

UNIVERSAL
LIBRARY

OU_224842

UNIVERSAL
LIBRARY

سلسلہ تراجم عثمانیہ ٹرنینگ کالج
چند آباد کن

مطابقت تدریس لکچر قدر

از

سی۔ وان۔ دس (فیلولینین سوسائٹی)
لکچرار لندن ڈے ٹرنینگ کالج لندن یونیورسٹی

مع مقدمہ

از

ٹی۔ پرسی سن، ایم اے ڈی۔ ایس سی۔
پروفیسر تعلیم لندن یونیورسٹی

مترجمہ

حکیموہن لال خیر ویدی۔ بی۔ ایس سی۔ ایل۔ ٹی۔

لکچرار عثمانیہ ٹرنینگ کالج بلدہ

مطبوعہ اعظم ایٹیم پریس گورنمنٹ ایجوکیشنل برنڈھارہ میاں رحیم آباد کن
۲۵

تہذیب

اصولِ دُفنِ تعلیم پر جو سلسلہ مطبوعات میرے پیشرو نواب مسعود جنگ بہادر کے زمانہ نظامتِ تعلیمات میں شروع ہوا تھا یہ کتاب بھی اس کی ایک کلاسی ہے۔

چند سال قبل تک مالک محروسہ سرکار عالی کے مدارس تعلیمِ المعلمین میں صرف مُدل کامیاب اساتذہ کی ٹریننگ کا انتظام تھا۔ جس میں مدارسِ تھانویہ کے لئے ٹرینڈ معلمین تیار ہوتے تھے۔ اسی اعتبار سے اصولِ دُفنِ تعلیم پر صرف گنتی کی چند کتابیں اردو زبان میں تھیں جن کی حیثیت محض مبادیات کی سی تھی لیکن جب حضور پر نور بندگانِ عالی کی علم پروری اور معارفِ نوازی سے جامعہ عثمانیہ کی تاسیس ہوئی اور اعلیٰ ترین تعلیم کا ذریعہ بھی اردو زبان قرار پائی تو قدرتی طور پر ایسے مدرسین کی ضرورت محسوس کی گئی جو اپنے مخصوص فن کی تربیتِ اردو میں پاکر اسی زبان میں ثانوی مدارس کے نصابی مضامین کی تعلیم بھی دے سکیں چنانچہ مدرسہ تعلیمِ المعلمینِ بلدہ کی تنظیم از سر نو کی گئی اور پہلے میٹرک اور رفتہ رفتہ ایف۔ اے کامیاب اساتذہ کی ٹریننگ کا انتظام بھی اس میں ہوا اور آج کل خدا کے فضل سے وہ ایک درجہ اول کالجِ المعلمین بن گیا ہے جو

بی اے کامیاب اساتذہ کی ٹریننگ کا انتظام بھی کرتا ہے۔

ان مقاصد کے حصول کے لئے اردو زبان میں اصول و فن تعلیم کی مستند کتابوں کے ترجمے ناگزیر تھے چنانچہ اب میٹرک اور ایف اے کامیاب اساتذہ کے لئے اس فن کے ہر نصابی مضمون کے لئے ایک مستند انگریزی کتاب ترجمہ کرائی گئی ہے مترجمین کا انتخاب زیادہ تر ٹریننگ کالج کے اساتذہ ہی میں سے کیا گیا ہے! درجہ ب ضرورت دوسرے ماہرین فن سے بھی مدد لی گئی ہے۔ اصطلاحات کا ترجمہ جامعہ عثمانیہ کے سررشتہ تالیف و ترجمہ کی مدد سے ہوا ہے اور ان سب کتابوں کی طباعت کا انتظام دفتر نظامت تعلیمات کی طرف سے کیا گیا ہے۔ غرض کہ اب زبان اردو فن معلمی بھی اعلیٰ معیار کے تراجم کا سرمایہ بن گئی ہے نئی اوقات ان کتابوں کی اشاعت صرف ممالک محروسہ سرکار عالی کی حد تک ہے۔ لیکن عنقریب وہ زمانہ آنے والا ہے جب اعلیٰ حضرت سلطان العلوم کے دست مبارک کا روشن کیا ہوا چراغ سارے ہندوستان میں بھی اجالا کر دے گا اور اردو عام طور پر ذریعہ تعلیم ہوگی اور اس وقت علوم و فنون کے دوسرے شعبوں کی طرح اصول و فن تعلیم پر بھی ہماری یہ کتابیں دوسروں کے لئے دلیل راہ بنیں گی۔ آنے والے موزین سرزمین دکن کی طرف اشارہ کریں گے اور بتائیں گے کہ اسی منبع سے عہد عثمانی میں یہ سوت پھوٹی تھی۔

میں ارباب دارالترجمہ جامعہ عثمانیہ۔ جملہ مترجمین کتب خصوصاً مولوی سجاد فرزا صاحب پرنسپل ٹریننگ کالج حیدرآباد دکن کا ممنون ہوں کہ سب کی شکر کہ کوششوں سے یہ کام بظاہر کار دشوار تھا سرانجام ہوا نقطہ

فضل محمد خاں

اعظم تعلیمات ممالک محروسہ سرکار عالی

مہارت

از

ٹی۔ پرسیزن ایم۔ اے، ڈی ایس سی، پروفیسر جامعہ لندن۔

مس وان وس نے مجھ سے درخواست کی کہ میں ان کی کتاب کا مقدمہ لکھوں۔ اگرچہ مدوحہ کا کام بلاشبہ کسی دوسرے شخص کی تہید یا تعریف تلاش کا محتاج نہیں تاہم میں موصوفہ کی درخواست کو قبول کرنے سے انکار نہ کر سکا۔ کیونکہ میں اس امر کو اپنے لئے باعث عزت سمجھتا ہوں کہ میرا نام گو میں اس کا مستحق نہیں، ایک ایسے ہم منصب کی تصنیف سے مرلو طار ہے گا جو مطالعہ قدرت کی القای اور اساتذہ کی اثر انگیز مصلحہ ہیں جس کی تصدیق مدوحہ کے شاگردوں کی صفیں پے در پے کرتی ہیں۔

اس کے ساتھ کی اور ایک کتاب میں مس وان وس نے یہ بتلادیا ہے کہ وہ ان خوش نصیب اور طبع ہستیوں میں سے ہیں جو میدان جنگل، تالاب، حجر اور ہوا کے جانوروں سے اسرار سی لگاؤ رکھتی ہیں۔ یہ امر ایک اجنبی کے لئے باعث رشک ہے۔ فرید برآں ان خوش نصیب ہستیوں میں سے چیدہ چند کے مانند مس وان وس میں ایسی ادبی صناعی پائی جاتی ہے جس کے باعث بے ثباتی توجہ سے دیکھنے کے قابل ہو جاتے ہیں اور ان میں ایسی چیزوں سے مسرت حاصل کرنے کی صلاحیت پیدا ہو جاتی ہے جن کو بدایت خود وہ کبھی پہچان نہیں سکتے تھے۔ اس کتاب میں موصوفہ ان کی طرف مخاطب ہیں جو مدرس پیشہ ہیں اور جو

بہ فضل الہی عاشق قدرت ہیں۔ موصوفہ اس کتاب میں یہ بتلانا چاہتی ہیں کہ حضرت کا محبت آمیز اور باضابطہ مطالعہ بچوں کے نفس کی باقاعدہ نشوونما میں کس طرح پر مناسب اور بہترین جزو بن سکتا ہے۔ اس امر سے انکار نہیں کیا جاسکتا کہ اس قسم کی کتاب کی ضرورت ہے۔ اگرچہ مطالعہ قدرت کی قیمت کی نسبت بہت کچھ لکھا اور کہا جاسکتا ہے تاہم یہ مضمون اپنے حامیوں کے اعتبار سے کلیتہً خوش نصیب نہیں۔ پس یہ بات کچھ کم اہم نہیں ہے کہ ایک وسیع تجربہ کار معلم جس میں تربیت یافتہ ماہر موجودات کے علم اور مطمح نظر کے ساتھ بچوں کے نفس کے حرکات اور اعمال کو سمجھنے کی صلاحیت کا لاشائی ملاپ ہو، واضح دلکش فلسفیانہ اور علمی پیرایہ میں ان چیزوں کو قلم بند کرے جن کا جاننا ایک مبتدی اور نوآموز مدرس کے لئے از حد ضروری ہے۔

کہیں پر حکیم اسپنوزا کے معروف مقولے کو بیان کرتے ہوئے میں نے اس امر پر زور دیا ہے کہ سائنس کی تعلیمی آؤزار کے اعتبار سے کامل قیمت سے استفادہ حاصل کر لے تو سائنس کے مطالعہ کی بنیاد ”قدرت کی باشعور محبت“ پر مبنی ہونی چاہئے۔ مس دان و س کی تدریسیات مجھے درست اور بار آور معلوم ہوتی ہیں بالخصوص اس لئے کہ موصوفہ متذکرہ بالا مقولے کی صداقت کی واضح طور پر قدر و توقیر کرتی ہیں۔ پس میں خیال کرتا ہوں کہ ان کا یہ کہنا درست ہے کہ حیاتی اور اس سے کچھ کم طبیعی علوم کی تعلیم اسی وقت زیادہ کارآمد ہو سکتی ہے جب کہ ان سے متعلقہ نسبتہً مجرد دلچسپیوں کی نشوونما کو میدانوں کی جاندار اور بے جان قدرتی اشیاء کے پیچیدہ اطوار اور مقرون دلچسپی سے مربوط کیا جائے۔ اسی طرح قدرتی اطوار کے خوش کن انکشافات کی طرف بچوں کے جوابی عمل کو ابتداء ہی سے باشعور کرنا چاہئے۔ اس کو ایسے ڈھب پر لگانا چاہئے کہ پورے

سائنسی فعلیت آخر کار خود اسی سے رونما ہو۔ اسی سے ملتا جلتا ان کا یہ خیال بھی ہے کہ حیاتیاتی تدریس جو ایسے مطالعہ قدرت پر مبنی ہو جسکی یہاں تشریح کی گئی ہے ممکن ہے ایسے لڑکوں کے لئے حرکی نصب العین کا باعث ہو جو موضوعی اور حقیقی علم سے افادہ کرتے ہیں اور اس طرح اپنی زندگیوں کو بہتر کرتے اور ان کی خصوصیات کو پاک و صاف رکھتے ہیں۔ یہ سوالات گہری تعلیمی دلچسپی اور سماجی اہمیت کے ہیں جن کا بس دان و س نے اتفاقاً اس کتاب میں ذکر کیا ہے اور میں اسے اپنا خوش گوار فرض سمجھتا ہوں کہ اس کتاب کی سفارش ان طلبہ اور اساتذہ کے لئے کروں جن کی طرف باخصوص مصنف کا روئے سخن ہے۔

اپریل ۱۹۲۷ء

مصنف کا مقدمہ

کچھ عرصہ تک تو یہ بھی اسباق قدرت دینے کے بعد بھی جب اساتذہ اپنے تئیں یہ سوال دریافت کرتے ہیں کہ آخر اس تعلیم کا مقصد کیا ہے تو ایسی حالت میں یہ توقع کی جاسکتی ہے کہ یہ کتاب مطالعہ قدرت کے مدرسین کے لئے کارآمد ثابت ہوگی۔ میں نے مطالعہ قدرت کے صحیح معنی بتلانے کی کوشش کی ہے۔ میں نے انسانی زندگی سے اس کے ارتباط و مخصوص نقطہ نظر اور طریق کو بھی بتلانے کی کوشش کی ہے۔ میں نے اسباق کے خاکے دینے سے گریز کیا ہے کیونکہ میں یقین کرتی ہوں کہ مدرس کو قدرت کا راست مطالعہ کرنا چاہئے اور مہبری کے لئے موزوں کتابوں سے مدد لینا چاہئے۔ سبق کا آغاز مدرس کی دلچسپی اور بچوں کے خورد و جوابی عمل سے ہونا چاہئے لہذا کوئی دوسرا شخص سبق کو تیار نہیں کر سکتا۔

عام نظریہ تعلیم میں اثر انگیز رہبری کے لئے مجھے پروفیسر ٹی پی بن کا شکر ہے اور اگرنا ہے جناب کی تعلیم نے مطالعہ قدرت کے ہر پہلو پر روشنی ڈالی ہے اور اس کی قدر و توفیر میں میرے اعتقاد کو مستحکم کر دیا۔

مجھے انجمن مطالعہ قدرت برائے مدارس کا بھی شکر ہے اور اگرنا ہے جنہوں نے مہربانی فرما کر اپنے شائع کردہ چند پرچوں کے بعض اقتباسات کو شریک کرنے کی اجازت مرحمت فرمائی۔

میں مس بی ای میکی کا ان کی قیمتی امداد اور پروف کی تصحیح کے لئے مرہون ہوں

لندن ڈے ٹریننگ کالج کے اسٹاف کی رکن ہونے کی حیثیت سے میں
 لندن کا ونٹی کاونسل کی عہدہ دار ہوں لیکن مجلس اس کتاب میں شائع کردہ
 آرایا تملج کی ذمہ دار نہیں ہے۔

سی۔ وان وس

فہرست مضامین

فصل اول

مطالعہ قدرت کا نظریہ

صفحہ
۲۸-۹

- ۹ (۱) مطالعہ قدرت کا مفہوم
- ۱۳ (۲) مطالعہ قدرت اور سائنس کا تعلق
- ۱۷ (۳) تعلیم میں مطالعہ قدرت کا وظیفہ
- ۱۹ (۴) مطالعہ قدرت سے متعلق طلبہ کی خصوصیات

۲۱-۲۹

فصل دوم

- ### تعلیم مطالعہ قدرت
- ۲۹ کام کا نظام منزل اول
- ۳۹ اشارات برائے نصاب منزل اول
- ۴۵ کام کی اسکیم منزل دوم
- ۵۲ اشارات برائے نصاب منزل دوم
- ۵۸ کام کی اسکیم منزل سوم
- ۶۷ اشارات برائے نصاب منزل سوم
- ۷۰

فصل سوم

۷۲-۱۵۶

ادرا و مطالعہ قدرت

- ۷۲ (۱) مدرسہ میں جانوروں کا پالنا
- ۸۸ (۲) بیج اور گشھی سے اگلے ہوئے پھول
- ۹۹ (۳) مدرسہ میں گٹھیاں
- ۱۰۸ (۴) مدرسہ کا پن گھر
- ۱۲۶ (۵) پودوں میں عمل تغض اور تغذیہ کا تجرباتی مطالعہ

تدریس مطالعہ قدرت

فصل اول۔ مطالعہ قدرت کا نظریہ

۱۔ مطالعہ قدرت کا مفہوم

مضمون مطالعہ قدرت اتنا ہی قدیم ہے جیسے کہ پہاڑ یا کم از کم اس کی قدامت انسانی فکر کے مساوی ہے۔ انسان نے ہمیشہ اپنی ضروریات کے باعث قدرت کا مطالعہ کیا ہے۔

دنیا میں ایک نومولود بچہ کی طرح بنی نوع انسان کے لئے بھی کائنات اس کے ابتدائی زمانہ میں سب کچھ لیکن انوکھی چیز ہے۔ ایسی حالت میں وہ اپنے باشعور نفس کے ذریعہ ماحول کے سمجھنے کی کوشش کرتے ہیں۔ جب تک اس سہی دکوشش سے ماحول پر ذہنی قابو حاصل نہیں ہو جاتا، انھیں خوشگوار و مناسب طریق پر زندگی بسر کرنا نصیب نہیں ہوتا۔ یہ ماحول عالم قدرت سے تعبیر کیا جاتا ہے جس کا سامنا ہر انسان کو کرنا پڑتا ہے اور یہ انسانی زندگی کا ایک جزو لاینفک اور طاقتور ذریعہ ہے۔

زمانہ قدیم میں تلاش غذا، کانی جلے، بناہ، پوشش اور حفاظت حاصل کرنے کی غرض سے انسان کو قدرت اور اس کی گونا گوں تبدیلیوں کا بغور مطالعہ کرنا پڑا۔ مشاہدات کرنا، اختراع کرنا، واقعات کی بنا پر استدلال کرنا، غور کرنا اور ان کے مطالب کا اندازہ لگانا یہ ایسی عادتیں ہیں جو جبلت

انانیت و تحفظ ذات اور حالیہ ضروریات پر مبنی ہیں۔ نسلًا بعد نسل یہ عادتیں پختہ ہو گئیں اور اب متعدد نسلوں کے بعد طبعی انسانی نفس کے ساز و سامان کا ایک جزو بن گئیں۔

موجودہ زمانے میں کثیر التعداد لوگوں کے واسطے کاروبار زندگی بیکسر بچیدہ ہو گئے ہیں اور اب ان کا راست تعلق زمین کے پھلوں کو تلامش کرنے اور پیدا کرنے، جنگلی جانوروں کا پیچھا کرنے اور شکار کرنے یا نا موافق قدرتی قوتوں کے مقابلہ میں محفوظ مکانات تعمیر کرنے کے ساتھ نہیں ہے تو بھی مشاہدہ کرنا، استدلال کرنا اور مطلب اخذ کرنا آج بھی ایسے اہم نفسی اعمال ہیں جو انسانی ترقی کے لئے لازمی ہیں اور ہمیشہ لازمی رہیں گے۔

ابتدائی منزلوں میں ماحول کے ہیج کا عام جوابی عمل عضوی و حیاتی ہوتا ہے۔ طبعی اور حیاتی قدرت کے سادہ مظاہر کی موجودگی میں معنی دریافت کرنے کا رجحان اور ذہنی و مادی حصول کی جبلت سرعت کے ساتھ کارگر ہوتی ہے لہذا یہ دعویٰ کیا جاتا ہے کہ قدرت کے ساتھ آزادانہ ربط سے مشاہدہ اور استفراہی استدلال کی طبعی نشوونما ہوتی ہے۔ چونکہ واقعات قدرت تک بچہ کے نفس کی رسائی راست ہو سکتی ہے اور جانوروں اور پودوں کی زندگی کے کاروبار سادہ اور آشکارا ہوتے ہیں لہذا بچہ کی زندگی کے کاروبار سے ان کا تعلق ہوتا ہے۔ پس بچہ اور اس کے حیوانی و نباتی دوستوں کے مابین ایک گہرا بھائی چارا اور ہمدردانہ رشتہ پایا جاتا ہے جس کی وجہ سے فہم تیز ہوتی ہے اور قریبی باہمی ربط قائم ہو جاتا ہے۔

چونکہ قدرت بچہ کے نفس کے لئے بہت جاذب ہے اور بچہ کی راز جوئی و استیجاب کو اکساتی ہے لہذا وہ مشاہدہ میں خوشی محسوس کرتا ہے جو

ایک ماہر موجودات کے ساز و سامان کی بنیاد ہے اور جو اس کی زندگی کو خوشگوار بنا دیتی ہے، خواہ آئندہ چل کر وہ سائنس داں بنے یا نہ بنے۔

قدرت کے ساتھ باشعور ربط اور راست تجربہ کا نام مطالعہ قدرت ہے اور یہ انسانی ترقی کی شاہ راہوں میں سے ایک کی ابتدا ہے۔ باوجود اُس کے ہم اکثر سنتے ہیں کہ مطالعہ قدرت ایک نیا مضمون ہے جو کہ حال ہی میں نصابِ تعلیم میں شریک کیا گیا ہے جس کو قدامت پسند اراکینِ پیشہ مدرسہ اب بھی تہچی نظروں سے دیکھتے ہیں۔ ان دونوں بیانات میں مطابقت ظاہر کرنا کوئی مشکل بات نہیں ہے۔ اس میں شک نہیں کہ مطالعہ قدرت یعنی عجائبات اور رموزِ قدرت کو سمجھنے کی انسانی کوشش روز آفرینش سے موجود ہے لیکن ایک نسل نہیں گزری جب سے کہ بالکلہ ایسی مضامین نصابِ مدرسہ کی جگہ ایک مدتک حقیقی اور علمی مشاغل نے لے لی ہے۔ جب سے مدارس میں سائنس کا نفاذ ہوا تب سے مطالعہ قدرت نے بھی اپنا قدم جایا۔ قدرت کا اس قسم کا مطالعہ جو کہ جماعت کی چار دیواری اور معینہ ساعت کی حد تک محدود تھا ضبط اور طریقہ کے پابند اساتذہ کی نگرانی میں روکھا سوکھا اور رسمی ہونے لگا۔ جدید تعلیم کا یہ خاصہ ہے کہ اس میں انفرادی حقوق اور سعی کو زیادہ آزادی دی جاتی و قدر کی جاتی ہے۔ پس جماعت میں مطالعہ قدرت کا جو طریقہ اب اختیار کیا جاتا ہے وہ قدرت کے طریقوں کے ساتھ عام انسانی جوانی عمل کے قریب تر آ گیا ہے۔ علاوہ ازیں یہ بات محسوس کی جاتی ہے کہ مطالعہ قدرت جو زندگی کے مختلف پہلوؤں کے عملی مطالعہ کا موقع بہم پہنچاتا ہے، انفرادی و سماجی بہبودی کی معقول بنیاد ڈالتا ہے۔

اس میں شک نہیں کہ قدرت کا مطالعہ اسکیماتِ تعلیم میں ایک نمایاں جگہ

ماہل کرے گا اور ایک نئی بیدار قوم آئندہ آنے والی نسلوں کے لئے اس کا
 تقاضا کرے گی۔ آزادی اور انفرادیت کے بلند تر تصورات اس بات کے
 مقتضی ہیں کہ تعلیم زیادہ وسیع ہو اور تمام ترقی پذیر انسانی رجحانات کو کامل طور پر
 عمل کرنے کا موقع دیا جائے۔

۲۔ مطالعہ قدرت اور سائنس کا تعلق

اس موقع پر مطالعہ قدرت اور سائنس کا تعلق دریافت کرنا باعث دلچسپی ہوگا۔ جس قدر مطالعہ قدرت دماغ کے باشعور خارجی عمل کی مدعی ہے یعنی اس کا طبی عمل ایسے معروضی حقایق کی جانب ہے جو لفظ قدرت میں مضمر ہیں اور اس کی غرض یہ ہے کہ معنی دریافت کریں اور ان کو قابل فہم بنائیں، اس قدر سائنس کے عام وظائف میں مطالعہ قدرت شریک ہے۔

کسی فرد یا نسل انسانی کے بچپن کی تحقیق کا مادہ مظاہر کی کسی ترتیب کی طرف اتفاق اور ضرورت کے تحت رجوع ہوتا ہے اور اس کا انتخاب مواد کے لئے لامحدود ہے۔ ترقی اور تغیر کے دوران میں ذوق میں اختصاصیت پیدا ہو جاتی ہے اور تحقیق کے دائرے محدود ہوتے چلے جاتے ہیں۔ یوں مختلف علوم پیدا ہوتے ہیں۔ تمام طبی علوم مطالعہ قدرت کی مخصوص قسمیں ہیں اور موخر الذکر عضو یا قی طور پر تمام علوم کی ابتدائی اور غیر تبدیل صورت ہے۔ مطالعہ قدرت اور سائنس کے مابین صرف یہی ایک تعلق نہیں ہے بچپن میں تحقیق کے مادہ کو جبلت راز جوئی سے موسوم کیا جاتا ہے۔ چھوٹا بچہ بغیر وجہ سمجھے کھلونے کے ٹکڑے کرنے یا چوینٹیوں کے بلوں کو لکڑی سے سمار کرنے کا شوق رکھتا ہے بچہ کے اس عمل کا کوئی سبب نہیں ہوتا بچلی کر داریت سے رفتہ رفتہ عقلی عمل پیدا ہوتا ہے۔ مطالعہ قدرت کی خاصیت یہ ہے کہ اس میں جبلی رد عمل کی افراط ہو کرتی ہے جو آہستہ آہستہ استدلالی عمل میں تبدیل ہو جاتی ہے اور اس کے باعث سائنس کی بنیاد تیار ہوتی ہے۔ بچوں کی جبلت راز جوئی

