்ணறிவுச் சோதனையின் பயன்பாடுகள்

1. பொருத்தமான நபர்களைத் தெரிவு செய்வதை நோக்கமாகக் கொண்டது. அதாவது, குறிப்பிட்ட கற்கைத்துறைக்கான அனுமதித்தெரிவு, புலமைப்பரிசில் வழங்குவதற்கான தெரிவு, துணைப்பாட விதானத்திற்கான போட்டியாளர்கள் தெரிவு, அரச வேலைக்கான தெரிவு போன்றவற்றிற்கான நுண்ணறிவுச் சோதனைப் பரீட்சைகள் நடத்தப்படுகின்றன.
2. பாடசாலைகளில் மாணவர்களை புரிந்து கொள்ளும் விதத்திற்கேற்ப வகைப்படுத்துவதை நோக்கமாகக் கொண்டது. இதன்படி ஒவ்வொரு புரிந்துகொள்ளும் திறனுக்கேற்பவும் ஆசிரியர்களால் கற்பித்தல் நடவடிக்கைகளைத் திட்டமிட முடியும்.
3. ஒருவருடைய ஆற்றல் அல்லது இயலுமையினைப் புரிந்துகொண்டு தொழில் வழிநடத்தல் கற்றல் வழிநடத்தல் போன்றவற்றை வழங்க நுண்ணறிவுச் சோதனை பயன்படுத்தப்படுகின்றது. கற்றல் வழிநடத்தலின் போது ஆசிரியர் நுண்ணறிவுத் திறனுக்கேற்ற கற்றல் நுட்பத்தினைப் பயன்படுத்தி மாணவர்களை வழிநடத்த முடியும்.
4. பின்தங்கிய மாணவர்களையும், நுண்ணறிவுத்திறன் கொண்டவர்களையும் கண்டறிய உதவுகிறது. இதன் மூலம் கூடுதல் கவனம், மேலதிக வழிநடத்தல்களை மேற்கொள்ளவும், அவர்களுக்குப் பொருத்தமான துறை சார்ந்த கற்றலை வழங்கவும் முடியும்.
5. நுண்ணறிவுச் சோதனையானது உளவியல், சமூகவியல், கல்வியியல் ஆய்வுகளுக்கு உதவுகின்றது என்பது நிரூபிக்கப்பட்டுள்ளது. உதாரணமாக, ஒரு குழந்தையின் விருத்தியில் மரபும் சூழலும் தாக்கம் செலுத்தும் விதத்தைக் கண்டறிய நுண்ணறிவுச் சோதனைகள் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன.

முடிவுரை

நுண்ணறிவுச் சோதனையானது சில மாணவர்களை புத்திசாலிகளாகவும் சில மாணவர்களை முட்டாள்களாகவும் சுட்டிக்காட்டுகின்றது. இத்தகைய அறிவு, வகைப்படுத்தல் பிரச்சினைகளைத் தோற்றுவிக்கக் கூடியதாகும். இது மாணவர்கள் மத்தியில் தாழ்வு மனப்பான்மையினைத் தோற்றுவிப்பதோடு எதிர்காலத்தைப் பாதிக்கிறது. மறுபுறம், மீத்திறன் கூடியவர்கள் என கணிப்பிடப்பட்ட பிள்ளைகள் அளவுக்கு மீறிய தன்னம்பிக்கையில் கல்வியில் அதிக கவனம் செலுத்தாமல் விடக்கூடிய சந்தர்ப்பங்களும் காணப்படுகின்றன.

மாணவர்களது நுண்ணறிவுத்திறன் (I.Q) நிலை பற்றி அறிந்துகொண்ட பின் அவர்களது ஆற்றல், இயலுமை பற்றி ஆசிரியர்கள் ஒரு நிலையான முடிவுக்கு வருகின்றனர். நுண்ணறிவுத்திறன் (I.Q) நிலையில் நின்றே மாணவர்களது செயற்பாடுகள் அனைத்தையும் நோக்குவர். சில வேளைகளில் மாணவர்களுக்கு தன்னம்பிக்கையளித்தல், ஊக்கப்படுத்தல் என்பவற்றில் எதிர்மறையான விளைவுகள் ஏற்படவும் ஆசிரியர்களின் கணிப்பீடு காரணமாக அமையும். மாணவர்களது அடைவு எத்தகைய ரீதியில் இருப்பினும் அதில் ஆசிரியரது பங்கு பிரதமானதாகும். எனவே நுண்ணறிவுச் சோதனை முறையானது நுண்ணறிவு அளவுகோல் அல்ல என்பது இங்கு சுட்டுதல் தகும்.

உசாத்துணை நூல்கள்

1. *Crow. L.D. and Alice. Crow. 1973. Educational Psychology. Eurasia Publishing House. New York.*
2. *Griffith. J.H. 1933. The Psychology of Human Behaviour. George Allen. London.*
3. *Guilford. J.P. 1967. The Nature of Human Intelligence. McGraw-Hill. New York.*
4. *Kuppuswamy. B. 1964.Advanced Educational Psychology.New Delhi: University Publication.*
5. *Mangal. S.K. 2013. Essentials of Education psychology. PHI Learning Private Limited. Delhi.*
6. *Murphy. Gardner. 1968. An Introduction to Psychology. Oxford & IBH. New Delhi.*
7. *Stoddard. G.D. 1943. The Meaning of Intelligence. Macmillan. New York.*
8. *Terman. L.M. and Merrill. M.A. 1937. Measuring Intelligence. Hougton Mifflin. Boston.*