شاذ و نادر ہی ایک خالص ذہنی کوشش ہو کرتی ہے۔ عالم قدرت کی طرف بچوں کے رجحان کے ساتھ عام طور پر موثر جذبات شریک ہوتے ہیں۔ نئی دریافت کی موجودگی میں استعجاب و ہشت یا خوف کا احساس ان کے نفس پر چھا جاتا ہے جس کی وجہ سے فیصلہ متاثر ہوتا ہے اور نقطہ نظر میں انقلاب پیدا ہو جاتا ہے۔ پس مطالعہ قدرت تمام عالم اور اس کے مافیہ کو اپنا بناتا ہے یہ انتخاب سامان کے اعتبار سے لامحدود ہے اور خالص ذہنی عمل نہیں ہے لیکن اس کے ساتھ جبلی اور جذباتی عناصر بھی پائے جاتے ہیں۔ رفتہ رفتہ مشعل یا استدلال اپنی روشنی کو پھیلاتا شروع کرتی ہے اور بچہ کے فطری علم سے راست سائنس کی ابتداء ہوتی ہے۔ جوں ہی یہ معلوم ہوتا ہے کہ انخسافات نہ صرف تعجب خیز اور خوش کن ہیں بلکہ مفید بھی ہیں، گرد و نواح کی چیزوں میں دلچسپی قائم ہوتی جاتی ہے۔ یہ کہ ناگر موٹھا سے موم بتی بن سکتی ہے، کاڈ پار سپ کی سچکاری، ڈیزئی اور گلاب سے بادشاہ اور ملکہ کے لئے ہار بنائے جاسکتے ہیں۔ چیٹٹ اور بلوط سے کھلونے بنتے ہیں۔ خول دار پھلوں اور بیر کی علاوہ پونی پودھی کے جند اور چوٹا کھانے میں بڑے لذیذ ہوتے ہیں سلین ڈائن کے دودھ سے بامی اچھی ہو سکتی ہیں اور بھو بی کے نیش زدہ مقامات ڈاک کی پیوں سے اچھے ہو سکتے ہیں۔ ہیزل سے کمان اور گوپھن بن سکتی ہیں اور سپنڈل

Daisy ۱۰ Cowparsnip ۱۱ Rashes ۱۲

Acorn ۱۳ Ches nut ۱۴ Rosehips ۱۵

Celandine ۱۶ Sorrel ۱۷ Polypody ۱۸

Hazel ۱۹ Dock leaves ۲۰ Nettle stings ۲۱

Spindle Wood ۲۲

کے تیرے جاتے ہیں۔ بڑکپ کے ذریعہ بتا سکتے ہیں کہ کھن کسے پسند ہے اور ڈینڈیلینس کلوک کے ذریعہ وقت بتایا جاسکتا ہے۔ ہیزل کے ذریعہ معلوم ہو سکتا ہے کہ سونا چاندی اور عمدہ پانی کہاں پوشیدہ ہیں۔ چیونٹیوں کے بلوں سے تعجب خیز ماشے دکھائے جاسکتے ہیں۔ اور ڈینڈیلینس کے ڈھنسل سے انوکھے کام کئے جاسکتے ہیں۔ مذکورہ بالا تحقیقات اس حد فاصل کو ظاہر کرتی ہیں جو عام و بے ترتیب مطالعہ قدرت اور معین سائنس کے ملک کے مابین واقع ہے۔ اپنے گرد و نواح میں دنیا کو بعینہ جانتے اور سمجھنے کی طلبہ کی بے لوث خواہش تحقیق و نیز ذہنی مشغلہ کا محرک بن جاتی ہے۔ اس کا نتیجہ خاص سائنس ہے۔ پس ہم دیکھتے ہیں کہ مطالعہ قدرت اپنے ارتقار میں بہت سے تغیرات سے گزر کر سائنس کی نوعیت اختیار کر لیتا ہے وہ نہ صرف مظاہر کی مختلف ترتیب کا مخصوص مطالعہ بن جاتا ہے بلکہ اس کا نقطہ نظر اور مدعا بھی بدل جاتا ہے۔ مطالعہ قدرت کی سائنس میں تبدیلی تدریجی ہوتی ہے۔

جبلتی مشاہدے اور مدلل نتائج کی منزلوں سے گزر کر سائنس آگے بڑھتی ہے اور بالآخر اس حدی فلسفہ میں ضم ہو جاتی ہے جو تمام ذہنی مشغلوں کا نتیجہ ہے۔

بیمہ اور فلسفی کا رجحان قدرت کی طرف اس حد تک یکساں ہے کہ دونوں کائنات کی گل کاریوں کو مجموعی حیثیت سے دیکھتے ہیں لیکن ہر ایک کا تصور جداگانہ ہوتا ہے کیونکہ تشریحی عمل سے سائنس نے تانے بانے کو الگ الگ کر دیا ہے اور تالیف کے ذریعہ ایک جدا مفہوم پیدا کیا ہے جسے فلسفی سمجھتا ہے۔ مطالعہ قدرت سے ابتداء ہو کر آگے تک سائنس زندگی کو محفوظ اور سادہ

بنا دیتی ہے۔ ذہنی اور عملی قابو کے ذریعہ غیر منظم تجربہ کو با ترتیب بنا دیتی ہے۔ انسانی معاملات میں اس کا کام یہ ہے کہ وہ ”کلہو میں ہمارے خدا کے لئے ایک سیدھی شاہ راہ تیار کرتی ہے۔“

۳۔ تعلیم میں مطالعہ قدرت کا وظیفہ

کسی فرد کی تعلیم کی ابتداء ماحول کے حوابی عمل سے ہوتی ہے جیسا کہ توجہ اور حرکت سے ظاہر ہوتا ہے۔ اس ابتدائی ردِ عمل کا راستہ اظہار اور اک ہے۔ رفتہ رفتہ اور اک تصورات سے وسیع اور علو ہو جاتا ہے اور نفسی بالیدگی کا قدرتی عمل مشاہدہ کی رہبری کرتا ہے۔ جس طرح حرکت کا دخل تمام ادراک میں ہوا کرتا ہے اسی طرح جسمانی فعلیت مشاہدہ کے ساتھ مربوط ہوتی ہے۔ پس علم اور عمل باہمی مربوط اعمال ہیں۔ مشاہدہ کی عادت ذہنی نشوونما کی بنیاد تیار کرتی ہے اور فکر کے بلند تر اعمال کے لئے اس کا ہونا ضروری ہے۔ تاہم اس بات کو ذہن نشین رکھنا چاہئے کہ نفسی نشوونما کو ابھارنے کی غرض سے مشاہدہ کا مقصد معین ہونا چاہئے۔ قدرتی مظاہر کے مشاہدہ کرنے کا محرکہ ازلی ہوتا ہے اور انسانی زندگی ہی میں اس کی جڑیں موجود ہوتی ہیں اور اس کا مقصد یہ ہے کہ ماحول پر عملی قابو حاصل کرنے کی غرض سے مظاہر کو قابل فہم بنایا جائے۔

جب بچے کسی ایسی چیز کی تلاش میں مشاہدہ کے عمل میں منہمک رہتے ہیں جس نے قبل ازیں اُن کی جبلت راز جوئی کو ابھارا ہے تو ہر موقع با معنی اور با مقصد ہو گا اور دلچسپی کو ابھارے گا۔ اس طرح پرداتحات سے استدلال کرنے کی قوت بڑھے گی اور تمام عمل سائنسی تحقیق کے مماثل ہو گا۔

ابتدائی منزل کی حد تک سائنسی طریق کی ارتقاء کا سراغ لگانے سے یہ بات آسانی سے معلوم ہو جائے گی کہ تعلیم کے لئے مطالعہ قدرت کس قدر عمدہ ہے۔

مقرون حقائق اور تجربی وقائع کا متواتر حوالہ دینے سے نہ صرف ذخیرہ انفاظ میں بلکہ خزانہ تصورات میں بھی ترقی ہوتی ہے۔ اس قسم کے تصورات تفکری زندگی کی قوی عناصر ہیں جو استعمال اور توضیح کے لئے کارآمد ہیں۔ پس مطالعہ قدرت نفسی ساز و سامان کے لئے قیمتی امداد بہم پہنچاتا ہے۔ چونکہ یہ منظم تجربہ کے میدان کو وسیع کر دیتا ہے، آنکھوں اور نفس کو کھول دیتا ہے استدلال اور تیجہ کے مفاد کو ابھارتا ہے لہذا یہ عام ذہانت میں اضافہ کرتا ہے۔

ان خیالات کے علاوہ یہ بات تسلیم کی جاتی ہے کہ مطالعہ قدرت عالم قدرت سے تعلق پیدا کرتا ہے اور ہر ایک شے سے ہمدردانہ تعلق قائم ہوتا ہے۔ واقعات کو ترتیب دینا ایک اچھی بات ہے لیکن ان کے معنی دریافت کرنا خود زندگی ہے۔ ”اپنے محصولات کے ساتھ عقل بھی حاصل کر ڈے قدرت اپنے رنگ، آواز، مختلف حرکات اور متواتر تغیر کے باعث توجہ کو مائل کرتی ہے۔ سرسری نظر معائنہ میں تبدیل ہو جاتی ہے۔ پس باہمی منفعت کی غرض سے قدرت اور اس کے طالب کے مابین ایک ذاتی تعلق پیدا ہو جاتا ہے۔ مشاہدہ اور انکشافات کی خوشی، محنت اور تنظیم کی شناخت اور زیر سہارہ صحت بخش مشینے کے باعث جو مطالعہ قدرت کے ساتھ ہوتے ہیں، محنت و ماغی کا دش اور اساسی تربیت ہی نہیں ہوتی بلکہ ان سے احساسات کی تربیت اور جالیاتی جذبات کی نشوونما میں بھی بہت کچھ مدد ملتی ہے۔

۴۔ مطالعہ قدرت سے متعلق طلبہ کی خصوصیات

انسانی جبلتیں اور رجحانات گزشتہ نسل کے ترکہ کا جزو ہیں جو حال اور مستقبل کے لوازمات ہیں۔ یہ ایسی عام املاک ہیں جن پر ہر فرد بشر کو انسان ہونے کی حیثیت سے حق حاصل ہے لیکن صرف یہی ایک ترکہ نہیں ہے جس کا بچہ تولد کے وقت ملاک ہوتا ہے۔ خود اس کے والدین اور آباء و اجداد سے ایسے مخصوص عطیات اُسے حاصل ہوتے ہیں جو دوسری نسل کے بچے کو نصیب نہیں۔ اس مجموعی وراثت کے علاوہ چھوٹا بچہ بھی ایک نوعیت رکھتا ہے۔ اس میں ایسے ہم تولیدی تغیرات پائے جاتے ہیں جو اُسے دوسرے بچے سے میسر کرتے ہیں۔ پس اگر بچہ کی زندگی میں صرف یہ تین اجزاء پائے جائیں تب بھی کوئی تعجب کی بات نہیں کہ ہر چھوٹا بچہ ایک نیا معما ہے۔

اس میں کوئی شک نہیں کہ ہر فرد بشر اپنی نفسی زندگی کے دوران میں انھیں ذہنی ترقی کے مدارج سے گذرتا ہے جن میں سے ہو کر نسل انسانی کو اپنے بچپن میں ارتقاء کے دوران میں گزرنا پڑتا ہے۔ اس بیان کی تصدیق میں موازات کی بہت سی ایسی مثالیں پیش کی جاتی ہیں جو بچے اور ابتدائی نسلوں کے مابین تقاضائے قدرت کے مخصوص جوابی عمل میں ظہور پذیر ہوتی ہیں۔ بنی نوع انسان کو اس بچپن میں دنیا ایک نامعلوم جگہ بالکل اسی طرح معلوم ہوتی ہے جس طرح کہ آج کے بچے کو لہذا دونوں کے لئے یہ ایک اہم بات ہے کہ اس پر قابو حاصل کرنے کے لئے پہلے اُسے سمجھنے کی کوشش کی جائے۔ جتنا وہ تجربے کرتے ہیں۔ وہ ایسا کرنے کے لئے مجبور ہوتے ہیں۔ ان میں سمجھنے اور سمجھانے کی خواہش پہلے ہی سے موجود ہوتی ہے۔

وحشی لوگوں کے مانند بچے کا وماغ اور جسم بھی موسم کے تغیرات اور دیگر قدرتی حالات سے بہت زیادہ متاثر ہوتے ہیں۔ یہ بتلایا جاتا ہے کہ سراخوابی اور دیگر غنودگی کے قسم کی نیند ابتدائی انسانی زندگی میں بھی پائی جاتی ہے۔ ماؤں اور دایوں کا یہ عام تجربہ ہے کہ بچہ کامزاج بدلی اور دھوپ سے بدلتا رہتا ہے۔

چھوٹے بچے کا اولین نفسی جوابی عمل کا خاصہ ہے کہ اس میں توجہ اور دلچسپی پائی جاتی ہے جو ایک طرف استعجاب اور خوف کے غیر واضح جذباتی حالات میں دوسری طرف امید اور راز جوئی کے ذہنی حالات میں گذرتی ہے۔ یہ رجحان چپ چپ رہو اور دیکھو سے ظاہر ہوتا ہے۔

یہ استعجاب نفس کی اس حالت کو تعبیر کرتا ہے جو خوف اور خوشی کے مابین ڈگڈگا تا رہتا ہے۔ چمکیلے رنگ، سر ٹلی راگ، ابھکی شکل اور متغیر حرکت میں لذت کا مسئلہ اس سوال سے وابستہ ہے کہ ”کیا مجھے اس سے نقصان پہنچے گا۔ جب تک تجربہ اور معلومات سے اس سوال کا جواب نہ مل جائے اور تکلیف یا خوشی نفس پر قبضہ نہ جائے تب تک اشتباہ قائم رہتا ہے۔ مندرجہ ذیل سوال ”کیا یہ مجھے نقصان پہنچائے گا“ اس بات کے تقریباً مساوی ہے کہ ”مجھے خوف ہے کہیں اس سے نقصان نہ پہنچے“ لہذا یہ جذبہ کی نوعیت رکھتا ہے۔ جب تجربہ اور اعتماد بڑھ جائے تو اکثر ایک دو سرا سوال پیدا ہو جاتا ہے یعنی ”یہ کیا ہے؟“ اس سوال سے نفس کے ذہنی رجحان کا پتہ چلتا ہے اور اس سے موقع پر نفسی قابو کی خواہش ظاہر ہوتی ہے۔ اگر اتنا بھی معلوم ہو جائے کہ نئی چیز کا نام کیا ہے تو نفس زیادہ اطمینان کی حالت میں ہو گا کیونکہ وہ نئی حالت کا مقابلہ کر سکے گا اور غور و فکر سے نئے تعلقات پیدا کرے گا۔

یہ وہ منزل ہے جس میں تجربہ اور واقفیت حاصل کرنا چاہتے بچے جس چیز تک

پہنچتا ہے اُسے پکڑ لیتا ہے حتیٰ کہ گرم کوئلہ کو بھی نہیں چھوڑتا۔ دکھ سکھ کے متغیر
 اثرات کے ہمراہ جس کے ذریعہ سے سلکھنے کا عمل مطالعہ قدرت کی ابتدائی صورت
 ہے۔ شیرخواری کی عمر کے بعد بھی یہ حالت قائم رہتی ہے جس کی تصدیق میدان کھیل
 کھیلتے ہوئے چھوٹے بچے کے مشاہدہ سے کی جاسکتی ہے۔ پرندہ کی آواز سے اپنی
 طرف مائل کرتی ہے۔ غالباً بچہ اس آواز کی نقل کرنے کی طرف رجوع ہوتا ہے۔
 لیکن ایک لمحہ ہی میں وہ ایک چمکیلے پھول کی طرف متوجہ ہوتا ہے وہ پھول کو توڑ کر
 مکڑے مکڑے کر ڈالتا ہے اور پھر پھینک دیتا ہے۔ تیسری کو دیکھ کر خوشی کے
 مارے چلا اٹھتا ہے اور اس کے پیچھے دوڑتا ہے لیکن جہاں اُس نے بیریز
 دیکھیں تیسری کا دھیان غائب ہو ا بچہ وہیں رک جاتا ہے اور اپنی تربیت کے
 موافق یا تو اُن پھولوں کو توڑ کر کھا لیتا ہے یا چھوڑ دیتا ہے۔ وہ جالابنائی ہوئی
 مکڑی کو غور سے دیکھتا ہے اور شہد کی کھچی کو شہد یا زیرہ حاصل کرنے کے لئے
 بھول میں گھستی ہوئی دیکھتا ہے۔ اس کے تمام مشاہدات آواز، چمکیلے رنگ یا
 حرکت کے غیر ارادی توجہ پر مبنی ہیں اور ان کا خاصہ یہ ہے کہ وہ سطحی ہوتے
 ہیں اور قلیل عرصہ تک قائم رہتے ہیں۔ بچہ اپنے دائرہ واقفیت میں نئی چیزوں
 کو داخل کر رہا ہے۔ اس بات کو مد نظر رکھا جائے کہ اس قسم کے مطالعہ قدرت
 میں چلبلا پن، دوڑنا، کودنا اور خوشی سے چلانا شریک ہیں حصول کے عمل میں کھینچنا
 توڑنا، اٹھانا، پھینکنا اہم عناصر ہیں۔

مروجہ سوال ”یہ کیا ہے“ اور بچوں کی تخریبی خاصیت، اظہار ہے، ماحول میں
 پیدا ہونے والی دلچسپی کا جسے راز جوئی کی جبلت سے موسوم کیا جاتا ہے۔ یہ انسان کی
 عمر سے زیادہ قدیم ہوتی ہے اور پورے ذہنی عمل کی بنیاد ہوتی ہے۔ حالات کے
 موافق کے عمل میں یہ ایک اہم ترین جزو ہے۔

اس کے بعد کے زمانے میں وجہ دریافت کرنے یا کم از کم مشاہدہ کردہ مظاہر کی تاویل کرنے کا رجحان ظاہر ہوتا ہے۔ اب یہ اہم سوال دریافت کیا جاتا ہے کہ کیوں یہ مطالعہ نئے تصورات کو قدیم تصورات سے مربوط کرنے کی کوشش ہے اور اس طرح سے غور و فکر کی قوت کو تقویت پہنچتی ہے۔ مطالب میں بعض خصوصیات ہوا کرتی ہیں اور ان کی تحقیق سے مطالعہ قدرت کی تدریس کے مسئلہ اور وقتوں پر کافی روشنی پڑتی ہے۔

(۱) ہر فرد بشر میں ایک ایسا رجحان پایا جاتا ہے جس کی وجہ سے کسی دماغی شے کو یہ متصور کر لیا جاتا ہے کہ گو اس کا جداگانہ معروضی وجود ہے۔ پس جب ایک نھتے بچے نے اپنی ماں سے پوچھا کہ جب ہوا زور سے نہیں چلتی تب یہ کس کے مانند ہوتی ہے؟ تو اس سے سناں پتہ چلتا ہے کہ نفس ان صفات کی جستجو میں نہلک ہے جو کہ چلتی ہوئی ہوا میں پائی جاتی ہیں۔ یہ رجحان تشخص کے عمل کی بنیاد ہے جو بچوں اور ابتدائی قوموں کے نفس میں زیادہ غالب رہتا ہے۔ ہم دیکھتے ہیں کہ قوائے قدرت کو زندہ متصور کیا جاتا ہے، کیونکہ ظاہر اطوار پر ان سے خاص اثرات وقوع پذیر ہوتے ہیں۔ پس جب ک کہہ رات میں کھڑکی کے اوپر تصاویر بنا آتے ہیں۔ بہار زمین پر آہستہ آہستہ قدم رکھتی ہے اور زمین کے اندر موجود بچوں کو بیدار ہونے کے لئے پکارتی ہے۔ نامعلوم شے سے جو ہشت اور خوف طاری ہوتا ہے اس کی بھی وجہ گمراہی جاتی ہے اور تشریح کی جاتی ہے۔ بعض وقت اچھی اور خوش کن اشیاء نامعلوم چیزوں سے حاصل ہوتی ہیں اور کبھی بُرائی، خطرہ اور مصیبتیں تبصیلتی پڑتی ہیں۔ ابتدائی زمانہ کے افراد اس بات پر جھگڑتے ہیں کہ ایسی ہستیوں کا ہونا لازمی ہے جو انسان کے دوست یا دشمن ہوں۔ شاید ان کو بحث و مباحثہ یا

تعریف سے اپنے بس میں کیا جاسکتا ہے یا منتوں اور بھینٹ پر جاتے منایا جاسکتا ہے۔ موجودہ زمانے کے حالات زندگی بچہ کو قواسمِ قدرت کے لئے جلی ہوئی قربانی بھینٹ کرنے سے مانع ہیں لیکن نفس کی وہ حالت جو اس کے ابتدا میں ہوتی ہے اکثر پائی جاتی ہے اور کھیل کی صورت میں اس کا اظہار ہو سکتا ہے جس کا حوالہ آئندہ دیا جائے گا۔

مرئی قدرت کے واقعات کی تادیل پیشہ کے تجربہ کے تحت کی جاتی ہے۔ چونکہ چھوٹے بچوں کی حالت میں یہ تجربہ محدود ہوتا ہے اور اس میں زبردستی شخصی رجحان ہوتا ہے، مطالب کی نوعیت ایسی ہوتی ہے۔ حسبِ ذیل واقعہ تیشیل کا کام دے گا۔ بسکٹ کے ڈبے میں ایک آلو کو اگتے ہوئے چھوڑ دیا گیا جس کے سفید تنے اُچھے ہوئے ہر سمت میں بکھر رہے تھے۔ ایک بچہ نے اُسے دیکھ کر یہ توضیح پیش کی کہ آلو نے اپنے آپ کو اندھیرے میں کیلا پایا (جو نہایت ناگوار حالت ہے) حرکت نہ کر سکنے کے باعث اُس نے اپنے تنوں کو تمام اسات میں پھیلا دیا تاکہ اُسے یہ پتہ لگ سکے کہ آیا وہ اس تاریکی سے باہر نکل سکتا ہے۔ دو سر اچھے چوہلڑا گتے کی (چھوٹی چھوٹی) ٹانگوں سے بہت زیادہ متاثر ہو کر چلا پڑا اور کچھ عرصے کے بعد کو ابھی سے چلانے لگے ہیں۔ ہم میں سے بہت سے جن کو بچوں سے ربط باہمی رکھنے کا موقع ہوتا ہے اس قسم کے استدلال کی مستند مثالیں پیش کر سکتے ہیں جس کی بدولت حیوانات پر دوں یہاں تک کہ بیجان اشیاء میں بھی انسانی کردار سے متصوّر کر لی جاتی ہے۔

اس کیفیت سے یہ نتیجہ نکلتا ہے کہ مطالعہ قدرت کے اساتذہ اس بات سے بے خبر نہیں ہیں کہ مظاہر قدرت کی طرف بچوں کے رجحان میں تو یہی جذباتی عناصر

پائے جاتے ہیں۔ بیرونی دنیا کے اس جوابی عمل میں رازِ جوئی، تجسس اور تحسیری خاصیتیں موجود ہوتی ہیں اور ان تصورات میں جو قدرت کے ساتھ بچہ کے باہمی ربط کے دوران میں مخصوص ہوتے ہیں آپس میں ایک دوسرے سے اور پہلے سے موجود تصورات کے ساتھ ارتباط پیدا ہو جاتا ہے۔ پس مظاہر باہمی ہو جاتے ہیں۔ منی دریافت کرنے کا عمل 'قدرتی مظاہر کو شخص کرنے کے کلی رجحان اور تجربہ کے اعتبار سے اس کی توجیہ کے عمل کے تابع ہے۔

مطالعہ قدرت کی تدریس کے تمام ابتدائی پہلو قدرت کے ساتھ باہمی ربط کے اس پہلو سے یعنی 'تجسس' تحقیق، روشناسی اور منی سے متعلق ہیں لیکن بہت جلد نشو و نما اور تغیر کے فرید علامات نظر آنے لگتے ہیں۔ عام راز جوئی کے باعث بہت سی انخسافات ہوتی ہیں اور اس کی بدولت دائرہ علم میں تضاد ہوتا ہے اس کی وجہ سے بچہ خود اعتماد کرنے لگتا ہے اور اس کی جسمانی طاقت اور شجاعت میں ترقی ہوتی ہے۔ اس کی ہمت بڑھتی جاتی ہے۔ چھان بین اور پہیہ کے اس غرض سے لکڑے لکڑے کہ پہیے گھومتے کیونکر ہیں، تجسس اور مہم بن جاتے ہیں۔ اب مہم کا مادہ بچوں میں کامل طور پر رونما ہوتا ہے اگر ایسا ہو تو کیا ہوگا؟ یہ امر بہت سے مشاغل کا محرک بنتا ہے جس کی بدولت بے قرار والدین خوف زدہ ہو جاتے ہیں۔ یہ تمام مشاغل رفتہ رفتہ انخسافات اور ایجادات تک وسیع ہوتے ہیں جو زندگی کے باہر کو مادی حیثیت سے ہلکا کر دیتے ہیں۔ یہ امر قابل غور ہے کہ یہ منصوبہ جو کم و بیش اتفاقاً حاصل ہوا تھا یا کم از کم جلتی طور پر دریافت کیا گیا تھا جدید جدوجہد کے لئے باشعور محرک بن جاتا ہے۔ علم اور ذہنی تابو کی خواہش اس طرح پر مستحکم ہو جاتی ہے اور مقصد و انادہ کے محرک سے مخصوص ہو جاتی ہے۔ انخسافات کی عملی قیمت مخصوص بچہ کی کاملاً

ہے۔ تو انسانی کی کثیر افراطِ حرکی مشغلہ کی زیادتی اور تمام ذہنی محاصل کی عملی قیمت اس منزل کی خصوصیات ہیں۔

اس منزل پر قدیم زمانہ میں جنگلی دزدوں کے حملوں سے حفاظت نے پیکاری کی صورت اختیار کر لی اور شکار و جنگ و جدل کا ایک نیا شوق ہو گیا۔ زمانہ بدل گیا ہے اور اب چھوٹے بچہ کو روزمرہ کی زندگی میں شکار کا مشکل سے موقع ہے تاہم قدرت کے طریقوں کی طرف جوابی عمل کے آثار اب بھی ظہور پذیر ہیں۔ باغیچہ کی روشوں کے ادھر ادھر اڑتی ہوئی تیتری کو دیکھ کر شہری بچہ بنسیر کسی مقصد طریقے یا ذرائع کا خیال کئے ہوئے ٹوپی پھینک کر اس کے پیچھے دوڑنے لگتا ہے۔ اس کے بازووں اور ٹانگوں کی حرکت سے ایسا معلوم ہوتا ہے کہ اس کے پکڑنے کے لئے وہ بے تاب ہے۔ ہر ایک غیر تلی کو پھیر مارنے کا محرکہ اس کا رنج کا نہیں ہے۔ اس کا ہلڑے سے پیچھا کرنا چھوٹے "شریر بچہ" کے گذشتہ زمانہ کا خواب ہے۔ جھاڑی کے نیچے، بنفشہ کو لگا کر اور چنچ کو انہیں کو دجلنے میں گزشتہ اطوار سے صاف مشابہت پائی جاتی ہے۔ باجول پر روز افزوں قابو جبلت حصول کے اظہار کے لئے خواہ وجود کے مادی طبقہ پر ہی کیوں نہ ہو، موقع بہم پہنچاتا ہے۔ اس کا نتیجہ خزانوں کا اکٹھا کرنا اور دولت کا جمع کرنا ہے، خواہ وہ غذا کا ذخیرہ آلات جمالیاتی قیمت کے سامان کیوں نہ ہوں یا بچوں کی حد تک گھونگھے، پتھر سمندری گھاس پرندوں کے انڈے یا ان کی علم موجودگی میں کھٹ ہوں جانوروں کو لطف حاصل کرنے یا استعمال کرنے کے لئے پکڑا جاتا ہے۔ ہمارے پالتو جانور اس بات کے ثبوت ہیں۔ آج کل کے مدارس میں سفید چوہے خرگوش چڑیاں اور ریشم کے کیڑے اس بات کی تصدیق کرتے ہیں

حسی اور عملی حقائق کی دنیا میں رہنے کے علاوہ بچوں کے زیادہ مشاغل نفس کے طبقہ میں وقوع پذیر ہوتے ہیں اور کھیل و قصہ کی صورت میں ان کا اظہار ہوتا ہے پس جب گزشتہ زمانہ کی طلب بہت مصر ہوتی ہے اور جہلتیں مخصوص کردار کی طرف مجبور کرتی ہیں، لیکن اطراف و اکناف کے حالاتِ زندگی، ہم دولت جمع کرنا اور مریض کو صحت یاب کرنے کے لئے موقع بہم نہیں پہنچاتے تو وہ ان تجربات کو اپنے تخیل میں ہی تلاش کرتا ہے۔ دورانِ کھیل میں وہ کامیاب شکاری کے مقام ابھارنے والے خطروں کو محسوس کرتا ہے اور جب وہ گھر واپس آتا ہے تو اپنے درخشاں کارناموں کا احساس کرتا ہے اور نشاناتِ فتح کو تعریف کے ساتھ دوستوں کو دکھاتا ہے۔ ناواقف کو ایسا معلوم ہوتا ہے کہ وہ پچھلے بلوغ کے آخری کوئے تک چلا گیا اُس نے بہت کچھ منہ ہاتھ بنائے، تھوڑے پتھر اور پتیاں جمع کر لیں اور احاطہ کی لکڑی کی بھینٹ کر دیں۔ مزرعیت کی بہت سی تمثیلات آسانی سے پیش کی جاسکتی ہیں لیکن یہ عمل اس قدر عام ہے کہ اُس کے تفصیلی بیان کی ضرورت نہیں۔ اپنے کھیل کے دوران میں بچہ تجربہ میں اضافہ اور اس کی اقسام میں تبدیلی اور زندہ اشیاء کے ساتھ تجربات کی خواہش ظاہر کرتا ہے جو کہ اس کی روزانہ زندگی میں اُسے ناقابلِ فراہم ہیں۔

ظاہر ہے کہ بچوں میں مزرعیت اور مبالغہ آمیزی کی صورت میں جس کو ہم فسانہ کے نام سے موسوم کرتے ہیں، کوئی معین حدود نہیں پائے جلتے، اول الذکر میں بالغ مسرت حاصل کرتے ہیں اور موخر الذکر کو باعث تشویش نہیں تو کم از کم فکر سے معرا نہیں سمجھتے۔ مطالعہ قدرت کے مدرسین کو اکثر ایسے رنگ آمیز فسانوں کا سامنا کرنا پڑتا ہے جن کے بیان کرنے سے بچے ہانپتے ہیں اور خوشی کے مارے ان کی آنکھیں چمکنے لگتی ہیں۔ چند تمثیلات اس واقعہ کو واضح کر دیں گی۔ ایک

مدرس نے اطراف کے پرندوں پر چند اسباق دے جن میں اُس نے بچوں کو یہ بتلایا کہ وہ کونسی علامات ہیں جن سے وہ پرند پہچانے جاسکتے ہیں اور ان کی عادات سے واقفیت ہو سکتی ہے۔ مصلحہ کی مایوسی کا کیا ٹھکانا تھا جب کہ انتہائی خوشی کے ساتھ ایک بچے نے بیان کیا کہ اُس نے چودہ کچھ پھوڑے مدرسہ آتے وقت یہی سڑک پر دیکھے جس میں وہی خاصیتوں کے بجائے زیادہ مضافاتی خاصیتیں تھیں۔ دوسرے دن ایک دلچسپ قصہ پرندوں کے والدین کے متعلق بیان کیا گیا جو اپنے بچوں کو ایسے موسم میں بھرتے بتلائے گئے جب کہ اس قسم کا مظاہرہ ممکن نہیں ہے۔ جب مدرسہ بچوں سے یہ کہتا ہے کہ ان کو گوش کر کے کسی مخصوص جانور یا پودے کا نمونہ فراہم کرنا چاہئے تو اس کا جوابی عمل اکثر اس نوعیت کا ہوتا ہے کہ ”ہمارے کھیت میں ایسے سینکڑوں موجود ہیں“ اگرچہ حقیقت کچھ اور ہی ہو۔ ایک چھوٹے لڑکے سے موثر طریقہ پر یہ بیان کیا گیا تھا کہ ”بھمیر می نے تیرتری کے ساتھ کس طرح پر عمل کیا۔ کامل ایک سال کے بعد لڑکے نے اُس قصہ کو اس طرح سے بیان کیا گو یہ اس کا تجربہ تھا اور اس دوران میں اس نے انہیں الفاظ کو دہرایا جو اُس نے پہلے سنے تھے۔

ان تمام باتوں سے عام طور پر بچوں کی راسخ بازی اور دیانت کی تصدیق کی جاسکتی ہے اور اس مخصوص کردار کی توجیہ ابتدائی گناہ کے تصور سے نہیں کی جاسکتی۔ عمر رسیدہ اشخاص نیاک نیتی سے یہ بیان کریں گے کہ من گھڑت کا سبب بچوں کا تازہ اور بے قابو تخیل ہے۔ لیکن یہ زیادہ قرین قیاس معلوم ہوتا ہے کہ بچے معروضی حقائق کی دنیا اور خواب و خیال میں تمیز کرنا نہیں جانتے لہذا بے قرار تمنائے تحت حقیقی واقعہ کو ممکنہ واقعہ سے خلط ملط ہونے سے روک نہیں سکتے۔

جس تناسب میں بچوں کی افزوں تو انائی بچوں کے عملی کام اور حقیقی دنیا کے ہمیشہ نئے توافق میں مشغول رہتی ہے اسی تناسب سے وہ حقیقی تجربہ اور خوش خیالی میں امتیاز کرنے لگتے ہیں اور اپنے تصورات سے مغلوب ہونے کے بجائے اُن پر غالب آجاتے ہیں۔

فصل دوم

تعلیم مطالعہ قدرت

ما قبل صفحات میں مطالعہ قدرت کے مفہوم اس کی علمی نوعیت اور بچوں کی خصوصیات کے متعلق جو خاکہ پیش کیا گیا ہے اس سے موزوں مضمون کے انتخاب اور اس کے طریقہ تعلیم کی نسبت نتائج اخذ کرنے میں بہت مدد ملتی ہے۔

مطالعہ قدرت کی تعلیم کا خاص مدعا یہ ہے کہ قدرتی ماحول کی طرف بچوں کے پیدائشی تجسس کی تربیت کی جائے اور قدرت کے ساتھ ان کی رغبت کو قائم رکھا جائے۔

اس مدعا کی پیروی یکتائی مقصد کے ساتھ کی جائے۔ انسانی کازاںوں کی حد تک مطالعہ قدرت کی اہمیت اس مضمون کے بے لوث مشاہدہ معلوم ہو سکتی ہے۔ جاندار چیزوں کے علم کا بچوں کی زندگی پر کوئی قوی اثر نہ پڑے گا اگر ایسی تعلیم کی غرض ذہنی ڈسپلن سائنسی اصولوں کا معلوم کرنا یا زندگی کے عملی کاروبار کو نمیک طور پر قابو میں رکھنا ہو۔

حال ہی میں علم الصحت کے مضمون میں ایک نئی دلچسپی پیدا ہو گئی ہے چونکہ موجودہ زمانہ میں زندگی کے کاروبار بالخصوص شہروں میں پیچیدہ ہو گئے ہیں لہذا یہ امر لازم ہو گیا ہے کہ تندرستی کے ساتھ زندگی بسر کرنے کے

علم کی اشاعت، انفرادی اور سماجی طور پر کی جائے۔ یہ تسلیم کیا جا چکا ہے کہ حیاتی علم زندگی کے مختلف پہلوؤں کے عملی مطالعہ کا موقع بہم پہنچاتا ہے لہذا یہ علم الصحت کی مناسب بنیاد ہے۔ بظاہر یہ بات معقول معلوم ہوتی ہے لیکن حیاتیات کی تعلیم کو اگر علم الصحت کی ایک شاخ تصور کر لیا جائے تو ایک سخت غلطی ہوگی، کیونکہ ایسا کرنے سے ان واقعات کو غیر ضروری اہمیت دی جاتی ہے جن کا انسانی، بہبودی سے صرف تھوڑا سا ہی لگاؤ ہوتا ہے۔ اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ ہم حیات کے متعلق ایک غلط نظر قائم کر لیتے ہیں اور ہمارے دماغ میں علم الصحت کا تنگ تصور بیٹھ جاتا ہے۔ شخصی اور سماجی صحت کے اعتبار سے مطالعہ قدرت کی تعلیمی قیمت کا اندازہ لگانے کے غلط معیار کو رد کرتے ہوئے بھی ہمیں اس بات کا اعتراف ہی نہیں بلکہ طلبہ کی زندگی میں مطالعہ قدرت کی عملی قیمت کی اہمیت پر زور دینا پڑتا ہے۔ دور ان مطالعہ میں طلبہ کی بے غرضی اور آزادی سے جو علم حاصل ہوتا ہے وہ پیش بینی اور ذہنی قابو کے لئے مفید ثابت ہوتا ہے۔ اس منزل پر ابتدائی حیاتیات کے نصاب پر عمل پیرا ہونا ممکن ہوگا۔ اس مضمون کی تعلیم علم الصحت کے واسطے مقرون سامان عملی تجربہ اور وسیع النظری ہبسا کرے گی۔ ایسے نصاب میں بچوں کے نقطہ نظر کی قدر دانی سب سے اہم جز ہے اس کی کلید تجربہ ہونا چاہئے جس کی روشنی میں حیاتی صداقت سمجھی جاسکتی ہے لیکن نظریہ کو تجربہ سے متجاوز نہ ہونے دینا چاہئے۔

چونکہ مطالعہ قدرت نامعلوم لیکن قیاسی دیکھنے کے اصول حاصل میں بچوں کے جوابی عمل کو تعمیر کرتا ہے اس لئے ماحول کو حتی الامکان سالم پیش کیا جائے۔ پس مطالعہ قدرت کے اصلی تصور

کے ساتھ یہ بات بے جوڑ ہے کہ اس مضمون کی اسکیم میں بیٹرکپٹ خاندان پر دار پھلوں کیٹروں یا کترنے والے جانوروں پر اسباق کا ایک سلسلہ مرتب کیا جائے۔ ظاہر ہے کہ ایسی حالت میں تشریح اور تعلیم کا اثر تجزیہ پر پہلے ہی ہو چکا ہے اور بچے منظم حالت میں ان چیزوں کو حاصل کرتے ہیں جن کا دریافت کرنا ان کا حق تھا۔ علیٰ ہذا بعض وقت سال بھر کے مطالعہ کے واسطے جو مضامین مقرر کئے جاتے ہیں انہیں چند عنوانات کے تحت ترتیب دیا جاتا ہے مثلاً حیوانات، نباتات، طبعی حالات۔ اس سے بھی قدرتی رشتہ قبل از وقت منقطع ہو جاتا ہے اور اس کی ترتیب منطقی طریقہ پر کی جاتی ہے جس کی قدر تربیت یافتہ سائنس دان ہی کر سکتا ہے۔

ظاہر ا سہولت اور عام مطابقت کے علاوہ موسم واری مطالعہ کی تائید میں زبردست دلائل پیش کئے جاسکتے ہیں۔ قدرت کا موسم واری مطالعہ نسلاً ابتدائی ہے لہذا یہ بچوں کے جوش کو زیادہ آسانی سے ابھارتا ہے فرید بر آں چونکہ ہم بھی خود زندہ عضویات کی زنجیر کی ایک کڑی ہیں لہذا ہم سال کے راگ سے متاثر ہوتے ہیں اور موسم کے مطابق اپنی زندگی بسر کرتے ہیں۔ اس قسم کے لطیف رشتہ کو سمجھنے سے ہماری تعلیم میں زندہ دلی پیدا ہو جاتی ہے۔

اس نمزل پر ایک سوال پیدا ہوتا ہے جس کی نسبت اکثر بحث کی جاتی ہے۔ موضوع بحث یہ ہے کہ کثیر التعداد اساتذہ کے لئے سائنس کی اسکیم میں مطالعہ قدرت سے حیوانات اور نباتات کا مطالعہ مقصود ہے۔ ظاہر ہے کہ

اس لفظ کے حقیقی لفظی معنی اور متذکرہ بالا مطلب میں کوئی مطابقت نہیں اور نہ یہ مطالعہ قدرت کے تصور سے مطابقت رکھتا ہے جیسا کہ ان صنفاً میں درج ہے اور جس کو عام طور پر نظریاً مان لیا گیا ہے۔ نظری دلائل کی بنا پر بچوں کا تجربہ متعلق قدرت، مجموعی حیثیت کا ہونا چاہئے جس کی تشریح اور باعتمادی نہ کی گئی ہو۔ ہوا، سورج، پانی اور زمین کے طبیعی پہلوؤں کو نظر انداز کرنے سے بچوں کا تخیل مغالطہ سے محفوظ نہ رہ سکے گا۔

نظر یہ اور عمل کے مابین ایک ظاہری اختلاف کی ابتدا غالباً اس لئے ہوئی کہ فطرت کے وہ پہلو جو بچوں کی توجہ کو مائل کرتے ہیں اور دلچسپی کو قائم رکھتے ہیں حیوانی و نباتی زندگی سے مربوط ہیں بلاشک زندہ اشیاء اور بچہ کے مابین ایک رشتہ ہوتا ہے جس سے وہ پہلے ہی سے قدرے آگاہ ہوتا ہے۔ اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ وہ اپنے جنگلی رشتہ داروں کی کرداریت کو بقابلہ خارجی طبیعی عناصر کے زیادہ دلچسپ اور قابل فہم محسوس کرتا ہے۔ پس یہ بات صرف جائز ہی نہیں بلکہ ضروری ہے کہ سائنس کی تعلیم کے ابتدائی منزلوں میں زندہ اشیاء کو دلچسپی کا مرکز قرار دیا جائے۔ چونکہ زندگی تنہا ہی پیچیدگیوں کا ایک جال ہے لہذا پودوں اور جانوروں کی زندگی کے حالات بلا باہمی رشتہ دہلا ماحول کے طبیعی تعلق کے اچھی طرح سمجھ میں نہیں آسکتے۔ اس منزل پر پہنچ جانے کے بعد جس پر بچے مظاہر زندگی سمجھنے کی کوشش کرتے ہیں، پودوں اور جانوروں کے طبیعی ماحول کے چند اہم اجزاء کی تحقیق کی جائے۔

اگرچہ فطرت اب تک بچوں کے لئے ایک پیچیدہ مجموعہ ہے لیکن ایسی ہی بچہ کی توجہ ارادۃً یا غیر ارادۃً ایک منظر سے دوسرے منظر کی طرف گزرتی ہے۔

اس وقت سے متغیرہ تجربہ کا ایک سلسلہ طبعاً بن جاتا ہے۔ اسباق کی اسکیم میں اس بات کا اظہار ہونا چاہئے اور ہر اسکیم سبق کی اکائیوں کے ایک سلسلہ پر مشتمل ہونی چاہئے۔ ہر ایک سبق کی اکائی ایک یا زائد ساعتوں میں مکمل کی جائے۔ مدارس میں حقیقی زندگی پر نظام العمل کو مرتب کرتے وقت اس بات کو ملحوظ خاطر رکھا جائے کہ اسباق کی اکائیوں میں عضوی تعلق قائم رہے جن کا ایک دوسرے سے معین رشتہ ہو۔ ہمارے اسباق کا باہمی تعلق نفسیاتی ہونا کہ منطقی۔ تمام اس قسم کے امور جو مدلل طور پر موقع یا محل کے لحاظ سے بچہ کے تجربہ پر مشتمل ہوتے ہیں اسباق کا ایک سلسلہ ہمایا کرتے ہیں جن پر بچوں کو توجہ مبذول کی جائے۔

موسم بہار میں شرک پر کی حقیقی یا خیالی سیر اسباق کے سلسلہ کی بنیاد بن سکتی ہے۔ اپریل کے ترشح میں پانی سے بھرے ہوئے گڑھے بستی گلاب کھلتی ہوئی کلیاں شہد کی کھی کنچو اور جنگلی چوہا مطالعہ کے لئے موزوں ہوں گے کیونکہ یہ تمام مضامین اسی طرح سے تصور میں مربوط رہتے ہیں جس طرح تجربہ میں پیش ہوتے ہیں۔ علی ہذا زندہ اشیاء کی سرما کے لئے تیاری بھی اسباق کا ایک موزوں سلسلہ ہم پہنچاتا ہے۔

قدرت کا مطالعہ سادہ راست اور مقرون ہونا چاہئے۔ پس بچہ اور معروضی حقائق کے مابین تماس کا ہونا لازمی ہے اور قدرت کی اشیاء و اعمال سے اس کا راست تجربہ ہونا چاہئے۔ یہ امر شہری مدارس کی حد تک

| | | | |
|------------|----|-------------|----|
| Prim roses | ۷۵ | Lesson unit | ۷۵ |
| Wood Mouse | ۷۵ | Humble bee | ۷۵ |

ابتدائی منزل میں سائنس کی تعلیم کو کامیاب بنانے میں زبردست رکاوٹیں پیدا کرتا ہے۔ کسی مقام یا موسم کے مخصوص سامان کو اسباق کے ایک سلسلہ کے لئے کافی مقدار میں مہیا کرنا بہت وقت طلب امر ہے۔ اکثر یہ بیان کیا جاتا ہے کہ قدرت کے اسباق کے مطالعہ کے لئے اصل شے کا ہونا لازمی ہے۔ اگر یہ ممکن نہ ہو سکے تو اس شے کی ایک بہت اچھی تصویر فراہم کرنی چاہیے۔ اس جگہ کا آخری جز قدرت کی تعلیم کے بنیادی اصولوں کا مانع ہے اور اس کی وجہ سے مدرس تعلیم قدرت کے مقصد کو ٹھیس پہنچانے کی طرف مائل ہوتا ہے۔ جب کسی جماعت کے مدرس پر کام کا بہت بار ہوتا ہے اور ہر ایک مضمون اس کے وقت اور توانائی پر اپنے اپنے حقوق کا اظہار کرتا ہے تو بیچارہ مدرس قدرت کی تعلیم کے لئے ایک اچھی تصویر کی پناہ لیتا ہے جو ساہس سال گنجینہ کے اندر بالکل تازہ بنی رہتی ہے۔ یہ عمل اگر بعض وجوہات کے مد نظر قابل معافی ہے تاہم ظاہر ہے کہ ایسا کرنے سے مطالعہ قدرت کے مدین اپنے ضمیر کے خلاف کام کرتے ہیں، کیونکہ وہ بچوں کو راست تجربہ کا موقع نہیں دیتے بلکہ ان کے سامنے ایسی چیزیں پیش کرتے ہیں جو کم از کم ایک مرتبہ انسانی دماغ کے قریب سے گزر چکی ہیں۔ اگر سبق کی اکائی جو کئی ساعتوں پر منقسم ہو کسی راست تجربہ سے مربوط ہے تو ہر ساعت میں نمونوں کو پیش کرنا ضروری نہیں۔

مطالعہ کے لئے مناسب سامان کی فراہمی کی دقتیں بالخصوص غریب شہری مدارس کے واسطے اس قدر زیادہ ہیں کہ ان کے عمل کے لئے چند ہدایات کا دینا لاجمی ہے۔

اگر کسی مدرسہ میں مطالعہ قدرت کے تمام اسباق ایک ماہرن کے سپرد

کرتے جائیں تو یہ مسئلہ بہت کچھ حل ہو جائے گا۔ ایسا شخص عموماً ماہر موجودات ہو گا جس کے لئے قدرت کے خزانوں سے اشیاء کا جمع کرنا ایک ذاتی اور عمومی ضرورت ہوگی۔ مدرسین کے رجحانات اور ذوق اس قدر متفرق ہوا کرتے ہیں کہ ابتدائی مدارس باثانوی مدارس کے ادنیٰ طبقہ کے ہر کس و ناکس مدرس سے اس بات کی توقع رکھنا کہ وہ دیہات میں جا کر بچوں کے لئے جلاؤ اور پھولوں کو فزائم کرے گا نامناسب اور بے سود ہوگا۔ یہ کام اس مدرس کو ناگوار نہ گزرے گا جو چیزوں کا جمع کرنا تفریح و طبع اور مسرت انگیز سمجھتا ہے۔ اس بات کی پُر زور سفارش کی جاتی ہے کہ یہ کام جو نظری اور عملی ضروریات کے مد نظر مخصوص ہے ایسے شخص کے تفویض ہو جو طبعاً و تعلیماً ماہر موجودات ہو۔ یہ ایک اچھی نشانی ہے کہ تخصیص کا آغاز ابتدائی مدارس میں بھی ہو گیا ہے اور بہت سے معمولی جماعت واری مدرسین کو اس بات کی اجازت دینے کی گئی ہے کہ وہ ایسے اسباق کے عیوض جن میں ان کو رغبت نہیں ہے دیگر مضامین کی تعلیم اپنی جماعت کے سوا دیگر جماعتوں میں بھی دیں جن کی طرف ان کا خاص رجحان پایا جاتا ہے۔

ایک پیدائشی ماہر موجودات جس کی نظر تربیت یافتہ ہو معمولی سے معمولی جگہ پر مطالعہ کے لئے ایسا سامان دریافت کر لیتا ہے جن سے بہت سے قدرتی مظاہر کی توضیح ہو سکتی ہے۔ تجیب پندرہ مختلف اقسام کے ذرعتوں اور جھاڑیوں کے بجوسے نشانی پتھروں، باغوں کی دیواروں کوڑے کے ڈھیر، گلیوں کے گرد و خبار میں، ہوا کے گرداب کے سبب مضافا لندن کی کسی شہر کے محفوظ کونے میں پائے جلتے ہیں اور جب مضافاتی اسٹیشن کے چوتھے پر قدرت کے مکمل اسباق کا سامان ملنا ممکن ہے تو یہ بات سمجھ میں

آجاتی ہے کہ شہروں میں مطالعہ قدرت کا مسئلہ کسی طرح سے مایوس کن نہیں ہے اگرچہ قدرت کے وسیع میدانوں میں گھومنا بدلتی ہوئی شکلوں اور امور سے راست تجربہ حاصل کرنا بے مثل ہے اور اس سے وسیع النظری اور فیصلہ حاصل ہوتا ہے لیکن یہ بھی سچ ہے کہ کسی دیوار کی دراڑ میں لگے ہوئے پھول کو روشنی، بارش، بالیدگی، تبدیلی، تنازع، نا کامیابی اور کامیابی کی داستان بیان کرنا ہے اور یہ امور غور و فکر کو تیزی سے ابھارتے ہیں۔ پس گوہم اس بات کو تسلیم کرتے ہیں کہ چھوٹے سے پھول کے راز کا بہترین جزا نہیں پر عیساں ہو سکتا ہے جو آزاد اور کھلی ہوئی قدرت کے مظاہر سے مربوط ہیں تاہم قدرت کے واقعات اور عمل جو شہروں میں پیوست ہو گئے ہیں استجاب کے ابھارنے اور نفسی پھیلاؤ کی مشقیں ہیسا کرنے کے لئے کافی اہم ہیں۔

مطالعہ قدرت کی ترقی کا انحصار ابتداء سامان کی بہتات پر نہیں ہوتا بلکہ ترقی کے لئے مواقع، اتفاق کا بالکمال استعمال اور حقیقی جوش ضروری ہے۔ مطالعہ کے دوران میں مدرس کی ہدایت اور بچوں کا کام سائنسی طریق عمل پر مبنی ہونا چاہئے۔

اس بات پر بار بار زور دیا جاتا ہے کہ قدرت کا مطالعہ راست اور مقرون ہونا چاہئے۔ زندہ چیزوں کی طرف بچوں کے تجسس کو ابھار کر اس کی تربیت کی جائے اور سائنس کی بنیاد ڈالی جائے۔ علمی اسباق کا مقصد بچوں کے لئے اہم اور دلچسپ واقعات کی اختراع اور تحقیق کے مواقع بہم پہنچانا ہے۔ اگر مناسب خیال کیا جائے تو ان واقعات کو نقشہ تحریر یا بیان سے محفوظ کر لیا جائے۔ بڑے بچوں کی حد تک مابعد کا ساعت واقعات کی اہمیت متقابلہ کی بحث کے لئے مخصوص کیا جائے تاکہ ان معطیات (Data) پر

نتیجہ اور مطالبہ اخذ کئے جاسکیں۔ ان حالات میں نظری کام کی کوشش کی گئی ہے لیکن چھوٹے بچوں کے کام میں عموماً عملی اور نظری کام کو الگ الگ نہیں کیا جاسکتا۔

مطالعہ قدرت کو بتدریج مشکل اور ترقی پذیر بنانے کی ضرورت کو اکثر نظریہ انداز کر دیا جاتا ہے۔ بعض مدارس میں یہ بھی ہوتا ہے کہ جب کبھی نمونے فراہم ہو جاتے ہیں تو یہ چاہر جماعت تمام مدرسہ میں منتقل کر دے جاتے ہیں اور ہر جماعت میں ان کی توضیح کی جاتی ہے۔ چونکہ شہری مدارس میں قابل حصول اشیاء کی تعداد محدود ہوتی ہے۔ لہذا کام میں گونا گوں انواع کے تجربہ کی کمی پائی جاتی ہے پس مطالعہ قدرت کے نصاب کے ہر دور میں پھلوں اور بچوں کا انتشار، سیم کی بالیدگی، بھونوں میں زیرگی کے طریقے مناسب موسم میں لازمی طور پر بچوں کے سامنے آتے ہیں بعض مدارس میں مختلف جماعتوں کے لئے ایک نظام لامل مرتب کیا جاتا ہے اور ہر جماعت میں مختلف قدرتی اشیاء کے نئے سلسلہ کا مطالعہ کیا جاتا ہے۔ اس کی وجہ سے بچوں کو وسیع اور متنفرق تجربہ حاصل ہوتا ہے لیکن اس میں ایک غلط تصور یہ پیدا ہو جاتا ہے کہ کسی عضو یا کسی زندگی کا مطالعہ دوسرے عضو یا کسی زندگی کے مطالعہ کے مقابلہ میں زیادہ مشکل ہے۔ یہ سچ ہے کہ معلومات کا دائرہ وسیع ہو جاتا ہے لیکن ذہنی رول میں تبدیلی کا پیدا ہونا لازمی نہیں چنانچہ اس عمل سے کوئی سائنسی تربیت نہیں ہوتی۔

اگرچہ ان دونوں طریق عمل میں مطالعہ قدرت کی تعلیم کے اہم ترین عناصر فرو گزاشت ہو جاتے ہیں تاہم وہ اس امر کو ظاہر کرتے ہیں کہ سعی راہ راست کی طرف کی گئی اور تعلیم کی بے کار کردگی کا سبب ایک طرف تخیل اور ظرافت کے

ماہ کی کمی اور دوسری طرف سائنس کی حیوی ضروریات سے ناواقفیت ہوگی۔

پس یہ سچ ہے کہ اول الذکر حالت میں انسان موسمی منظر کے یعنی مناظر کو دیکھتے دیکھتے کبھی نہیں ٹھکنا لیکن اس بات کو نظر انداز کر دیا جاتا ہے کہ منظر کے تماشہ میں ہر سال تبدیل ہوتے رہتے ہیں اور وہ اُن مناظر کو مختلف نفسیاتی حالتوں میں دیکھتے ہیں کیونکہ ہر سال کا عمل اُن پر جداگانہ ہوتا ہے لہذا یہ ضروری ہے کہ مطالعہ کے لئے سامان اس طریق سے پیش کیا جائے کہ ان سے بچوں کی دلچسپی کے مطابق ہر سال نئے معنی ظاہر ہوں۔ پھلوں اور بیجوں کے انتشار کی تعلیم خزاں میں زاید از یک تعلیمی سال دی جائے لیکن استحضار کا طریقہ اور جامعیت کا جوابی عمل ہر سال بدلتا رہے۔

علیٰ ہذا دوسرے طرز کے نصاب میں تجربہ کو وسیع کرنے کے سوا بچوں کے متغیر انداز اور نفسیاتی سہمی کے اضافہ کے لئے سامان ہیا کرنا ضروری ہے۔ نصاب تیار کرتے وقت اس بات کو دھیان میں رکھنا چاہئے کہ طلبہ طبعاً سائنسی دلچسپی کے ارتقاء کے معین منزلوں سے گزرتے ہیں لہذا ہر منزل پر توجہ منعطف کی جائے مطالعہ قدرت کے مدرسین سے راست متعلق جو نفسیاتی ارتقاء کے منزل ہیں ان کا ذکر ”بچوں کی خصوصیات“ بلحاظ رحمان قدرت کے تحت کیا جا چکا ہے اور تدریس کے لئے جن مضامین کا انتخاب کیا گیا ہے وہ دلچسپی کی اُن منزلوں کے مطابق ہیں۔

کام کا نظام

منزل اول

یہ منزل نو یا دس سال سے کم عمر بچوں کے لئے لاگو ہوتی ہے۔ اس منزل کی خصوصیت یہ ہے کہ بچوں میں بیرونی دنیا یا مخصوص زندہ اشیاء کی طرف زبردست تجسس کا مادہ پایا جاتا ہے۔ زندہ اشیاء کے کردار یا عکالیہ ان کی شباهت زیادہ دلچسپی ابھارتے ہیں۔ اس سن کے بچوں کی توجہ شاذ و نادر پر رہتی ہے بشرطیکہ اس کے ساتھ کھیل کا تعلق نہ ہو یا مخصوص ایسا کھیل جس میں جسمانی چلبلا پن ہو۔ گھونگھے کو چھتری پر ریگانا، خرگوش کو کچھ کھلانا، افیون کے بوڑھے سے گڑیاں بنانا، نو عمر سائنسدان کے چند مخصوص رد عمل ہیں اس منزل کے اسباق بالکل غیر رسمی ہونے چاہیں اور مدرس کو باقاعدہ سوالات کرنے سے گریز کرنا چاہئے جہاں تک کہ منظم سماج کی زندگی میں مداخلت نہ ہو بچوں کی خود رو رائے، گفتگو، سوالات، اظہار خوف و تعجب اور خوشی کو نہ روکا جائے۔ اگر ہدایت اور تعین کو قرین مصلحت سمجھا جائے تو نقشہ کشی اور تصویر کشی کا رنگنا موزوں موقع بہم پہنچائیں گے۔

موسم کی طرف توجہ دلا کر اس پر بحث کر کے اور تخیلی مضامین پیش کر کے موسم واری پہلو پر ہمیشہ زور دیا جائے۔ سورج کبھی کبھے بڑے سرک اسٹیپ ڈریگن اور نیسٹورٹیم پھولوں میں آتشی رنگ کا تجربہ بہم پہنچائے

ہیں اور درختیاں بیل، چیت ٹٹ اور بیج کی پتیاں اس کو مزید نمایاں کرتی ہیں ڈینڈیلین، کلرکس، اولڈ مینس بیروڈ کے گچھے اور اونٹ کٹاڑہ کے سرک نرم روئیں دار اشیاء کے ساتھ کھیلنے اور بھن بھجوں کو ہوا میں اڑانے کا موقع دیں گے۔ تیز ہوا کے چلنے سے یہ کام زیادہ موثر ہوتا ہے۔ یہ بیج ہر اسی سفر کرتے ہوئے دور و دراز منتقل ہو جاتے ہیں۔ یہ بتا دینا کہ انتشار کا عمل پودوں کے لئے مفید ہے، ایک ایسی مثال ہے جہاں بچوں کو ان کے بچر کے بہت پریشتر ہی کسی مشاہدہ کی توضیح کی جاتی ہے۔ لہذا اس عمل سے سختی کے ساتھ گریز کیا جائے۔ میوہ فروش کی دکان کے تمام پھل اور باڑھ کے پھل ہنس اور بیرمی یہ خیال پیدا کرتے ہیں کہ خزاں پھلنے کا موسم ہے۔ پھل کھانے میں لذت ہوتے ہیں اور بطور غذا صرف ہمارے لئے ہی نہیں بلکہ ٹھہر سیز کلچر ٹری بھڑن بھونٹے، چوٹیوں اور گھونگھوں کے لئے بھی کام دیتے ہیں۔ خشک سخت خول دار پھلوں کو پا کر بچے غور و فکر کریں گے اور کھر بے سے در یافت کریں گے کہ گلی کو بنیر بباد کئے ہوئے ان پھلوں کو کس طرح کھولا جاسکتا ہے۔ جانور اس کام میں کس طرح سے کامیاب ہوتے ہیں؟ گٹھیاں، پار اپنس اور گاجر کے اوری حصے ضائع ہو جاتے ہیں پھر صرف وہ حصے باقی بنے رہتے ہیں

| | | | |
|------------------|---|------------------|---|
| Chest nut | ۷ | Virginia creeper | ۷ |
| Dandelion clocks | ۷ | Beech | ۷ |
| Thistle-head | ۷ | Oldman's beard | ۷ |
| Haws | ۷ | Hips | ۷ |
| Beetles | ۷ | Thrushes | ۷ |
| Parsnip | ۷ | Slugs | ۷ |

جو زمین کے اندر موجود ہوتے ہیں۔ بعض ہماری غذا کے طور پر کام آتے ہیں ان میں سے بعض کو درہ کے باغ یا گٹے میں رکھ کر دیکھو کہ ان میں کیسا تبدیلیاں واقع ہوتی ہیں۔ درخت کر سٹس اور اس کی سوئیاں اس درخت کے متعلق تعجب خیز قصے تیار ہر پر اسے سجانے کے لئے زیورات بنا کر سب سے زیادہ مرغوب ہائی اور سٹل ٹو ایسے وقت میں خیالات اور ہاتھوں کو مشغول رکھتے ہیں جب کہ پالے کے مارے زمین بے جان نظر آتی ہے۔ جب ہوا میں بہار کی بو آنے لگے تو اچھی چیزوں کے آنے کے دن سمجھو۔ بیجوں کے پکیٹ دیکھو اور مناسب وقت پر کھجے بیجوں کو گٹوں اور صندوقوں میں بوندو اس موسم میں گھٹیوں سے تنے نکلنے ہیں۔ شلغم اور گاجر کے بالائی حصوں پر تازی سبزیوں دکھائی دینے لگتی ہیں۔ شلغم اور گاجر کے زمین کے اندر رہنے والے حصے مرجھانے لگتے ہیں۔ یہ ایک اہم ترین واقعہ ہے۔ کھجوری اتوار کی رسم کے بہت ہی قبل لڑیاں اور بید کے ہر پڑے جماعت کو آراستہ کریں گے۔ ہارن چیٹ ٹنٹ کی چکدار اور لیسڈار کلیوں سے لدی ہوتی ٹہنیاں ہر سال اس آئینہ میں ڈال دیتی ہیں۔ گیمیاں چھوڑیں؛ کیا میں نہ چھوڑوں؟ پھر مینڈک انڈے دیتے ہیں اور ان سے نوچے نکلنے ہیں جو لعج خیز ہوتے ہیں اور جن کا مشاہدہ کرتے ہوئے بچے تھکتے نہیں۔ موسم گرما میں آخری زمینی گلاب

| | | | |
|----------------|---|----------------|---|
| Holly | ۱ | Christmastree | ۱ |
| Palm-Sunday | ۲ | Mistletoe | ۲ |
| Willow pussies | ۳ | Lamb & tails | ۳ |
| Prim-roses | ۴ | Horse chestnut | ۴ |

کو گھمٹے۔ بلوئیس، بلرکپس اور ڈیزیز تو جہ کو جذب کرتے ہیں۔ پن گھمٹس نیوٹ کا ایک جوڑا اور چند اسٹکل بکیش موجود ہوتے ہیں۔ گھاس اور کاٹی بچھے ہوئے صندوقوں میں ٹوڈ اور مینڈک کا عارضی گھر ہوتا ہے پس زنا کی رفتار بہر قدم پر نئے نئے عجائب پیش کرتی ہے۔

مینڈکوں اور ٹوڈ کو قید میں رکھنے سے مدرسے کے پالتو جانوروں کا سوال پیدا ہوتا ہے اور یہ نو عمر بچوں کے مدرسین کے لئے جو شبلی بحث کا موضوع بنتا ہے۔ ظاہر ہے کہ تعلیمی نقطہ نظر سے اس عمل کی نسبت بہت کچھ کہا جاسکتا ہے۔ اپنے مغرضہ چھونے جانوروں کی خبر داری کرنا اور ان کی حفاظت کے لئے کوشش کرنا ایک ایسی خدمت ہے جس سے خادم کی عزت انسانی ہوتی ہے۔ یہ نئی اور زیادہ گہری دلچسپی جلی اور خام خیالی پر مبنی بے رحمی کو ہٹا دیتی ہے۔ بالیدگی اور عادات کا مسلسل مشاہدہ حقیقی علم کی رہبری کرتا ہے جو تجربہ اندوز واقعات پر مبنی ہوتا ہے اس علم کی کمی کو معلومات بہم پہنچانے پر انہیں کیا جاسکتا۔ چھوٹے جانوروں کو مناسب جگہ مہیا کر کے اور ان کے اعمال کی طرف باقاعدہ متوجہ ہونے سے بے رحمی کو گھٹا کر قلیل ترین کیا جاسکتا۔ علاوہ ازیں اس کام کے لئے ایسے جانوروں کو منتخب کیا جائے جن کی زندگی میں نمایاں پھیلپا پن اور اولوالعزمی نہیں پائی جاتی اور جو آسانی سے گھریلو زندگی کے متوافق بن جاتے ہیں۔ فریڈ براں نرگوش گنی کپس اور فاختہ کے

| | | | |
|---------------|---|------------|---|
| Flue beris | ۵ | Cowslips | ۵ |
| Daisies | ۵ | Buttercups | ۵ |
| Stickle backs | ۵ | Newt | ۵ |
| Guinea-Pigs | ۵ | Toad | ۵ |

ماتہ جانوروں اور اصل نفس میں ہی پیدا ہوتے ہیں لہذا مدرسہ میں پالنے سے ان کو کوئی نقصان نہ پہنچے گا۔ تاہم جانوروں کے پالنے میں بہت سی ذمہ داریاں ہیں جن کو چھوٹے بچے اکثر محسوس نہیں کرتے۔ بہت سے مدارس میں جامعہ کے اندر کثیر اجتماع ہونے کے سبب یا کسی قسم کی ترویج کی دشواریوں کے باعث ایسے حالات پیدا ہوتے ہیں جو صحت کے لئے منفرد ثابت ہوتے ہیں پس ایسی حالت میں جانوروں کا پالنا قطعاً نامناسب ہے کیونکہ ان کی وجہ سے مزید نامیاتی لوٹ ہو اور میں شریک ہو جاتے ہیں۔

اگر مناسب کمزور منزل، صحن یا باغ ہو تو جانوروں کے پالنے کے عمل میں موافق عناصر کی بہتات ہوگی لیکن صرف بڑی اور کشادہ جامعہ میں ہی جہاں بچے آسانی سے گھوم سکتے ہیں جانوروں کو بیخوروں میں رکھا جاسکتا ہے۔ (ملاحظہ ہو مدرسہ میں جانوروں کا پالنا صحت)

جانوروں کا کھلانا ہمیشہ ایک دل لگی ہے۔ جہاں کہیں ممکن ہو قدرت کے اسباق ان کے اوقات غذا پر منطبق ہونے چاہئیں علیٰ ہذا عارضی طور پر مفید جانوروں کے لئے گھر بنانا نہایت مفید مشغلہ ہے اور ان جامعہوں کے لئے بالکل موزوں ہے جن میں بچے کم ہوتے ہیں لیکن جن جامعہوں میں بچے زیادہ ہوں ان میں بچوں کو گردہوں میں تقسیم کر لیا جائے۔

جہاں مناسب سامان کی فراہمی میں کوئی وقت نہ ہو اور عمر بچوں کو قدرت کے فرائض کے ساتھ کھیلنے کی اجازت ہوئی چاہئے۔ اس قسم کے کھیل مثلاً پیسٹلٹ اور بلوط کے پھٹوں کو لڑھکانا، سوار اور گھاسوں کا گھنا، گلاب کے

پھلوں یا ڈیزی کے سرک کو پروکڑ بخیر بنا نا، گھاس کے ڈٹھلوں سے سی کرتیوں کے ہار بنا لیتنا ان اشیاء کی تعداد، شکل، رنگ اور ساخت کے متعلق اختراع کی رہبری کریں گے ان باتوں کو مدرس باقاعدہ سوالات کے ذریعہ بچوں میں کبھی پیدا نہیں کر سکتا۔ اسباق کھیل کے طور پر ہونے چاہئیں۔ ویدہ دوانستہ ان میں تحقیق کا عمل نہ ہونا چاہئے۔ بلکہ ان میں اتفاقی اختراع ہونی چاہئے۔ بچوں کی خیالی تاویل کو ہمیشہ قبول کر لینا چاہئے لیکن مدرسین کو چاہئے کہ وہ سچائی کا عنصر قائم رکھیں اور ایسے توضیحات سے گریز کریں جو واقعات پر مبنی نہ ہوں۔ اس سے بھی بہتر یہ ہو گا کہ توضیحات سے بالکل پرہیز کیا جائے۔ بجز ایسی حالت میں جب کہ بچہ راست سوال کرے۔

اشارائے نصاب اول

(۱) مختلف اقسام کے اناج کا امتحان :- اناجوں کی بالیوں اور دانوں کو بچا چکے ہوئے اناج کا کیا حشر ہوتا ہے، فیصل اور فصل کے تیوہارات، چھیاں اور پرندے جو فصل میں حصہ لیتے ہیں زمین پر پڑے ہوئے اناج کی بالیاں اور دانے۔ ان کا کیا حشر ہوتا ہے؟ چند بالیوں اور دانوں کو ایک ایسے گلمے میں رکھو جس میں مٹی بھری ہو۔ مٹی کو ترکردو۔

(۲) بغیر تقطیع کئے ہوئے خزاں کے چند بڑے اور جگدار پھولوں کا امتحان کرو اور ان کے رنگین غا کے تیار کرو مثلاً سورج کھٹی ڈھیلیا، میٹوٹیم، اینون اور سیم کے پھول، نوخیز اور پکتے ہوئے بیجوں اور بیجدان کا مشاہدہ کرو اور دریافت کرو کہ وہ پھول کے کون سے حصہ سے نکلتے ہیں۔

(۳) اگر جنگلی چوہیاں گلہریاں اور خارپشت زندہ نظر نہ آئیں تو ان کی تصاویر اور ان کے عجائب خانہ کے نمونوں کو دیکھو۔ یہ ان کی بہتات کا موسم ہے۔

گلہریاں اور چوہیاں نول دار پھل یا دیگر قسم کے پھلوں کو کھاتی ہیں۔ خارپشت اناج کے کھیت اور جھاڑیوں میں رہنے والی چوہیاں اور کیرٹوں کو کھاتی ہیں۔ ان چھوٹے جانوروں کے اطوار اور عادات کے متعلق بیانات

Nasturtium ۷ Dahalia ۷

Hedgehogs ۷ Dormice ۷

Nuts ۷

پڑھو مثلاً وی ٹیم روز میسٹرز، از ڈگلس انگلش۔

(۴) ایسی پتیوں کو تلاش کرو جن میں خزاں کے رنگ باسے جاتے ہیں۔ بہت سی مختلف قسم کی پتیوں کے خاکے بناؤ اور ان میں رنگ بھرو۔ بچوں کو رنگین اون کپڑا، ریشم جیاتیہ اور کاغذ کے ٹکڑوں کو جمع کرنے میں مدد دینا اور نغانے مہیا کرنا کارآمد عمل ہیں۔ اس کو رنگ کا جمع کرنا کہا جاسکتا ہے۔ بچے اور جوانی رنگ کے ٹکڑے کے عوض میں سبز رنگ کا ٹکڑا بدل لیتے ہیں وہ دنیا کے ساتھ سرخ ٹکڑے کو اس کی نذر کر دیتے ہیں جس پر وہ اپنی نوازش ظاہر کرنا چاہتے ہیں کچھ عرصہ کے بعد ہر ایک بچے کے پاس منتخب رنگ موجود ہوں گے جن کے جمع کرنے میں تمیز رنگ کی لا شعوری کوشش کا پتہ چلتا ہے۔ اگر درجنیائیل کی پتی کی خوبصورتی ہمارے تقریری بیان سے متجاوز کر جاتی ہے تو ہم اپنے اجتماع رنگ میں پتی کے رنگ کی ہر جھلک کے مستابلہ کا ٹکڑا پائیں گے

(۵) جماعت کے واسطے گٹھیاں مہیا کی جاتی ہیں اور بچے انہیں گاڑنے میں مدد دیتے ہیں۔ قبل اس کے کہ گٹھیاں زمین میں غائب ہو جائیں ان کی تھپائی اتار لی جاتی ہیں اور ان کے نیچے تاریخ درج کر دی جاتی ہے۔ ان تصویروں کو ابعد مقابلے کے لئے رکھ لیا جاتا ہے۔ یہ امر کچھ ہی کا باعث ہو گا کہ ہر ایک بچہ اپنے اپنے خیال کے موافق دوسری تصویر بناے جس میں گٹھی سے اُگنے والے پھل ڈنٹھل کو ظاہر کیا گیا ہو۔ یہ تصاویر پیشین گوئیاں ہوں گی۔ کیا پیرس نکلیں گیں؟

| | | | |
|-------------------|----|--------------|----|
| Douglas English | ۷۷ | Wee Tim rous | ۷۷ |
| | | Beasties | |
| Virginia Cree per | ۷۷ | Bast | ۷۷ |

(۶) درختِ کرشماس۔ ہائی اور سیل ٹوپ پر اسباقِ قدرت دے جائیں جن کے تحت اصلی نمونوں کے خاکوں کا امتحان کیا جائے۔ ان پر دوں کی نسبت روایا اور قصص بیان کئے جائیں۔

(۷) چڑیا۔ کبوتر، مرغابی، زراغ کا مشاہدہ میدانون میں کیا جائے اور وہ علامات جن سے یہ پہچانے جاسکیں اچھی طرح ذہن نشین کر لئے جائیں۔ ہیرا میں یہ اپنی غذا کس طرح تلاش کرتے ہیں؟ مرغ فروش سے پرندوں کے پر فراہم کر کے ان کا امتحان کرنا اور ان کے رنگین خاکے تیار کرنا۔ پرندوں کی تصویروں کو سگریٹ، پوسٹ کارڈ، رسالوں اور اخباروں کی کترن سے جمع کرنا اور ان سے پرندوں کا مرقع تیار کرنا۔

(۸) بیج کھیلنے کے لئے ہمیشہ مسرت انگیز ہوتے ہیں۔ مینر پر رکھ کر ان سے مختلف نمونے بنائے جاسکتے ہیں۔ اگر ان کو رات بھر جھگو دیا جائے تو سوئی اور تانگے کی مدد سے ان کے ہار بنائے جاسکتے ہیں۔ ہار کا ایک معین نمونہ ہو سکتا ہے۔ اگر اس بات کی احتیاط رکھی جائے کہ استعمال کردہ ہر قسم کے بیجوں کو گن لیا جائے اور ان کی ترتیب کو ایک معین طریقہ پر دہرایا جائے۔ مٹر، سیم، سورج کھی، کڈو اور کئی کے مختلف اقسام کے بیج اچھی شکل اور خوش رنگ کے ہوتے ہیں یعنی بڑے بیج، بلوط بھی، اسپیش جیسٹ نٹ اور بیج نٹ (جہاں بیجوں کو پھیل کی دیوار سے جدا نہیں کیا جاسکتا) سے کھلونے بنائے

| | | | |
|-----------|----|-------------------|----|
| Holly | ۱۷ | Christmas tree | ۱۷ |
| Sparrow | ۱۸ | Mistle toe | ۱۸ |
| Rooks | ۱۹ | Gull | ۱۹ |
| Acorn | ۲۰ | Marrow | ۲۰ |
| Beech nut | ۲۱ | Spanish chest nut | ۲۱ |

جاسکتے ہیں جو گھریلو سامان برتن اور مسخرے جانور وغیرہ کو تعمیر کرتے ہیں لیکن اس کام کے لئے ہوشیار کاری گر کی ضرورت ہے۔ کم از کم بڑے قسم کے بیجوں کے نمونے بنائے جاسکتے ہیں اور برش کی مدد سے ان کے خاکے تیار کئے جاسکتے ہیں۔ بیجوں کو پا کر انہیں بونے اور روپنے کا خیال آتا ہے۔ چھوٹے بیج مثلاً رائی اور چمنور چھوٹے صندوقچوں میں بونے جاسکتے ہیں پھر ان صندوقچوں کو کھڑکی میں رکھ دیا جائے۔ چند بڑے بیجوں کو مثلاً بلوط اور چیسٹ نٹ پانی کے اوپر اُگا دیا جائے۔ موزن لڈر بیجوں میں ایسے بیجوں کو منتخب کر جو جن میں اُبج کے آثار نمودار ہو گئے ہوں یا ان کو ٹین کے لیے ڈبے میں اُگایا جائے جن میں تر کا می یا جاذب موجود ہو ورنہ ان کے اُگنے میں بہت دقت لگتا ہے کیونکہ پانی کے اوپر کی ہوا میں اُبج کے لئے کافی رطوبت موجود نہیں ہوتی۔

کھیل اور رنگین خاکے تیار کرنے کے دوران میں اور پود لگانے کے عمل میں ضمناً چند اقسام کے بیجوں کے نام معلوم ہو جاتے ہیں۔ جب تک بیجوں کے اُگنے کے لئے منتظر رہنا پڑے ہم کو دوسرے قسم کے بیجوں سے واقفیت حاصل کرنا چاہئے ان علامات کو ذہن نشین کر لینا چاہئے جن سے بیجوں کو ہم پہچان سکتے ہیں ان بیجوں کے نام بھی یاد کر لینے چاہئے۔ سیم مٹر (کدو) (طوطے کی غذا سے) سو بج کھی کھی، جو، جے، گیہوں، رائی، چمنور، السی اور پیاز کے مختلف قسم کے بیجوں سے معلومات کا دائرہ وسیع ہو جائے گا اور اس سے اس مروجہ تصور کا انسداد ہو جائے گا کہ بیج سے مراد ہمیشہ سیم ہے۔

(۹) نوعمر بیجوں کے لئے موسم سرما میں کلیوں اور ٹہنیوں پر کے نشانات کے

| | | | |
|----------|---|-------|---|
| Chestnut | ۵ | Acorn | ۷ |
| Cress | ۵ | Oats | ۷ |

مانند غیر نمایاں اشیاء کا مطالعہ دل کش نہیں ہوتا لیکن مدرسین کے لئے ضروری ہے کہ وہ مختلف اقسام کے درختوں کی چند شاخوں کو جماعت کے اندر پانی کی استوائیوں میں رکھیں۔ حرارت طے پر کلیاں جلد اُگنے لگتی ہیں جب چند کلیاں مثل پوپلر اور چیسٹ نٹ چکنے لگتی ہیں اور دیگر میں بھوسے چھلکوں کے درمیان زردی مائل سبز حصے نظر آنے لگتے ہیں تو اس تبدیلی سے بچے خوش ہوتے ہیں اور کلیوں کے کھلنے کی خوبصورتی کی قدر کرنے لگتے ہیں۔ انہوں میں سے ہینرل کے چند نونے دکھائے جائیں اور جوں ہی ہیرے کھلیں ان کو ہلایا جائے گا یا کہ ہوا کے جھونکے سے ملے ہیں۔ ایسا کرنے سے زرد رنگ کا زیرہ گرد کے مانند ہوا میں اُڑنے لگے گا۔ اس کو دیکھ کر ہم خوش ہوتے ہیں۔ علیٰ ہذا سفید بید کے ہیرے یا پام دستیا ب ہو سکتے ہیں۔ بچے بعض کو سفید رنگ سے زرد رنگ میں اور بعض کو سفید رنگ سے بھورے سبز رنگ میں تبدیل ہوتا ہوا دیکھ سکتے ہیں۔

(۱۰) بہار کے پھولوں کا مطالعہ۔ موسم بہار میں مطالعہ قدرت کو مسرت انگیز بنانے کا سب سے زیادہ اطمینان بخش طریقہ یہ ہے کہ بچوں کو بہار کے پھولوں سے لطف اندوز ہونے کا موقع دیا جائے۔ شہروں میں گل چاندنی لائٹ۔ ٹرگس اور بنفشہ بازار میں بہت جلد نظر آتے ہیں۔ ان خزانوں میں بعض دیہات سے آئے ہیں جہاں پردہ موزوں آب، وہاں میں لگے تھے اور

| | | | | | |
|--------|----|-----------|----|----------------|----|
| Hazel | ۳۷ | Chest nut | ۳۷ | Poplar | ۳۷ |
| Palm | ۳۷ | | | Willow pussies | ۳۷ |
| Tulip | ۳۷ | | | Snowdrop | ۳۷ |
| Violet | ۳۷ | | | Narcissi | ۳۷ |

بعض نے سبز گھردوں کے آرام گاہ میں پرورش پائی ہے۔ چونکہ ان میں سے چند پھول کرسماس کے قبل ہی زہار کی دکان میں آجاتے ہیں اور چونکہ ہم کو یہ معلوم ہے کہ وڈزیر سما پیدا نہیں ہوئے ہیں لہذا ان کو ہم بہار کا حقیقی پیشوا متصور نہیں کر سکتے لیکن جب کوئی بچہ اپنے باغ سے چند گل چاندنی کے پھول لاتا ہے یا اعلان کرتا ہے کہ زعفران پھول رہے ہیں تب یہ سمجھنا چاہیے کہ ہم موسم بہار کی طلب کا جواب دے رہے ہیں۔ بہار کے پھولوں کی خوبصورتی اس قدر نمایاں اور سادہ ہوتی ہے کہ اس سے بچے موثر ہوتے ہیں اور وہ دلی محبت سے اس کا جواب دیتے ہیں۔ وہ پھولوں کو ہوشیاری سے پکڑتے ہیں اور ان کی نگہداشت میں مسرت حاصل کرتے ہیں تاکہ پھول زیادہ سے زیادہ وقت تک تازے بنے رہیں۔

یہ بات مدلل معلوم ہوتی ہے کہ نوع پھولوں کے لئے پھولوں کا باقاعدہ بیان خارج البحث ہے۔ پھولوں کے متعلق مدرس اور بچہ کے مابین اس قسم کی گفتگو ہونی چاہئے جیسی کہ بچہ اور ماں یا اٹا کے مابین کسی عام دلچسپ موضوع پر ہو کر رہتی ہے۔ اس قسم کی گفتگو میں پھول کے نام اور رنگ کا حوالہ دیا جائے۔ اس قسم کے رنگ جماعت میں موجودہ اشیاء کے رنگ سے کس حد تک مماثل یا غیر مماثل ہونے کی خوشبو کن خوشبودار چیزوں کی یاد دلاتی ہے۔ چھل پتوں یا پنکھڑوں کی نسبت بات چیت کی جائے اور جماعت کے ہر ایک پھول میں ان کی تعداد معلوم کی جائے۔ پنکھڑوں کے مرکز میں دیگر خوبصورت چھوٹے حصوں کو دریاقت کیا جائے۔ ٹکڑے میں پھولوں کا جمع کرنا اور اسے موزوں جگہ پر رکھنا اہم امور ہیں۔ اگر کسی پھول کے ساتھ کوئی دلچسپ قصہ یا روایت مربوط ہو یا اس کا ذکر سلیس

نظم میں کیا جاسکے تو اس سے بڑھ کر موزوں موقع اس موضوع کے ادب سے بچوں کو واقف کرانے کا حامل نہیں ہو سکتا۔ ہر قدرت کے سبق کے ساتھ خواہ وہ کتنا ہی خشک کیوں نہ ہو قصہ مربوط کرنے کا ایسے معنی عمل جو حال تک مروج تھا غلط ارتباط پر مبنی ہے خوش قسمتی سے اس کا استعمال اب بہت کم ہو گیا ہے بچے پھولوں کے دیکھنے اور پکڑنے میں جو مسرت حاصل کرتے ہیں وہ پھولوں کی خوبصورت تصویر بنانے کے لئے بالکل موزوں رجحان ہے بچوں کے جالیاتی سائنسی رجحانات کا عمل میں آنا ان کی انفرادیت پر منحصر ہے اور چونکہ ابھی تک یہی سائنسی کام کا آغاز نہیں ہوا لہذا مشاہدوں کے اندراجات پر اصرار کرنا لازمی نہیں ہے۔

(۱۱) بچے مینڈک کے انڈوں کو جماعت کے اندر فراہم کرنے کے بہت خواہاں ہوتے ہیں۔ انڈے بہت سی امیدوں کو جگاتے ہیں بچوں کے مانند انڈے متواتر شاہدے کے طالب ہوتے ہیں۔ چند دنوں کے اندر ہی ان میں ظاہری تبدیلیاں شروع ہو جاتی ہیں اور تب مکمل اختراع کا کوئی اختتام نہیں۔ چھوٹے چلبے غوپکے بچوں کو بہت مرغوب ہوتے ہیں۔ یہ غوپکے گھنٹا اور توجہ کے محتاج ہوتے ہیں۔ جماعت کے بچے ان کی یہودی کے ذمہ دار ہیں ان کے واسطے ایک پن گھر ضرور تیار کیا جائے اور یہ جماعت کے لئے ایک زیور ہونا چاہئے۔ (ملاحظہ ہو مدرسہ کا پن گھر صفحہ ۱۱۱)

(۱۲) مینڈک ٹوڈ نیوٹ اور اسٹیکل بکس پر اسباق یا اس قسم کے سبق زیادہ تر عام شبہات کے مشاہدہ حرکات اور مقابلہ پر مشتمل ہوتے ہیں۔ مینڈک ٹوڈ اور نیوٹ کے خاکے بچوں سے کھینچوائے جائیں بعض وقت بچوں کو مینڈک اور نیوٹ کے خاکے ہیا کرنا مفید ہوتا ہے تاکہ وہ ان میں مناسب رنگ بھریں۔

منزل و م

جوں ہی موسم کا منظر بہت سی زندہ چیزوں کو طلبہ کے سامنے پیش کرتا ہے طلبہ ان سے واقف ہو جاتے ہیں۔ وہ پودوں اور جانوروں کے ساتھ مسرت انگیز اور ہمدردانہ روابط پیدا کر لیتے ہیں جو دلچسپ اور خوبصورت اشیاء واقعات اور اعمال کے لئے قدرتی ردعمل ہیں پھر بچے ان کی کرداریت کو سمجھنے لگتے ہیں۔

یہ لازم ہے کہ اس منزل کے کام میں وسیع تجربہ بہم پہنچایا جائے اور بچوں کو تغیر انفرادی جذباتی اور ذہنی ردعمل کے لئے موقع دینا چاہئے۔ غیر رسمی تحقیق اور ذہنی مہم کے واسطے گنجائش ہونی چاہئے۔ گرفتِ اصول کو پیش از وقت حاصل کرنے کی کوشش نہیں کرنی چاہئے۔

موسمی منظر کے شوقین مشاہد کے نقطہ نظر سے اس منزل کا کام زندہ اشیاء کے مطالعہ پر مشتمل ہے۔ زیادہ تفصیلی مطالعہ کے لئے بڑے واقعات منتخب کئے جاتے ہیں مثلاً پت جھڑیوں کا انتشار پرندوں کا نقل مقام بچوں کا یونا اور اگانا، آلاب کے جانور، پھول اور کیڑے۔

پر زینت کا، مٹائی، تقادیم اور موسمی چارٹ میں تغیر موسم کا اندراج کیا جا۔ جانوروں کی تعمیراتیوں اور بندروں کے چھاپے تیار کرنا، جانوروں کے انفرالٹیسی کیس اور جیو گھر بنانے سے تعمیراتی کام کا موقع ملتا ہے جو بچوں کی طبی

Weather-chart

Nature calendar

Vivaria

Breeding case

اور سرت کا قدرتی اظہار ہے۔

یہ منزل دس اور گیارہ سال کے بچوں کے لئے مخصوص ہے۔ اس عمر کے بچوں میں بہت زیادہ حرکی توانائی موجود ہوتی ہے۔ یہ وہ عمر ہے جب پتھروں کے مخصوص اشیاء یا زیادہ سے زیادہ فاصلہ تک پھینکنے میں شجاعت کا اظہار کیا جاتا ہے۔ پتھروں کو دور یا پانی میں پھینکنا ایک ایسا ذوق ہے جس کا آغاز اس عمر سے شروع ہو کر تاحیات جاری رہتا ہے۔ اس عمر میں باغ میں بیج بونے یا پود لگانے کے مقابلہ میں پن بہاؤ کا نظام دیوار یا احاطہ تعمیر کرنا زیادہ اہمیت رکھتا ہے۔ اس عمر میں بالروپ یا ریشم کے کیڑوں کا گھر بنانا اس قدر دل چاہیہ مشغلہ ہوتا ہے کہ تعمیری نگہداشت کی دھن کے اثناء میں چھوٹے چھوٹے جانور دور دراز منتقل ہو جاتے ہیں جو کچھ کرنے کے لئے تیرے ہاتھ لگے اسے حتی الوسع کرے یہ بچوں کے لئے ایک زریں مقولہ ہے۔

اگر قدرت کے ساتھ باہمی ربط کا نتیجہ بچوں کے تعمیری جو ابی عمل کی صورت میں نمودار ہو تو مدارس میں قدرتی اسباق کا مقصد یہ ہو گا کہ بچوں کو نہ صرف عملی بلکہ زیادہ تر تعمیری کام بھی جہیا کیا جائے۔ اگر کوئی دلچسپ موضوع درپیش ہو تو ہر ایک چیز جو اس کے متعلق کوفے یا بنانے کی ہو، کی جائے یا بنائی جائے۔ یہ اعتراض کہ یہ دستی کام ہو گا نہ کہ مطالعہ قدرت اس طرح سے روکیا جاسکتا ہے کہ ماحول کے مطالبات کے لئے جو رد عمل ہوا کرتے ہیں وہ حقیقی زندگی میں اتار لیا اور منطق کی بنا پر مختلف مدوں میں منقسم نہیں پائے جاتے جس طرح مالی اپنی زمین کے ٹکڑے میں پن بہاؤ یا چھڑی پھیلنے کے لئے کسی دو مہرے کاری گر کو نہیں بلاتا بلکہ ہرن میں تھوڑا دخل رکھتا ہے، اسی طرح سے میدانوں میں بچوں کا کام گونا گوں اتسام کا ہو کر رہتا ہے۔ اگر خود دی کے عنصر کو قائم رکھنا ہے، اور اس عمر کے

بچوں کے نفسی رجحان کی مطابقت کرنا ہے تو قدرت کے سبق میں مختلف عملی مشغلے ہونے چاہئیں۔

جماعت کے معمولی حالات کے تحت اس قسم کے کام کو ترتیب دینا آسان نہیں بیض مدرسین تو اس کام کو خارج السؤال سمجھتے ہیں۔ چونکہ اس قسم کا کام اطمینان سے چلتا ہے لہذا اسے ناممکن تصور نہیں کیا جاسکتا۔ فرید براں اگر اس بات پر زور دیا جائے کہ یہ کام کسی ماہر فن کے سپرد ہو اور جماعت میں گروہ واری تعلیم دی جائے تو مشکلات بہت کم کی جاسکتی ہیں۔

ہر ایک مدرسہ میں خواہ وہ ابتدائی یا ثانوی ہو عمل ہونا چاہئے جہاں قہر کم مطالعہ قدرت با انحصار مطالعہ قدرت، مدہ دستی کام مدرس پر بنیاداً نر دباؤ ڈالے ہوئے کیا جاسکتا ہو۔ اس ضمن میں چھوٹے بچوں کے کام میں کوئی مشکلات پیش نہیں ہونی چاہئیں جن کو بالغ کاریگر کبھی برداشت نہیں کر سکتے۔ اس قسم کے نصاب کے بعض توضیحی نمونے مختصراً درج کئے جاتے ہیں تاکہ مذکورہ بالا دلیل کے معنی میں ہو جائیں۔

(۲) خزیاں کی میتقات میں پھلوں کو جمع کیا جائے لیکن ساخت کے لحاظ سے جماعت بندی کی کوشش نہ کی جائے۔ پس درختوں کے پھلوں، باغ کے پودوں کے پھلوں اور جنگلی پھونوں کے پھلوں کو جمع کر کے محفوظ رکھا جائے۔ ظاہر ہے کہ پھل جمع کرنے کے ضمن میں بچے خانہ دار موزوں صندوق کی ضرورت محسوس کریں گے اس قسم کا صندوق لازمی طور پر بنایا جائے۔

(ب) ہم درختوں اور دیگر پودوں کو ان کی پتیوں سے پہچانتے ہیں جن کی شکلیں بہت مختلف ہوا کرتی ہیں۔ یہ خزیاں میں آسانی سے دستیاب کی جاسکتی ہیں۔ بچوں کو انہیں دبا کر رکھنا اور کاغذ پر چڑھانا سیکھنا چاہئے۔ ان تختوں پر پتیوں کے

مختصر خواص درج کئے جائیں۔ تختوں کے واسطے جزو دان تیار کئے جائیں۔

(ج) میقات بہار میں بیج بونے کی تیاری کی جائے۔ چھوٹے چوہی صندوقے تیار کئے جائیں یا موجودہ صندوقوں کی مرمت کی جائے اور انہیں مضبوط کر لیا جائے۔ ان کو مٹی سے بھر دیا جائے پھر مٹی کو ہوشیاری تیار کر لیا جائے اور بیج بوئے جائیں۔ اگر بلیں بوی گئی ہوں تو جالی کا انتظام کیا جائے، پودوں کی ہوشیاری سے نگہداشت کی جائے اور مشاہدات کے اندراجات محفوظ کر لئے جائیں۔

(د) ایک بڑے جیم برتن کی مدد سے پن گھر تیار کیا جائے۔ اس کے تیار کرنے میں ان تمام اصولوں کو مدنظر رکھا جائے جو کامیاب تالابی حیات کے لئے لازمی ہوں۔ پن گھر میں ایسی چیزیں جمع کی جائیں جو مالک پن گھر کی حکمتِ عملی اور وقت کی طالب ہوں۔ اگرچہ عملی کام اس منزل کے مطالعہ قدرت کی ایک امتیازی خاصیت ہے، لیکن اس کے معنی یہ نہیں نکلتے کہ خالص ذہنی کاموں کے لئے کوئی موقع نہ دیا جائے۔ جب یہ پایا جاتا ہے کہ شبہت اور کردار کے سادہ واقعات ایسے بچوں کو تشفی بخش معلوم ہوتے ہیں جو واقفیت حاصل کرنے کی منزل پر ہوتے ہیں اور جن کا ذہنی عمل نئی نئی چیزوں کے درک کرنے اور انہیں دیگر چیزوں سے امتیاز اور نام زد کرنے پر مشتمل ہے تب ارتباط میں دل چسپی تیزی سے بڑھتی ہے اس سے پیشتر کی منزل میں اس امر کا مشاہدہ کیا گیا تھا کہ مینڈک بھورے سبز رنگ کا ہوتا ہے اور اس کے جسم پر سیاہ دبھے ہوتے ہیں۔ یہ بات تحقیق کرنے پر معلوم ہوگی کہ اس کا رنگ ساحل اور کائی کے رنگ کے موافق ہوتا ہے

جس کی وجہ سے ہم اس چھوٹے جانور کو دیکھ نہیں سکتے تا وقتیکہ وہ حرکت نہ کرے۔ اس طرح سے بچے ارتباط کو ذہن نشین کرتے ہیں اور انفرادی و مخصوص مشاوتیں حیاتی مطلب کو پہچانتے ہیں۔

نفس کا یہ رجحان مدرس کے رجحان کے تقریباً موافق ہوتا ہے۔ صرف ایک فرق یہ ہوتا ہے کہ تقسیم کار رجحان بانغ کے غور و فکر کی علامت ہے۔ پس خطرہ یہ ہے کہ بچے ایسا فی سوائیات کے ذریعہ اس قسم کے ارتباط کو درک کرنے کے مجبور ہی نہیں کئے جاتے بلکہ یہ تقسیم کی شکل میں ان کے سامنے پیش کیا جاتا ہے۔ زیر غور مسئلہ اس کی مخصوص تشیل ہے۔ مزید برآں بچے ارتباط کے معنی پہچاننے کی ابتداء کر رہا ہے پس وہ مینڈک اور ماحول کا رنگ دیکھتا ہے۔ ان دونوں میں مماثلت پاتا ہے اور اس نتیجہ پر پہنچتا ہے کہ مینڈک کا یہ رنگ اس کے باعث خوش قسمتی ہے کیونکہ اس رنگ کی بدولت وہ آسانی سے دکھائی نہیں دیتا۔ مدرس کا بانغ و دماغ جو ہمیشہ علت اور معلول کا متلاشی ہوتا ہے رنگ اور مماثلت کے ان دونوں موافقی واقعات کو علت اور معلول کے پیرائے میں پیش کرتا ہے۔ یہ عام سوال کیا جاتا ہے کہ مینڈک اس رنگ کا کیوں ہوتا ہے؟ اور بچہ اس کے سوا اور کچھ جواب نہیں دے سکتا ”تاکہ آسانی سے دکھائی نہ پڑے“ بچہ یہ جواب اور بھی آسانی سے دے گا اگر اس کو تخفیفی رنگ کے متعلق وہی عام اصول کسی ماہل موقع پر سکھایا جا چکا ہو۔ اس کے بعد ایک مخصوص قسم کے سوال سے مخصوص نفسی بین کو دبانایا کافی ہو گا اور بغیر علم واقعات یا مشق استدلالات ہی جواب ملے گا۔ بے چین متحقق دماغ کے لئے یہ اطمینان بخش جھلے ہی ہو لیکن یہ بات صرف سائنسی اصول سے ہی ہٹی ہوئی نہیں بلکہ ایسی دلیل کی مثال ہے جس کو ناکارہ قرار دینا چاہئے کیونکہ یہ نتیجہ بالکل ناکافی مقدمات پر مبنی ہے اور جس کی

تصدیق دس میں سے نو حالتوں میں تجربہ شدہ واقعہ سے نہیں ہو سکتی۔ صرف تربیت یافتہ ماہر موجودات ہی اس بات کو سمجھ سکتے ہیں کہ قدرت کے حریتقے اتنے سادہ و واضع اور سلیس الامتیاز نہیں ہوتے جتنے کہ بعض لوگ انہیں خیال کرتے ہیں۔ بہت سے واقعات کے جوڑے جن میں علت اور معلول کا رشتہ معلوم ہوتا ہے صرف واقعات التزام ہیں جو وقت واحد میں وقوع پذیر ہوتے ہیں اور ان کا ایک مخصوص نتیجہ ہوتا ہے۔

عام طور پر ظاہر ہے کہ ہم کو بچوں کی ہمت افزائی کرنی چاہئے تاکہ وہ مننی دریافت کریں لیکن بچوں کو ”کیوں“ کے سوال سے تنگ نہ کرنا چاہئے کیونکہ ایسا کرنے سے ہم بچوں کی توجہ کو ان کے مخصوص تسلسل خیالات سے منتشر کرنے کے علاوہ انہیں واقعات کی توضیح کرنے پر مجبور کرتے ہیں ایک طرح سے ہم بچوں کو منے میں ڈال دیتے ہیں جس کا بچوں کے پاس ایک ہی جواب ہوتا ہے کہ ”میں اسے چھوڑ دیتا ہوں“ جب تک بچے ”کیوں“ کا سوال کر کے یہ ظاہر نہ کریں کہ وہ جواب معلوم کرنا چاہتے ہیں تب تک استدلال کا ان میں کوئی مخصوص محرک نہیں ہوتا۔ پس ایسی حالت میں وہ اس کام کو دل و جان سے ہرگز نہ کریں گے۔ اس منزل پر موسمی تغیرات کا حوالہ متواتر دیا جائے اور مشاہدوں کو ہوائی چارٹ موسمی رکارڈ اور کائناتی تقادیم کی صورت میں درج کیا جائے

اشارے بڑے نصائز و نمونے

(۱) پھل اور بیجوں کا تیار ہونا اور انتشار: تینیر کے مختلف منسز بونڈ خزاں کے پھولوں کا امتحان کیا جائے تاکہ بیض خانہ کی بالیدگی اور پھل کے تیار ہونے کا عمل کامل طور پر معلوم ہو جائے۔ اس بات کی احتیاط رکھی جائے کہ پھل اور بیج کے انتشار کے مضمون کو مندرجہ ذیل تقسیم کے سلسلہ کی صورت میں پیش نہ کیا جائے مثلاً ہوا کے ذریعہ منتشر ہونے والے پھل اور بیجوں میں پر دار یا بالاد زوآمد ہوتے ہیں۔ اور جانوروں کے ذریعہ منتشر ہونے والے پھل اور بیج رس دار و چھلے رنگ کے ہوتے ہیں۔ بچے اس قسم کے ضابطے حفظ کر لیتے ہیں اور جب ان کے دہرانے کا مناسب موسم آتا ہے تو ان کو بغیر سمجھے بوجھے دہرا دیتے ہیں۔ بیجوں کے انتشار کے عام اصول کے متعلق معطیات طلبہ کو جمع کرنے چاہیں تاکہ وہ سائنسی کام میں ایک اساسی عنصر کا احساس کر سکیں۔

باب ۲۵) Living creatures (مضمون)

زیر بحث کے متعلق واقعات کے تحریری یا تقریری بیانات شروع میں جماعت کو مشغول رکھیں گے خواہ ان کے ساتھ توضیحات ہوں یا نہ ہوں۔ کچھ عرصہ کے بعد پھل اور بیجوں کی جامع تبدیلی کی کوشش بلحاظ طریق انتشار کی جائے۔ مطالعہ شدہ مضمون کا واضح نقشہ پیش کرنے کے لئے پھلوں اور بیجوں کے انتشار کا چارٹ تیار کرنے سے بہتر غالباً اور کوئی طریقہ نہیں ہے۔ اس قسم کا نقشہ کاغذ کے ایک بڑے ٹکڑے پر مشتمل ہو جو انتشار کے ذرائع یا حالات کے اعتبار سے کئی حصوں میں

منقسم ہو۔ ہر ایک خانہ کے اوپر ایک فرضی یا علامتی تصویر بنی ہو جو انتشار کے مخصوص طریقہ کی طرف اشارہ کرتی ہو۔ اس کے نیچے ان پھلوں اور بیجوں کے خاکوں کو ترتیب دیا جائے جو مندرجہ طریقہ پر منتشر ہوتے ہیں۔

(۲) پتیوں اور درختوں کا عملی مطالعہ۔ ماقبل سال میں جو طلبہ خزاں کی پتیوں کے چھکیلے رنگ سے ماٹل ہوئے تھے انہوں نے درختوں کی پتیوں کے پہلو پر خاص توجہ دی۔ درختوں سے گری ہوئی پتیوں کو جمع کرنا قبضہ میں رکھنا اور ان پر عملی قابو رکھنے کی خواہش ان کی افراط اور گونا گونی کا ایک قدرتی رد عمل ہے۔ اس قسم کے کام کی تیاری میں مدرس کو بہت سی پتیوں کو دبا کر مرکب کر لینا چاہئے تاکہ بہت سے اقسام کی پتیوں کی نمائندگی ہو سکے۔ ہر پتی کو ٹرہ کر اس پر واضح طور پر پتی کا نام لکھ دینا چاہئے۔ اس تمام مجموعہ کو جماعت کے مختلف حصوں میں دینا کیا جائے۔ پتیوں کو پہچاننے میں بیجوں کی ہمت افزائی ٹھیک اس طرح برکی جائے جس طرح کہ ماہر موجودات عجائب گھر میں نمونوں کو پہچانتا ہے۔ پتیوں کو دبا کر فرم رکھنا چاہئے۔ ہر ایک طالب علم ٹرھی ہوئی پتیوں کو عملی سبق میں تیار کردہ و آرتس جزو دان یا لفافے میں رکھے۔

مزید عملی کام جو 'جمالی دعوت' افزوں تجربہ اور علم کو بھی ہمایا کرتا ہے، پتیوں کے ڈھانچے، کاربنی چھاپے اور عکسی چھاپے تیار کرنے پر مشتمل ہے، بعض وقت پتیوں کے گر جانے کے بعد ان کے ڈھانچے قدرتی طور پر تیار ہو جاتے ہیں مگر یہ شانہ سالم ہوتے ہیں۔ سخت رگوں والی مثلاً بلوط کی پتیوں کو ایک ہفتہ یا اس سے زائد مدت کا وی سوڈا کے محلول میں گھلک دیا جاتا ہے، پھر ان کو دھویا جاتا ہے، دبا یا جاتا ہے،

Carbon Prints ۱-

Photographic Prints ۲-

اور خشک کر لیا جاتا ہے، مابعد ان کو کپڑے کی ایک گدی یا جاذب پر رکھا جاتا ہے پھر کپڑے صاف کرنے کے برش سے پٹیا جاتا ہے۔ ایسا کرنے سے رگوں کے درمیانی نسج ٹوٹ پھوٹ جاتے ہیں اور رگوں کا جال باقی رہ جاتا ہے۔

کاربنی چھاپے تیار کرنے کے لئے موم بتی کے کاہل کو تھوڑے سے تیل کے ساتھ ملا لیا جاتا ہے یا باریک پسا ہوا کوئلہ یا پیرس کٹانٹ اس کام کے لئے استعمال کیا جاتا ہے پتی کی زیریں سطح کا پی کر دی جاتی ہے، پھر اسے سفید کاغذ پر رکھ کر ہموار کر لیا جاتا ہے۔ اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ کاغذ پر پتی کی سطح کا ایک خوبصورت چھاپ تیار ہو جاتا ہے۔

عکسی چھاپے حساس چھاپہ کاغذ کے ذریعہ تیار کئے جاسکتے ہیں۔ پتی کو اس قسم کے کاغذ کے اوپر رکھ دیا جاتا ہے اور پرنٹنگ فریم کی مدد سے اسے جکڑ دیا جاتا ہے۔ جماعت میں چھاپے تیار کرنے کا آسان تر اور ارزاں طریقہ انجینیری نیلے کاغذ کا استعمال ہے۔ اس کاغذ پر پتیوں کو رکھ دیا جاتا ہے۔ پتیوں کو جکڑ کر اوپر شیشے کے ٹکڑوں کو رکھ دیا جاتا ہے پھر انہیں روشنی میں رکھ دیا جاتا ہے اس عمل میں چھاپے کو مستحکم کرنے کے لئے رکھی محلول کی ضرورت نہیں پڑتی، صرف ان کو تازے پانی میں تھوڑی دیر کے لئے چھوڑ کر خشک کر لینا کافی ہے۔

(۳) بچڑوں، مکڑیوں، گھونگھوں اور سلگس پر اسباق نغزوں میں کسی وقت دے جائیں، کیونکہ اس موقع پر موزوں سامان بافراط آسانی سے دستیاب

Paris conte ۱

Sensitized Printing Paper ۱

Engineer's Blue Paper ۲

Slugs ۲

ہو سکے گا۔

(۴) بیج اور بوجے بویہ بات اہم ہے کہ کسی مخصوص مضمون کا مطالعہ ایک مسلسل ذیل کی شکل میں کیا جائے اور ایسے مضمون کی حد تک جس میں تغیر ہوتا رہتا ہے مشاہدہ مسلسل اور دیر پا ہونا چاہئے۔

مکنہ اقام کے بیج طلبہ کے سامنے پیش کئے جائیں تاکہ ان کا متبادلہ کر کے بچے مختلف اقسام کے بیجوں کو پہچان سکیں۔ حسب ذیل بیج آسانی سے دستیاب ہو سکتے ہیں مثلاً 'سیم' شکر کرد، 'مٹر'، 'سورج کھئی'، 'کھٹی'، 'جو'، 'بجے گیہوں' 'رائی'، 'چمنوڑ'، 'اسی'، 'پیاز'۔ یہ بیجوں کے لئے تقطیع کی ابتدا کی جائے۔ مطالعہ کے ساتھ خاکے بنانے اور رنگ بھرنے کا کام جاری رکھا گیا بیج آگیں گے؟ روایت اور رسم کے موافق بیجوں کو مٹی کے گلوں میں نصب کیا جائے پھر انہیں پانی دیا جائے اور گلوں کو تل داسہ پر رکھ دیا جائے۔ ہر ایک گلے کے بیجوں کو گن لیا جائے اور ان کی مابعد کی سوانح حیات کا اندراج کیا جائے۔ بیج پتوں اور پوست کی کرداریت پر خاص طور پر توجہ دی جائے اور اس بات کو اچھی طرح سے دیکھا جائے کہ وہ زمین کے اوپر نکلتے ہیں یا نہیں۔ ان میں سے کچھ زمین کی سطح کے اوپر کیوں نکلتے ہیں؟ اس بات کا جواب تشخی بخش طریقہ پر نہیں دیا جاسکتا، کیونکہ ہم بیجوں کے ان تغیرات کو دیکھ نہیں سکتے جو زمین کے اندر وقوع پذیر ہوتے ہیں۔ ان تغیرات کو دیکھنے کے لئے کیا ہم بیجوں کو مٹی کے سوا کسی دوسری چیز میں گاڑ سکتے ہیں؟

بیجوں کو حباب' امتحانی نیلیوں یا گلاس میں بودو۔ اولاً طرف کے کناروں سے جاذب کی ایک تہ جامداد مرکز میں کای یا ناریل کے ریشے بھر دو۔ بیجوں کو شیشے

اور جاذب کے درمیان رکھو اور ان کی بالیدگی کے تمام مدارج کا مشاہدہ کرو رہتے
بیجوں کو اگاؤ اور ہر ایک کے اُگنے کے مختلف مدارج کے نقشے تیار کرو۔ اگر مٹی
بیجوں کے اُگنے کے لئے لازمی معلوم نہیں ہوتی تو روشنی، حرارت، پانی اور ہوا کی
نسبت کیا خیال کیا جائے؟

اس بات کے یقین کرنے کے لئے تجربے کئے جائیں کہ پانی، ہوا، حرارت
اور روشنی کا اثر بیج کے اُگنے پر کیا ہوتا ہے؟ کیا یہ لوازمات بیج کے اُگنے کے لئے
لازمی ہیں یا یہ حالات اتفاقی طور پر موجود ہوتے ہیں۔ دلیل کے طور پر یہ بات پیش
کی جاتی ہے کہ اماج فروشوں کی دکانوں میں بیج اُگتے نہیں لیکن جوں ہی ان کو
ترک کر دیا جاتا ہے وہ اُبج آتے ہیں۔ اس سے یہ نتیجہ نکلتا ہے کہ بیج کے اُگنے
کے لئے پانی ایک لازمی جزو ہے۔ کس طرح سے؟ کیا اس کا محض وجود ہی لازمی
ہے یا لگتے ہوئے بیج اس کا استعمال کرتے ہیں۔ سیم کے بیج کو پانی میں بھگو دو
دیکھو پہلے اس پر جھریاں پڑ جاتی ہیں، تب یہ پھول جاتا ہے۔ یہ پانی جذب
کر لیتا ہے۔ سو راجحہ خواہ پانی کے اوپر ہو یا نیچے دونوں ہی حالتوں میں بیج
مساوی طور پر پھول جاتا ہے۔ روشنی اور حرارت کے متعلق اطمینان کرنے
کے لئے بیجوں کے استوانوں کو روشنی میں، تاریک، گرم اور سرد مقامات پر
سلسلہ وار رکھو، مگر ہر صورت میں دیگر حالات یکساں ہوں پھر سب کے نتائج
کا مقابلہ کیا جائے۔ اس قسم کا کام مکان پر بچے اچھا کر سکتے ہیں اگر وہ ایک
چھوٹے سے گیلے کو پانی سے تر کر کے اس کی اندرونی سطح پر چھوٹے بیج مثل پسنور
چھڑک دیں۔ ایسا کرنے سے بیج گیلے کی سطح سے چمٹ جائیں گے اور اُگ
آئیں گے۔ گیلوں کو سیدھا رکھا جائے پھر ان کو اٹا کر دیا جائے ایسی حالت

ان کی اندرونی سطح تاریک ہوگی۔ مابعد ان کو پہلو سے بدل دیا جائے۔ اس بات کی احتیاط رکھی جائے کہ گملا تر رہے۔ اس بات کے یقین کرنے کے لئے کہ آیا ہوا ضروری ہے بیجوں کو خلا میں یا ہوا سے محروم پانی یا کسی بے ضرر گیس مثل ہائیڈروجن میں اُگایا جائے۔

بیج کو کسی حالت میں کیوں نہ رکھا جائے کیا وجہ ہے کہ اس کی جڑیں ہمیشہ نیچے کی طرف بڑھتی ہیں؟ کیا یہ پانی، تاریکی یا جاذبہ کا اثر ہے؟ ایک بجو کے سیاہ کاغذ سے ڈھکے ہوئے استوانے میں لٹکا دیا جاتا ہے۔ سیاہ کاغذ سے ایک تنگ پٹی کاٹ لی جاتی ہے۔ جڑوں کی نوکیں روشنی کے پرے نیچے کی طرف جھک جاتی ہیں۔ اُپتے ہوئے بیجوں کو ایک خشک استوانی کی تہ میں رکھ دیا جاتا ہے۔ پھر ایک گلاس جس میں ترکائی ہوتی ہے استوانی کے اوپر الٹ دیا جاتا ہے۔ چھوٹی چھوٹی جڑیں اوپر کی طرف جھک جاتی ہیں، لیکن صرف کچھ عرصہ تک ان کا وجود اس حالت میں ہوتا ہے۔ اس کے بعد وہ تلف ہو جاتی ہیں۔ اب ایک تجربہ اس طرح پر کیا جائے کہ جاذبہ کا اثر بجوں پر نہ پڑے۔ ایسی حالت میں جڑیں ہر سمت میں بڑھتی ہیں۔

نتیجہ:۔ جڑیں جاذبہ کے جوابی عمل کے زیر اثر نیچے کی طرف بڑھتی ہیں لیکن روشنی سے پرے جاتی ہیں اور رطوبت کی طرف اُگتی ہیں۔ علیٰ ہذا اس بات کے یقین کے لئے تجربے کئے جائیں کہ تنے کیوں اوپر کی طرف بڑھتے ہیں امداد مطالعہ قدرت بعنوان "بیج سے اُگلے ہوئے غلبہ کے پھول کے باب کا ملاحظہ کیا جائے۔"

(۵) معمولی درختوں کی موسم سرما کی کلیاں:۔ چند ایسے معمولی درختوں کی پھٹیوں کا مطالعہ بالتفصیل کیا جائے جن میں تشیلی کلیاں پائی جاتی ہیں مثلاً ہوجسٹ

بچ بلوط اور لیمو کی ٹہنیاں اس قسم کا سبق خصوصاً اٹنی کے سالم خاک کے تیار کرنے پر مشتمل ہوتا ہے۔ پھر ایک کھلی کو بڑے پیانہ پر بنایا جائے، لیکن اس کی تقطیع کی کوشش نہ کی جائے۔ بیان کے دوران میں خواہ وہ تقریری یا خاکہ کے ذریعہ ہو بچے نشانات مثل داغ، حلقے اور عدسی خانوں کو دریافت کریں گے۔ یہ کیا ہیں؟ بہتر ہوگا کہ ان کو خاکوں کے ذریعہ ظاہر کیا جائے اور ان پر اس طرح سے نشان کر دیا جائے گویا ان کے متعلق تحقیق پھر کی جائے گی۔ اس قسم کے خاکہ جات اگر وہ مطالعہ قدرت کے کتابچہ میں بنائے جائیں تو آئندہ حوالہ کے کام آئیں گے۔ اس کے بعد جب کلیوں کے چھلکے گر جاتے ہیں اور جب پانی میں رکھی ہوئی شاخیں اپنی عاقبت کو پہنچ جاتی ہیں اور ان کی نئی پتیاں جھڑ جاتی ہیں تو دو مسئلے حل ہو جاتے ہیں۔ مطالعہ قدرت کے ساعت کے دوران میں عدسی خانوں کا مفہوم غالباً تجربہ سے کسی کو ظاہر نہ ہوگا۔ بعض مطالب کا انکشاف دیر تک نہ ہوگا، مگر ماملت کی بنا پر استدلال کرتے ہوئے بعض کا مطلب سمجھ میں آ جاتا ہے۔

حقیقتاً کلیوں کے کھلنے کے زمانہ میں ان کا خاکہ مساوی دقتوں سے تیار کیا جائے۔ بعض کلیوں سے پھلداری نکلتی ہیں جو بچوں میں بڑی دلچسپی کی موجب ہوتی ہیں۔ چونکہ پھل کلیاں عام طور پر مستند و چھوٹی سبز اور گول ہوا کرتی ہیں اور چونکہ وہ محافظ خول میں بند رہتی ہیں، لہذا پکے انہیں بیج کے نام سے موسوم کرنے پر مائل ہوتے ہیں۔ نو عمر ماہر موجودات کے طریق تادیل کی یہ ایک دلچسپ مثال ہے اس بات کی احتیاط رکھی جائے کہ اس کو جبیری استدلال سے ختم نہ کر دیا جائے جو کہ تجربہ شدہ واقع سے آگے بڑھا ہوا ہوتا ہے۔

جب ہیزل کی چند کلیوں میں سے سرخ ریشے لٹکنے لگتے ہیں تو اس کی نئی

کیفیت کی طرف بچوں کی توجہ منعطف ہوتی ہے اور اس سے طلبہ کے حس استجاب کے لئے ایک اچوک موقع ملتا ہے۔ دیہاتی بچوں سے کہا جائے کہ وہ ہینزل کی جھاڑی پر اس قسم کی چند کلیوں کو نشان زدہ کر دیں اور پھر یہ دیکھیں کہ ان سے آیا پتی دار تنے کے علاوہ اور بھی کوئی چیز نکلتی ہے۔ شہری بچوں سے یہ بات صاف ظہر کہدینی ہوگی کہ ان کلیوں میں جو مختصر تنے ہوتے ہیں خول آٹھ پھل لگتے ہیں پھر چھوٹے ہوئے تلی پھول (Cat kins) کا کیا حشر ہوتا ہے؟ اس کا اندراج ”جو اب طلبہ سوالات کے کتابچے میں کر لیا جائے جوہر جات میں موجود ہونا چاہئے۔

سرما کی کلیوں کے کھلنے کے عمل کا مشاہدہ کیا جا چکا ہے اور طلبہ اس سے واقف ہیں کہ کلیوں کے اندر کیا موجود ہوتا ہے لیکن یہ مزید تحقیق کا معاملہ ہے کہ مختلف حصے بیرونی پوشش سے کس حالت میں گھرے رہتے ہیں اور کلی کے اندر کیا ترتیب ہوتی ہے۔ چند بڑی کلیوں کی تقطیع کی اب کوشش کی جائے۔ مشاہدہ شدہ واقعات کو خاکوں یا تحریری کیفیت کی صورت میں محفوظ رکھا جائے

(ملاحظہ ہو Living creatures باب ۲۵)

اگر سرما کی کلیوں کے عام تصور کا دائرہ درختوں کے سوا دیگر پودوں کی حد وسیع کر دیا جائے تو کلیوں کی تقطیع کے اول سبق کے لئے موزوں مواد آسانی سے مل سکتا ہے۔ گرم کلا کلی کی ایک بہترین مثال ہے جس میں چھوٹی چھوٹی پتیاں ہوشیاری کے ساتھ ایک دوسرے کو ڈھکے رہتی ہیں۔ اگر بچوں نے عملی کام تصدیقاً کیا ہو تو برسٹیس کے بجوسے ان میں تقسیم کر دے جائیں۔ اس ابتدائی مطالعہ سے

ہورس سپٹنٹ سائیکمور اور چند دیگر سرا کی بڑی کلیوں کا امتحان کرنا آسان ہو جائے گا۔

اس بات کی احتیاط رکھی جائے کہ طلبہ موسم سرما کی کلی کو پودے کی ایک ایسی ساخت متوافقہ سمجھیں جو نوعمر اور نازک تنوں کو ایسے وقت پر رطوبت کے نقصان سے محفوظ رکھتی ہے جب کہ جڑوں کا کام بند ہو جاتا ہے اور پانی کی رسانی منقطع ہو جاتی ہے۔ پس چڑیا اور سخت پھلکے، گوند، رو میں اور بال، پتیوں کا ایک دوسرے کو بالکل ڈھک لینا اور قریب قریب لگا رہنا، ابتداءً ایسی ترکیبیں نہیں ہیں جو سردی کو داخل نہیں ہونے دیتیں بلکہ یہ تبخیر کے روکنے کے کارگر ذرائع ہیں۔

درختوں کی ہڈیوں کو پانی میں رکھنے سے کلیاں بہار کے موسم میں کھل کر بچوں کو خوش کرتی ہیں۔ اس کے بعد ایسا وقت آتا ہے جب بالیسڈگی اور ترقی یکدم بند ہو جاتی ہے اور زوال و مہلت داخل ہوتے ہیں۔ منزلِ سوم کے معمر بچے اس بات کی اکثر خواہش کرتے ہیں کہ وہ ایسے طریقے اور ذرائع دریافت کریں جن سے ہڈیاں زندہ بنی رہیں۔ ان طریقوں اور ذرائع کی تلاش میں تغذیہ اور تشل کے حالات کی تحقیق ہوتی ہے اور اس طرح سے مستقبل کے مطالعہ کے واسطے راستہ تیار ہوتا ہے۔

(۶) سمومی آبی جانوروں کی سوانح حیات اور عادات مثلاً گڈیر کھی

بھیری آبی بھونرا

Living creatures

آبی گھونگھے وغیرہ ملاحظہ ہو

Caddisfly ۲

Horsechestnut ۲

Water Beetle ۲

Dragonfly ۲

(۷) گرد و نواح کے پرندوں کا مشاہدہ۔

(۸) معمولی پھول

(۹) شہد کی کھچی، چیونٹی، کرم کلا کی سفید تیرٹی کی سوانح حیات اور عادتیں

منزل سوم

اس منزل پر طلبہ کی توجہ حیات کے مظاہر پر مبذول ہوتی ہے اور ان کا کام طریقہ کی حد تک زیادہ تشریحی ہو جاتا ہے۔ بیج سے شروع کر کے بیج لگنے تک پودوں کا مسلسل مشاہدہ اور انڈے سے لے کر انڈے دینے تک یا پیدا ہونے کے زمانہ سے بچے دینے تک کے زمانہ تک جانوروں کا مسلسل مشاہدہ، بالیدگی اور عمل تغیر کا حیاتی تجربہ بہم پہنچاتا ہے۔ عضویہ کی مجموعی کردار بیت چند خاص حیاتی اعمال میں منقسم کی جا سکتی ہے مثلاً تغذیہ، تنفس، اخراج، حرکت پیدا، ایش، حیوی وزن، حیات کی اساسی ضروریات کے مد نظر انسان کے ساتھ جانوروں اور پودوں کی رشتہ داری طلبہ پر عیاں ہو جاتی ہے۔

اس منزل کے تمام وقت میں پودوں اور جانوروں کا مشاہدہ کیا جائے تاکہ بالیدگی اور تغیر کا نظارہ دیکھا جاسکے۔ مشاہدہ کا اندراج کرنے کے لئے پیمانہ پرنسپی ہوئی تصاویر یا تریسات کی صورت میں رکارڈ ٹی چارٹ موزوں ذرائع ہوں گے اور ان کی بدولت بے غرضی فیصلہ کی عادت میں بچوں کو تربیت حاصل ہوگی۔ گٹھیوں کا اگانا، ایک سالہ پودوں کے بیج، مینڈک، نیوٹ اور دیگر کیڑوں کے

Cabbage white butterfly ۱۷

Record-chart ۲۷

انڈے، چھمیاں، خرگوش، کبوتر وغیرہ اس کام کے لئے موزون سامان ہوں گے۔
 فصل کے متعلق بچوں کی تحقیق کا جواب نباتی فعلیات کے ابتدائی علم سے حاصل
 ہوگا۔ اس کا منشاء یہ ہے کہ یہ کام مسلسل ویل پر مبنی ہو، بچوں کو عملی کام کا موقع ہو،
 مدرس ایضاً ہی سبق دے اور عام بحث کے لئے وقت دیا جائے۔

بظاہر حاصل کردہ علم کو انسانی زندگی کی ضروریات اور واقعات سے مربوط
 کرنے کے لئے کافی موقع ملتا ہے۔ ایک طرف امور خانہ داری اور دوسری طرف
 حفظ صحت کے اصولوں کے مابین مناسب ارتباط قائم کرنا چاہئے۔

تعلیم کے دوران میں بچے میدانوں میں ہوں اور ان کے سامنے مقبول
 اشیاء موجود ہوں۔ طریقہ تعلیم حیوی اور متحرک ہونا چاہئے تاکہ یہ متعلقہ جماعت
 کی تعلیم سے تجاوز کر جائے اور بچوں کی گھیر ملو زندگی کا ایک ذوق بن جائے
 رسمی اور علمی تعلیم سے اس کا مقصد قوت ہو جاتا ہے۔

یہ کام معروضی اور عملی ہونا چاہئے۔ بچوں میں تقستی ذوق کو زندہ رکھنے
 کا نتیجہ یہ ہوگا کہ دیکھنا اور فکر کرنا منضبط ہو جائیں گے۔ صرف اسی طریقہ سے
 سائنسی طریقہ حاصل کیا جاسکتا ہے۔

تنظیم سیر جس میں جماعت کے تمام طلبہ یا چند افراد شریک ہوں مطالعہ قدرت
 کا ایک جزو لا ینفک ہے، خواہ سیر کی تعداد کم ہی کیوں نہ ہو۔ سیر کے باعث
 بچوں میں دلولہ پیدا ہوتا ہے اور انہیں مناسب منظر میں چیزوں کے مشاہدہ
 کرنے کا موقع ملتا ہے۔ علیٰ هذا مدرسہ کا باغ، خواہ وہ کھڑکی یا چھت تک ہی
 محدود کیوں نہ ہو، تجربہ اور مسلسل مشاہدہ کے لئے ناگزیر ہے۔

بلغ حیوانات اور عجائب گھر سے استفادہ حاصل کرنا چاہئے۔ اس سبب

صرف یہ نہیں ہے کہ شہری مدارس میں کھلے میدانوں میں کام کرنا مشکل ہے بلکہ یہ کہ ان کی بدولت منظم علم کا عملی مظاہرہ حاصل ہوتا ہے۔

طلبہ کی رسائی کتابوں تک ہونی چاہئے جو مدرسہ یا مفت کتب خانے دستیاب ہو سکیں۔ کتب بینی کے لئے بچوں کی حوصلہ افزائی کی جائے اور ان کو اس کام کے لئے وقت دیا جائے۔

اس قسم کے نصاب کے لئے عمل کی ضرورت ہوگی۔ حسب معمول نمونہ کی عمل کا ہونا لازمی نہیں ہے۔ عمل میں کافی جگہ ہونی چاہئے تاکہ اس میں آسانی سے گھوما جاسکے۔ اس میں میزیں ایسی ہونی چاہئیں جو آسانی سے ہٹائی جاسکیں اچھی روشنی کا ہونا لازمی ہے۔ یہ بات بہت فائدہ کی ہوگی اگر کھڑکیوں کو اس طرح بنایا جائے کہ وہ پودوں کے لئے محفوظ گھر کا کام دے سکیں۔ سادہ آلات اور متعلقات کو رکھنے کے لئے کمرے میں گھنٹینے اور الماریاں ہونی چاہئیں۔ کمرے کے اندر کئی سیلابے ہوں اور پانی اور گیس کا انتظام بھی ہونا چاہئے۔

اس نصاب کے تحت جو کام کیا جائے وہ مدرسہ کی ضروریات کے مطابق ہو۔ ظاہر ہے کہ جتنا زیادہ وقت دیا جائے گا بچوں کے تجربے اتنے ہی زیادہ وسیع اور عمیق ہوں گے اور اتنے ہی زیادہ یقینی و موثر طریقہ پر مدرسہ کی بعد کی زندگی کے لئے بچے تیار ہوں گے۔

اس منزل پر مطالعہ قدرت کی حکیم میں انفرادی کام کے لئے موزع دینا چاہئے اس سے قبل کے کام میں طلبہ نے تحقیق اور مشاہدہ کے ذریعہ اپنے تجسس کی تشفی کی عادت حاصل کر لی ہوگی۔ انہوں نے قدرت کے طریقوں کی قدر دانی

کرنا دیکھ لیا ہوگا اور اب وہ پودوں اور جانوروں کی نچھداشت کریں گے اور ان کا کافی لحاظ رکھیں گے مجموعی طور پر بچے ہم طبیعت افراد کے گروہ میں کام کرنا پسند کرتے ہیں اور اس قسم کے گروہوں کی تنظیم کسی خاص شعبہ کی تحقیق کے لحاظ سے کی جائے۔ گروہوں کو اپنے اپنے کام کی نوعیت اور نتائج سے ایک دوسرے کو باخبر رکھنا چاہئے۔ مدرس کے لئے یہ ایک مشکل کام ہوگا کہ وہ نو عمر سائنسدانوں کے واسطے موافق حالات بہم پہنچائے اس کو پہلے ہی سے دیکھ لینا چاہئے کہ کن آلات اور سامان کی ضرورت محسوس ہوگی لیکن ان سب سے بڑھ کر اس کو مشیرِ نامح اور دوست کا کام انجام دینا ہے۔ صرف ایسا مدرس ہی کام کے لئے مناسب ماحول پیدا کر سکتا ہے اور اپنے علم اور قدرت کے ساتھ لگاؤ کے باعث طلبہ میں اس کام کے لئے جوش و خروش پیدا کر سکتا ہے۔

اشارے براءے نصابِ علوم

اس بات کو تسلیم کرنے سے کہ اس منزل کا کام خاص طور پر طلبہ یا طلبہ کے گروہوں کی انفرادی دلچسپی یا ان کی پسندیدگی کو تعبیر کرتا ہے، یہ نتیجہ نکلتا ہے کہ یہاں کسی معین نصاب کو ترتیب نہیں دیا جاسکتا۔ تاہم بعض مضامین کا ذکر کیا جاسکتا ہے جو زندہ اشیاء کے مطالعہ کے لئے مفید اور نو عمر طلبہ کے لئے دلکش بھی ثابت ہوئے ہیں۔ مندرجہ ذیل عنوانات انفرادی سعی اور مطالعہ کے لئے کافی موقع بہم پہنچاتے ہیں۔

(۱) ساخت کے لحاظ سے پھلوں اور بیجوں کی جماعت بندی۔ ان کے نمونے

(۱۵)

Living creatures

تیار کئے جائیں (ملاحظہ ہو)

(۲) کینیچوے کا مطالعہ: اس عمل میں کچھ ترمیموں کے ساتھ چند ان تجربوں کو دہرایا جائے جو ڈارون کی کتاب "نباتی پھوپھوندی اور کینیچوے" میں درج ہیں۔

(۳) مٹی کا حیاتی مطالعہ: گہوں کے دانے کے بننے کے چند اجزا۔
 (۴) نباتی فعلیات کے سادے تجربے جو پودوں کے تنفس اور تغذیہ کے متذکرہ اشارات کے طرز پر کئے جائیں۔

ملاحظہ ہو امداد مطالعہ قدرت ص ۱۱۱۔

(۵) پگھلا-آبی پودوں کا خاص مطالعہ۔ توازن قدرت۔ ایسے جانوروں کی سوانح حیات اور عادات جو معمول سے کم دستیاب ہوں (ملاحظہ ہو

Living creatures

(۶) پھولوں میں زیرگی کا عمل (ملاحظہ ہو

Living creatures

باب ۱۵

(۷) جانوروں اور پودوں کا باہمی رشتہ۔

Darwin ۷

Vegetable Moulds & Earth worms ۷

فصل سوم

امداد و مطالعہ قدرت

(۱) مدرسہ میں جانوروں کا پالنا

ایک بچہ جو اپنی طبی روزانہ زندگی میں فطرت کے ساتھ باہمی ربط رکھتا ہے وسیع اور غائر تجربہ سے عقل و فہم حاصل کرتا ہے۔ وہ بلوغ میں کھیلتا ہے، کھیلتوں اور جنگوں میں گھومتا ہے، نئے مناظر دیکھتا ہے اور نئی آوازیں سنتا ہے۔ ان میں بعض کی طرف اس کی توجہ صرف لمحہ کے لئے ٹھیرتی ہے اور بعض چیزوں کا اثر اس پر تا حیات قائم رہتا ہے۔ قدرت کے بعض خزانے بچوں میں اس قدر کھچی پیدا کرتے ہیں کہ وہ بار بار ان کی جائے رہائش پر جاتے ہیں اور ان کی بالیدگی اور تغیر کا مشاہدہ کرتے ہیں۔ جن چیزیں بالخصوص چند جانور اپنے خوش کن اور دلکش اطوار سے بچوں کے دل میں جاگزیں ہو جاتے ہیں اور ان میں ان جانوروں کے پالنے اور ان کی صحبت میں رہنے کا اشتیاق پیدا ہو جاتا ہے۔ اس قسم کے جانور اکثر پلوین جاتے ہیں۔ نفس کی حالت میں ان کے آرام اور آسائش پر بچے کی اولین اور حقیقی ذمہ داریاں مشتمل ہیں۔

اساتذہ کی یہ کوشش ہونی چاہئے کہ وہ مدرسہ کی چیل پہل کو عموماً ہی زندگی کے کاروبار کے نمونے پر ڈھالیں۔ یہ سچ ہے کہ ہمیشہ ایسا کرنا ممکن نہیں۔ بالخصوص مطالعہ قدرت کے مشائق شہری زندگی کے حالات کے منظر بچوں کو قدرت کی تختیوں کا

موقع دینا تقریباً ناممکن ہے اگرچہ یہ ان کا موروثی حق ہے۔ اسی طرح بچوں کو اس بات کا موقع دینا بھی ناممکن ہے کہ وہ کسی زندہ چیز کا، اس کے ماحول میں مختلف مدارج سے گزرتا ہوا مشاہدہ کر سکیں یا اتنا بھی کر سکیں کہ وہ اپنے مکانوں کے پالو جانوروں کے ساتھ کھیل سکیں اور ان کی خبرداری کر سکیں تاہم مطالعہ قدرت کی تعلیم میں اس بات کی ہر طرح سے کوشش کی جاتی ہے کہ بچے اپنی نشوونما اور تعلیم کے بعض بیش قیمتی ذرائع سے محروم نہ رہنے پائیں۔ ہمارے نصاب میں مطالعہ کے لئے بہت سے موسم واری عنوانات ہیں اور بچوں کے کام کے لئے باغوں کھیتوں اور جنگلوں سے حتی الامکان سامان مہیا کرنے سے ہم کسی حد تک مشاہدہ کی عادات کو مستحکم کر سکتے ہیں اور بچوں کے دائرہ ملاحظات میں بھی اضافہ کر سکتے ہیں۔ گٹھیوں اور بیجوں کو اپنی میزوں اور تل داسہ پر اگا کر استوانیوں میں رکھی ہوئی ہڈیوں میں موسم سرما کی کھلتی ہوئی کلیوں کو اور ان پین گھروں کو دکھا کر جن میں مینڈک کے انڈوں سے غوطے پیدا ہوتے ہیں۔ ہم بچوں کو انفرادی نشوونما کے مدارج کے متواتر مشاہدہ کا موقع دے سکتے ہیں۔ آخرش بعض مدارس میں اس بات کی بھی کوشش کی جا رہی ہے کہ بچوں کے لئے پاؤ جانوروں کو رکھا جائے تاکہ وہ ان جانوروں کی دیکھ بھال کرنا سیکھ جائیں جو کہ ان کے ساتھی بن گئے ہیں۔

اگرچہ اس تدبیر کو عمل میں لانے کی ذہنیت پر ایسے مقامات پر اعتراض کیا جاتا ہے جہاں مدارس میں بچوں اور سامان کی بھرمار ہوتی ہے اور تازگی ہوا اور جگہ بشکل دستیاب ہوتی ہے۔ لیکن اس میں شک نہیں کہ جہاں حالات موافق ہوتے ہیں شدتاً بہت سے اچھے بالک گھروں میں اور مدارس کی نجلی باعتوں میں تعلیم کے اس ذریعہ کی معقولیت پر بہت کچھ کہا جاسکتا ہے۔

قبل اس کے کہ مطالعہ قدرت کے مذکورہ بالا کسی پہلو پر توجہ دی جائے یہ لازمی ہے کہ جانوروں کو وقتاً فوقتاً کم از کم عارضی قید میں رکھا جائے۔ جگہ اور غذا بہم پہنچانے کا مسئلہ اکثر بہت مشکل ہوتا ہے۔

ذیل کے صفحات بہت سے استفسار کے جواب میں قلمبند کئے گئے ہیں جو اشارات درج کئے گئے ہیں ان سے یہ نہ سمجھنا چاہئے کہ یہی ایک طریقتہ ممکن ہے بلکہ یہ صرف ان تدابیر اور ذرائع کا بیان ہے جو بعض مقامات پر مفید ثابت ہوئے ہیں اور جن میں خاص ضروریات کے تحت ترمیم کی جاسکتی ہے۔ کہنے کی ضرورت نہیں کہ جانوروں کی دیکھ بھال فرض شناسی سے کی جائے تو بے رحمی کا عنصر جو لامحالہ پایا جاتا ہے اقل ترین ہوتا ہے۔ اگر چھوٹے بچوں کو ان کی نگرانی کا ذمہ دار قرار دیا جائے تو کسی ذمہ دار شخص کی نگرانی ناگزیر ہوگی انتہائی صفائی ہر وقت لازمی ہے اور غذا کے ساتھ ہر حالت میں پانی بھی مہیا کرنا چاہئے۔ حقیقت میں تندرست زندگی برقرار رکھنے کے لئے پانی لابدی ہے۔ اگر مٹی ریت، کاکی گھاس اور پتھر کے دیگر سامان ترمانت میں نہ ہوں تو بہت سے جانور جو پتھرے میں مقید ہیں تلف ہو جاتے ہیں۔ آخر میں ہم پتھرے کی ساخت اور سامان کو حتی الوسع دل کش اور خوبصورت بنانے کی تعلیمی قیمت پر صبرنا زور دینا کہہ رہے ہیں کیونکہ جانوروں کے پالنے کی اوالاعز می پتھرے کی تعلیمی قیمت پر زور ہے ایسی شیشے کی استونی میں جس میں تیرری کے زرگوٹہ اور ریشم کے کیڑوں کے انڈے موجود ہوں کھراکے ٹکڑے اور نقشہ کشی کی پیوں کو رکھ دینا پین گھر میں جھکا ہوئے پھولوں کو تازہ ہونے کے لئے پھینک دینا، ڈبوں پر گنڈے لیس (Label) لگانا یہ تمام گندے عمل ہیں جو مطالعہ قدرت کے مقصد کو مفقود کر دیتے ہیں جانوروں کے قدرتی مکانات میں خوبصورتی پائی جاتی ہے لہذا ان خوبصورت عناصر کو ردک

رکھنے کا مطلب بچوں کی جمالیاتی تربیت کے سنہری موقع سے ہاتھ دھو بیٹھنا ہے۔
ذیل کے اشارات و ہدایات ان جانوروں کے خاص گروہوں کے مد نظر
ترتیب دے گئے ہیں جن کا مطالعہ شہری مدارس کے مطالعہ قدرت کے نصاب
میں کیا جائے گا۔ اس بیان میں پرندوں کی نگہداشت کا ذکر نہیں کیا گیا ہے
کیونکہ بہت حساس تر پتے ہوئے جنگلی پرندوں کو متعذر رکھنا مطالعہ قدرت کی
تعلیم کے نشا کے خلاف ہے۔ دیگر پرندے مثل فاختہ، کبوترکاری وغیرہ جو کہ
پالتو ہوتے ہیں ان کی نسبت معلومات اس قدر عام ہوتی ہیں کہ ان کی ضروریات
کی نسبت ذکر کرنا بے سود ہے۔

(۱) خارپشت، خرگوش، گنی پگس، چوہے، جنگلی چوہا اور دیگر چوہیاں۔
ان تمام جانوروں کے لئے پنجرے درکار ہیں۔ یہ خاص طور پر لکڑی کے ایسے
صندوقوں پر مشتمل ہوتے ہیں جن میں ان جانوروں کے چہل پہل اور ڈالواغزی
کے لئے کافی جگہ ہوتی ہے۔ صندوق کا ایک حصہ سونے یا چھپنے کے لئے مخصوص
کر دیا جائے۔ دونوں کمروں کے درمیانی پردہ میں سہولت کے ساتھ آمد و رفت
کے واسطے ایک مناسب راستہ ہونا چاہئے۔

چوہوں اور چوہیوں کے لئے جن کی افزائش بافراط ہوتی ہے اور جن کی
کئی نسلیں ایک ہی پنجرے میں رکھی جاسکتی ہیں یہ لازمی ہے کہ آرام گاہ کے
کئی کمرے ہوں جو یا تو زمینی فرش پر ہوں یا ایک دوسرے کے اوپر واقع ہوں۔
گنی پگس اور خرگوشوں کی حالت میں ہر ایک ماں اور اس کے بچوں کو الگ الگ
پنجروں میں رکھا جائے خارپشت اور جنگلی چوہوں کے متعلق میں نے یہ کبھی

Hedgehog ۱

Canaries ۱

Guinea Pigs ۱

Dormice ۱

ہمیں سنا کہ ان کی افزائش نفس میں ہوتی ہے۔ بجز جاویش کے یہ تمام جانور کترنے والے ہیں لہذا ان کے پتھرے موٹے نتھوں کے ہونے چاہئیں اور ان کے جوڑ مضبوط ہوں۔ روشنی اور ہوا کے داخل ہونے کے لئے لکڑی کو کئی مقامات پر کاٹ دینا چاہئے اور ان مقامات پر تار کی جالی سورخ دار جبت یا شیشہ وغیرہ لگا دیا جائے۔ جہاں کہیں ان پالتو جانوروں کے کترنے کی رغبت کے آثار نمودار ہوئے ہیں ان مقامات پر سورخ دار جبت کی ٹیپاں لگانا زیادہ مفید ہے۔ جبت کی ٹیپاں کو تینچی سے آسانی سے کاٹا جاسکتا ہے اور ان کو نقشہ کشی کی پیروں سے مستحکم کیا جاسکتا ہے۔ چونکہ صفائی کے حالات محض لازمی ہیں یہ مناسب ہو گا کہ پتھرے کا فرش فضلہ سے سیر ہونے نہ پائے۔ اس مقصد کے لئے چروں اور چروہوں کے پتھروں میں براہہ بچھا دینا کافی ہے کیونکہ اس میں جذب کرنے کی قابلیت پائی جاتی ہے اگر براہہ صنوبری لکڑی کا ہو تو یہ عفونت کش بھی ہوتا ہے۔ اگر سنی ٹاس یا دیگر د فونی اشیاء کا صنوف برادے کے ساتھ ملا دیا جائے تو یہ بدبو کو مار دیتا ہے۔ بڑے جانوروں کے متعلق اگر قلمی یا جبت کا ایسا تختہ استعمال کیا جائے جو فرش کی جگہ ٹھیک سماتا ہو اور اسے برادے کی تہ سے ڈھک دیا جائے تو صفائی کا انتظام پورے طور پر ہو جائے گا۔ صفائی کے لئے کم از کم ہر کمرہ کے پہلو کے نچلے حصے ایک دروازہ ہونا چاہئے۔ اگر چھوٹے قیدی پالتو نہ ہوں تو چھوٹے چھوٹے دروازے بھی بنا دئے جائیں لیکن یہ دروازے صرف اس قدر چوڑے ہونے چاہئے کہ ان کے ذریعہ غذا اور پانی پتھروں کے اندر داخل کئے جاسکیں۔ آرام گاہ میں گھونسلا بنانے کا کچھ سامان بھی رکھ دیا جائے۔ خرگوش گنی گیس

اور خارپشت کے لئے سوکھی گھاس بہت موزوں ہے۔ اول الذکر دو قسم کے جانور عام طور پر اپنے بستروں کو کھا جاتے ہیں اس لئے روزانہ انہیں تازہ سامان مہیا کرنا چاہئے۔

چوہے، چوہیاں کئی قسم کے سامان سے اپنے گھونسلے بنا لیتے ہیں مثلاً فرن کی خشک اور ٹوٹی ہوئی پتیاں، سوکھی گھاس، اون، روٹی، کانڈ وغیرہ چونکہ یہ جانور اپنے آرام گاہوں کو بہت صاف ستھرا رکھتے ہیں انہیں چھڑانا چاہئے چوہے اور تمام قسم کی چوہیوں کو بالخصوص جنگلی چوہوں کو چرھنے کا موت دینا چاہئے۔ اس مقصد کے لئے پنجرے کے اندر سیڑھیاں اور گیالری ہونی چاہیں یا درخت کی شاخدار ٹہنیاں پنجرے میں جوڑ دی جائیں۔

ان جانوروں کی غذا آسانی سے دستیاب ہو سکتی ہے۔ سبز اشیاء مثلاً گھاس، ڈینڈی لین، سلاد اور بند گوبھی، گئی، گیس اور خرگوشوں کے لئے موزوں ہیں۔ جب یہ جانور اندر رکھے جاتے ہیں تو اس بات کا خیال رکھا جائے کہ غذائی اشیاء کی مقدار زیادہ نہ ہو۔ گاجر بہت اچھی غذا ہے بھوسی اور بٹھے کا آمیزہ موزوں خشک غذا ہے۔ خارپشت کو کچے گوشت کے چھوٹے چھوٹے ٹکڑے روٹی اور دودھ مہیا کرنا چاہئے۔ چوہے، روٹی، دودھ، پنیر، بسکٹ، انارج اور سن کے بچوں پر خوب بڑھتے ہیں چوہیوں کو روٹی، دودھ، بسکٹ، خول دار پھوٹے ہوئے خشک میوے، موٹا پھلی، چیسٹ نٹ، کاسٹ نٹ اور سیب دینا چاہئے جنگلی چوہوں کو

Dandelion ۷۷

Hedge hogs ۷۷

Guinea Pigs ۷۷

Lettuce ۷۷

Monkey Nut ۷۷

Oats ۷۷

Cob nut ۷۷

Chest nut ۷۷

Dormice ۷۷

ثابت خود دار میوے افراط سے دینے چاہیں کیونکہ یہ آسانی سے خول کو کاٹ لیتے ہیں اور اس کے گودے کو کھا جاتے ہیں۔ جنگلی چوہوں کو بھی انہیں چیزوں کو دینا چاہئے۔ خشک میوے سب اور کبھی کبھی بسکٹ کے بچ جنگلی چوہوں کے لئے موزوں غذا ہے۔ پانی کی نسبت اس بات کا خیال رکھا جائے کہ جب دودھ یا رسد از غذا ہیمانہ کی جائے تو پانی ضرور دیا جائے۔

کئی مرتبہ مجھے چھو نذریں نذر کی گئیں۔ میں نے یہ امید کی تھی کہ ان کو قید میں رکھا جاسکتا ہے اور ان کی دلچسپ عادت کا مشاہدہ کیا جاسکتا ہے۔ میں نے ان کو فرن کیس میں رکھا جن میں کافی ہوا داخل ہو سکتی تھی اور جن میں چکنی مٹی کی گہری تہ تھی یہ دودھ کو بہت کھاتی تھیں لیکن ایک ہی دن میں وہ تمام غالباً ڈکے باعث مر گئیں۔

۲۔ کچھوے، سانپ اور رینگے والے جانور

کچھوے اور ٹرٹل سست جانور ہیں اور یہ اچھے برتاؤ سے متاثر نہیں ہوتے اور نہ یہ مشاہدے اور تحقیق کو ابھارتے ہیں کیونکہ اس آب و ہوا میں ان کی عیاشی بہت کم ظاہر ہوتی ہے اور ان کی عادتوں میں یکسانیت پائی جاتی ہے۔ اس ملک میں کچھوے کو باغ میں رکھا جائے اور اسے گھومنے کے لئے آزادی دی جائے تو وہ اپنی بہترین حالت میں ہوتا ہے۔ اس حالت میں سلاڈ کو کھانے اور بچوں کی کیاری میں گرٹھے کھودنے کے باعث تھلکا مچا دیتا ہے۔ اگر اس کو اندر یا صندوق کے اندر رکھا جائے تو اس کی زندگی بہت سُن سان ہوتی ہے۔ اگر صندوق گہرا ہو تو اس کے اوپر کسی ڈھکن کی ضرورت نہیں ہے کیونکہ یہ جانور باہر تھل سکتا ہے جب کہ اس کے اگلے پیر اوپری کنارے تک پہنچ جائیں اور یہ اچک کر وہاں

پہونچ سکے۔ صندوق کی تہ میں کچھ گھاس ہونی چاہئے اور پتھروں کو ترچھارکھ کر یا چھال کی مدد سے چھیننے کی جگہ بنا دی جائے۔

موسم سرما کے آغاز پر اس بات کا خیال رکھا جائے کہ اُسے سرما خرابی کے زمانے کے واسطے چھیننے کی جگہ ہو۔ آبی کچھروں کے لئے بھی جن کو خشکی کے کچھروں کے مقابلے میں جانور فروش گلیوں میں زیادہ فروخت کرتے ہیں اسی قسم کا مکان بنایا جاتا ہے جیسے کہ نام سے ظاہر ہے اس جانور کی عادتیں آبی ہوتی ہیں لہذا اس کے رہنے کے لئے ایک لگن۔ گہرا برتن یا حوض ہونا چاہئے جس میں یہ تیسرے کے جب اسے بن گھر میں رکھا جائے تو بن گھر میں جزیرہ بھی بنا دیا جائے تاکہ جب اُسے خشکی کی ضرورت محسوس ہو تو اس پر گھوم سکے۔ دونوں قسم کے کچھوں کو دھوپ اور گرمی پسند ہے اور یہ دھوپ میں بیٹنا پسند کرتے ہیں۔ لیکن آبی کچھوے رات کے وقت زیادہ چست ہوتے ہیں۔ خشکی کے کچھوے کو تازمی نرم سبزی کھلائی جاتی ہے لیکن آبی کچھوے گوشت خوار ہوتا ہے۔ اس کا قدرتی کھانا جانوروں کے آبی بارو پ غوکچوں، چھوٹے نیوٹ، مچھلی اور دودھ پر مشتمل ہے۔ اگر اسے مقید رکھا جائے تو اُسے اسی قسم کی غذا بہم پہنچائی جائے لیکن کبھی کبھی کچھوے کے گوشت کے چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں کو بھی کھا لیتا ہے۔ اس کی قدرتی غذا کے متعلق بہت سے آدمیوں کو دودھ کے مارنے میں کوئی رنج محسوس نہیں ہوتا اس مانتے کا دعیان رہے کہ دودھ رنگ کر گھاس میں چھپ جاتے ہیں اور کچھوے کا کاروبار جاتا ہے۔ بہترین طریقہ یہ ہے کہ لکڑی کے صندوق میں ہر شام کو بہت سے دودھ رکھ دئے جائیں اور ڈھکن بند کر دیا جائے۔ اس صندوق میں آبی کچھوے کو بھی

داخل کر دیا جائے تقریباً ایک گھنٹہ تک صندوق کو بغیر چھپرے یوں ہی چھوڑ دو
اگر یہ عمل چند دنوں تک کامیاب نہ ہو تو بھی اس کا سلسلہ جاری رکھا جائے کیونکہ
ایسا کرنے سے بھوکا کچھو ایک سبق سیکھے گا اور ایک ایسی عادت پیدا کر لے گا
جس کے واسطے اسے پہلے کچھ رجحان نہ تھا۔

ریٹنگنے والے جانور اور سانپ کے لئے بھی اسی قسم کا پنجر آموزوں ہوگا
لیکن فرن کیس یا تھل گھر مل سکے تو انہیں استعمال کرنا چاہئے کیونکہ ان میں سے
بہت روشنی داخل ہوگی صندوق کی تہ میں گھاس یا ریشہ دار مٹی ہونی چاہئے
جیسی کہ ولدلی مقامات پر پائی جاتی ہے۔ چند گلے جن میں اچھی طرح سے تر
گھاس کے گچھے اور کا دی ہوں ریت یا مٹی میں گاڑ دے جائیں۔ پتھر کے چھٹے
ٹکڑے اس طرح رکھے جائیں کہ ایک کے اوپر دوسرے چڑھے رہیں تاکہ درازیں
اور پوشیدہ مقام بن جائیں۔ سورج کی روشنی میں ریٹنگے والے جانور اکثر پتھروں
پر بیٹھیں گے لیکن بدلی کے روز وہ چھپنا چاہیں گے۔ سانپوں میں سے ہریالی کا چھوٹا
سانپ ہی صرف ایک موزوں قسم ہے۔ چونکہ یہ سانپ پانی کا دلدادہ ہوتا ہے
لہذا تھل گھر کے اندر ایک اُتھلا حوض بنا دیا جائے۔

ریٹنگنے والے جانور کو زندہ کھیاں ہمیا کرنا چاہئے۔ ان کی کثیر تعداد پنجرے
کے اندر داخل کر دی جائے۔ روزانہ رسد کو مدد دینے کے لئے یہ مناسب ہوگا
کہ کھئی کے باروٹپ ایسی دکان سے خرید لئے جائیں جہاں مچھلی بکرنے کا سامان
فروخت ہوتا ہے۔ ان کو مرطوب برادے کے ساتھ ایک ٹین کے چھوٹے ڈبے
میں رکھ دیا جائے اور اس کے اوپر ڈھکن لگا دیا جائے۔ ڈھکن میں ایک سوراخ

ہونا چاہئے تاکہ مکھیاں زرگوں نہ منزل سے گذر کر سوراخ میں سے باہر نکل سکیں۔ یہ چھوٹا ڈبہ ریٹنگے والے جانور کے مکان میں غذا کی رسد کا ایک ذریعہ ہوگا۔ مکھی کے بالروپ بذات خود اور میل و رٹس موزوں غذا ہیں لیکن یہ قدرتنا ریٹنگ کرنگاہ سے غائب ہو جاتے ہیں لہذا یہاں وہی طریقہ اختیار کیا جائے جو کہ آبی کچھوے کے واسطے استعمال کیا جاتا ہے۔

سانپ صرف زندہ سینڈکوں کو استعمال کرتے ہیں۔ چونکہ چھوٹے سینڈک مدرسین اور بچوں کو مساوی طور سے پیارے ہوتے ہیں لہذا ان کی خواہ مخواہ قربانی کی ہم خواہش نہیں کرتے۔ مزید برآں سانپ جس طرح سینڈک کو پکڑتا ہے وہ طریقہ اس قدر دروزناک ہوتا ہے کہ اس منظر کا دیکھنا ایک بیراگی طبع شخص کام ہے اور ایسے آدمی بہت کم ہیں۔ چونکہ سانپ بغیر غذا کے کئی دن تک رہ سکتے ہیں اس لئے ان کو جماعت میں مقید صرف تھوڑے سے عرصہ کے لئے تب تک رکھا جائے جب تک کہ بچوں کو ان کے خوبصورت حرکات کا مشاہدہ کرنے کا موقع نہ مل جائے اور تب ان کو آزاد کر دیا جائے تاکہ وہ اپنا نثار خود کر سکیں۔ ریٹنگے والے جانور کو بھی بہت دنوں تک مقید نہ رکھا جائے کیونکہ یہ بھی جماعت کی محدود روشنی میں اچھی طرح نہیں بڑھتے۔

۳۔ مینڈک ٹوڈ نیوٹ، سالا مینڈر۔ کیس

اگرچہ شیشے کے کیس جن کے ڈھکن سوراخدار جبت کے ہوتے ہیں اور قرن ان جانوروں کے لئے بہت دلکش کیس ہیں تاہم مکڑی کے صندوق میں ہر قسم کی آرائش کا انتظام کیا جاسکتا ہے۔ موزوں لاکریں ایک نقص یہ ہے کہ روشنی کی

Chrysalis

Meal-Worms

Salamanders

Newt

Toad

مقدار ناکافی پہنچتی ہے۔ کم از کم ہمارے مشاہدہ کے لئے اگر یہ فرض کر لیا جائے کہ جانوروں کی بہبودی کے لئے اس کی ضرورت نہیں ہے

کسی تھل گھر کی تہ میں جس میں اس قسم کے رطوبت پسند جانور ہوں گھاس ہونی چاہئے اور گھاس کو قینچی کی مدد سے چھوٹا رکھا جائے۔ کائی بھی اس کام کے استعمال کی جاسکتی ہے۔ چونکہ یہ اس حالت میں زندہ نہیں رہتی لہذا اس کا رنگ زائل ہو جاتا ہے اور بد نما نظر آتا ہے۔ برخلاف اس کے گھاس نازمی سبز بنی رہتی ہے بشرطیکہ اسے پانی سے باقاعدہ چھڑکا جائے۔ اگر لکڑی کا صندوق استعمال کیا گیا ہو تو گھاس کو مین کے ڈبہ میں اس طرح رکھا جائے کہ اس کے نیچے ایک تہ مٹی کی موجود ہو۔ ایسی حالت میں اسے پانی دستیاب ہوتا رہے گا اور لکڑی اینٹھے نہ پائے گی۔ پانی کی ایک بڑی چوٹی نشتری گھاس یا مٹی میں گاڑ دینا چاہئے تاکہ جانوروں کو تیرنے کا موقع مل جائے۔ ٹوڈر، نیوٹز، سالیمنڈرز، جن میں تقریباً شبی عادتیں پائی جاتی ہیں گھاس میں گر جانے کے طالب ہوتے ہیں اور بچے ان کے مکانون کو بغیر ٹوٹے ہوئے ان کو کبھی نہیں دیکھ سکتے۔ ایک معمولی سی ترکیب انہیں زمین میں دفن سے روکے رہنے کی۔ تھل گھر کی تہ کی کل گھاس کو چھوٹے خانے والی تار کے جالی سے ڈھک دیا جائے۔ جالی حوض کے کنارے تک بچھی ہوئی ہو اس کو اچھی طرح سے گھاس کے اوپر دبا دیا جائے۔ چند دنوں میں گھاس اُگنے کے باعث جالی بالکل چھپ جائے گی اور کوئی جانور زمین کے اندر گر نہ سکے گا۔ ہم کو ان کی خلوت نشینی کی ضرورت کو مد نظر رکھنا چاہئے اور پتھروں کی

Toads

۲۷

Terrarium

۲۷

Salamanders

۲۷

Newts

۲۷

ڈھیریاں بنا کر ان کے پھیننے کے لئے بڑے مقامات بنائے جائیں۔ ان پتھروں کو آسانی سے اٹھا کر بچے جب چاہیں ان پالتو جانوروں کو دیکھ سکتے ہیں۔

مینڈک ٹوڈز، نیوٹ اور سالیمنڈرز کو مکھی کے باروٹپ اور کنچوے ٹھیک اس طرح بہت آسانی سے کھلائے جاسکتے ہیں جس کا کہ ذکر آبی کیچوں کی غذا کے ضمن میں کیا جا چکا ہے۔ یہ بات معلوم ہوگی کہ نیوٹ جب خشکی پر رہتے ہیں تو وقت و احد میں بہت کم غذا استعمال کرتے ہیں اسی لئے انہیں تھل گھر میں رکھا جاتا ہے۔ انفرائش نسل کے موسم میں ان کا مسکن پن گھر ہونا چاہئے جہاں پر وہ دوڑھ اور خوچوں کو کھا کر سیر ہو سکتے ہیں۔

۴۔ مچھلی اور آبی کیڑے۔ ان جانوروں کے مکانون کو ہماری جماعت کے اندر پن گھر کے ذریعہ تعمیر کیا جاتا ہے جو کہ عرصہ سے مطالعہ قدرت کا ایک کامیاب ذریعہ قرار دیا گیا ہے۔ پن گھر کی ساخت اور دیکھ بھال کی نسبت فصل سوم میں مکمل طور پر بحث کی گئی ہے۔ جہاں اسکول کے پن گھر اور اس میں رہنے والے جانوروں کی غذا کی نسبت معلومات درج کی گئی ہیں۔

کیڑے صد پانہزار پانہزار بہت سے چھوٹے چھوٹے جانور بعض وقت کافی بڑی تعداد میں پائے جاتے ہیں لہذا جماعت کے طریقے کے مطابق ان پر مطالعہ قدرت کا سبق دیا جاسکتا ہے۔ بعض وقت سیر کے دوران میں کافی سیر ہوٹیاں ہاتھ لگ جاتی ہیں۔ یا اگر کوئی مدرس ایسی زمین پر کام کر رہا ہے جو گزشتہ سال گھاٹ

| | | | |
|------------|---|------------|---|
| Newt | ۲ | Gentles | ۱ |
| Centi pede | ۲ | Terrarium | ۲ |
| Lady birds | ۱ | Milli Pede | ۵ |

ڈھکی ہوتی تھی تو ایک ہفتہ کے ختم تک کافی دائرہ میں مل جائیں گے اور بڑی ہمت کی ضروریات مکمل ہو جائیں گی۔ بہت سے مدارس میں اب دوسرا ہی طریقہ عمل استعمال کیا جاتا ہے۔ بجائے اس کے کہ ایک ہی قسم کے جانور کے بہت سے نمونے جماعت کے جملہ طلبہ کے پاس ہوں مختلف اقسام کے چھوٹے چھوٹے کیڑے جو پودوں پر یا زمین میں پائے جاتے ہیں جماعت میں لائے جاتے ہیں اور مطالعہ قدرت کے اسباق کے لئے پیش کئے جاتے ہیں۔ مؤخر الذکر حالت میں ہر ایک طالب علم کو نمونہ دیدیا جاتا ہے۔ بچوں کو اس کا نام بتا دیا جاتا ہے اور وہ انفرادی طور پر دو دو گروہ میں اپنے نمونوں کا مشاہدہ کرتے ہیں اور اپنے مشاہدوں کو اشارات اور خاکوں کے ذریعہ درج کر لیتے ہیں۔ بچوں کو ممکن ہو گا کہ اس کے بعد کے سبق میں اپنے نمونوں کو بدل لیں۔ مطالعہ کا کوئی بھی طریقہ اختیار کیا جائے یہ لازمی ہے کہ جانوروں کو موزوں برتنوں میں کٹی و ن رکھا جائے۔ جماعت کے آلات میں چذالیے ٹین کے ڈبوں کا اضافہ کر دینا بہتر ہوگا جو چھٹے ہوں جن کا طول اور عرض تقریباً ۲ انچ ۳ x ۲ انچ یا ان کا قطر ۲ انچ ۳ - ۳ انچ اور ان کے ڈھکن ٹیسٹے کے ہوں۔

مستطیل ڈبے دیکھنے میں اچھے معلوم ہوتے ہیں لیکن گول ڈبوں میں جوڑ نہیں ہوتے جن میں سے چھوٹے جانور اکثر نکل جاتے ہیں۔ ان ڈبوں میں پیرس کے پلستر کی ایک تہ بچھادی جائے جو رطوبت کو بغیر بھیکے ہوئے قائم رکھتا ہے۔ اگر یہ آسان نہ معلوم ہو تو جاذب کا ایک ٹکڑا تر کر کے رکھ دیا جائے تو مطلب حل ہو جائیگا ان ڈبوں میں چھوٹے جانوروں کو رکھا جاسکتا ہے بشرطیکہ ان کو کچھ غذائی جائے پس سبتر گھسی کے واسطے چھوٹی پتیاں بیہ بوٹی کے لئے قلمہ داہنی دائرہ میں

Green fly

۲

Wire Worms

۲

Aphide

۲

اور دیگر بھڑوں کے بارو پ کے واسطے بچے ہیسا کئے جائیں اور اسی طرح سے لیدر جیکٹ کو بھی موزوں غذائی جائے۔ دیگر بھڑوں کے بارو پ بھڑوں کے لئے چھوٹے دو تھج دئے جائیں اور انہیں چیزوں کی صف پاکو ضرورت ہوگی ہزار پا کو برخلاف اس کے روٹی یا آلو غذا میں ملنے چاہئیں۔ ڈبوں میں کافی ہوا موجود ہوتی ہے لیکن اس بات کی احتیاط رکھنی چاہئے کہ بوقت ضرورت تازی غذا ہیسا کی جائے کیونکہ مرطب ہوا میں غذا کے خراب ہونے کا اندیشہ ہے۔

بڑے کیڑوں اور ان کے تغلب کے متعلق چند الفاظ کہنا ضروری ہے۔ سرفہ کو بلحاظ ذرائع و مواقع مختلف افزائشی کیٹس میں پالا جاسکتا ہے۔ اس کام کے لئے ایسے صندوق کارآمد بن سکتے ہیں جن کے ایک یا زائد پہلو نکال کر ان کے اوپر جالی یا موٹی ٹل چسپاں کر دی جائے۔ سب سے اہم بات جو قابل یادداشت ہے وہ یہ ہے کہ غذائی پودا تازی حالت میں ہیسا کیا جائے۔ یہ انتظام بہترین ہوگا کہ صندوق اپنے سروں پر کھڑے رہیں اور پتیوں کو ایک پانی سے بھری ہوئی شیشی میں کھدیا چھ شیشی کی گردن میں ایک مضبوط ڈاٹ گادی جا سرفہ تازی پتیوں پر رنگ کر چڑھ جائیں گے اور ان کو کتر کر کھانے لگیں گے۔

سٹک انکٹ کی پرورش کے لئے جو پرائوٹ کھاتے ہیں غذائی پودے کو ایک گیلے میں آگایا جاتا ہے یا اس پودے کی شاخیں تر زمین میں گاڑ دی جاتی ہیں۔ اور ان پر ان کیڑوں کو چھوڑ دیا جائے۔ پودے کے اطراف کاڑیاں لگا دی جاتی ہیں

| | | | |
|----------------|----|---------------|----|
| Leather Jacket | ۲ | Beetle | ۱۷ |
| Centi pede | ۲۱ | Worms | ۲۷ |
| Breeding case | ۱۷ | Milli pede | ۲۱ |
| Privet | ۲۷ | Stick insects | ۲۱ |

اور نمل کا ایک ٹکڑا گلے کے کنارے اور کاڑیوں کے اوپر باندھ دیا جاتا ہے۔ اس طرح سے ان کو ہوا دار مکان مل جاتا ہے۔ ان تمام افزائشی کس میں زر گو نہ کو رکھا جاسکتا ہے حتیٰ کہ ان میں سے تیریاں نکل آئیں اور ان کے لئے دروازے کھول دے جائیں۔

شہد کی چٹھی اور بھڑ کو بند کر کے ایک یا دو دن تک رکھا جاسکتا ہے۔ اس زمانہ میں بچوں کو اس بات کا موقع مل سکتا ہے کہ وہ ان جانوروں کے ننھ کے حصوں کا فرق اور کھانے کے طریقوں کو دیکھ سکیں۔ چند چٹے پھول مثل کس ٹی بی پانی کی چھوٹی شیشی میں رکھے جاتے ہیں اور ان سب کو ایک لمبی شیشے کی استوانی میں رکھ دیا جاتا ہے یا ایک شیشے کے کس میں رکھ دیا جاتا ہے جس میں شہد کی کھی کو رکھا گیا تھا۔ پانی اور شہد کا آمیزہ نیا رکھا جاتا ہے اور اس مانع کی چند بندیاں پھولوں پر رکھی جاتی ہیں۔ اس آمیزہ کا کچھ حصہ گھڑی شیشہ میں رکھ دیا جاتا ہے اور لکڑی کی کھچیاں یا تنکے اس کے آ پار بطور پل کے رکھ دے جاتے ہیں۔ اس کو بھی شیشے کے کس میں رکھ دیا جاتا ہے۔ شہد کی کھیاں آسانی سے اُسے دریافت کر لیں گی اور اپنی زبانوں کو نکالیں گی جن کو دیکھ کر بچے مخلوط ہوں گے اگر پھول موزوں تو کھینوں کی پوشش پر زیرہ گر پڑے گا۔ اسی قسم کے انتظام سے بھڑ کے واسطے ایک گھرتیار کیا جاسکتا ہے لیکن اس حالت میں شہد کو ہلکا کر سنے کی ضرورت نہیں کیونکہ لمبی نلی کے ذریعہ وہ کھینچا نہیں جاتا۔ بھڑوں اور شہد کی کھینوں کے چھتوں (Nests) کے لئے بالکل مختلف جگہ ہیا کرنی ہوگی۔ لیکن ان کو جماعت کے اندر اس وقت تک نہیں رکھا جاسکتا ہے جب کہ ان کے

باشندے اپنے کام میں مشغول ہوں۔

گھونگھے اور کھنچوے | یہ پست جاؤز اپنی ضروریات میں کفایت شعار ہیں سب سے زیادہ
آہم یہ ہے کہ ان کو مرطوب ماحول میں رکھا جائے گھاس والا شیشے کے تختے سے
ڈھکا ہوا صندوق جس کا ذکر بار بار کیا جا چکا ہے گھونگھوں کے لئے مناسب مسکن ہے
اور اُبے ہوئے آؤ بند گوبھی اور سلا د کی پتیاں طبعی غذا۔

کینچوے کو آسانی سے شیشے کی استوانیوں یا اٹکے ہوئے فانوسوں میں پالا
جاسکتا ہے۔ ان میں مٹی بھری ہونی چاہئے اور ان کے اطراف سیاہ کاغذ باندھ
دیا جائے۔ منہ پر شیشے کی تختی رکھی جائے کیونکہ کینچوے بھی رینگ کر ادھر ادھر
چلے جاسکتے ہیں۔ یہ کینچوے شیشے کے پہلو سے اپنے کچھ بل بنائیں گے۔ کاغذ کو
ہٹا دینے سے بل دکھائی دینے لگیں گے اور ان کا فضلہ اوپر بیٹھ جائے گا۔ اگر
مختلف رنگ کی میٹوں کی تہیں استوانی میں لگا دی جائیں تو جتنے اور بڑے کا
عمل جو قدرت میں اس وسیع پیمانہ پر عمل میں آتا ہے آسانی سے جماعت کے اندر
مشاہدہ کیا جاسکتا ہے۔

گنجائش نہ ہونے کی وجہ سے اس مضمون کا بیان تفصیلاً نہیں کیا جاسکتا اور
بہت سے ممکنہ مطالعات قدرت کے نمونوں کو اس فہرست سے حذف کر دیا گیا ہے۔
لیکن اگر کم تجربہ کار مدرس ان اشارات کی مدد سے شہری بچوں تک قدرت کے
خزانوں کو چہرہ چنانے کے مشکل کام میں متصفد ہو سکتے ہوں تو ان اشارات کا مدعا مکمل
منصور کیا جاسکتا ہے۔

بیج اور کٹھی سے آگاہ ہوئے پھول

خزاں پھلنے کا موسم ہے۔ جوں ہی خزاں سر میں تبدیل ہوتی ہے نباتاتی دنیا پر زوال اور مہلت کی لہر طاری ہو جاتی ہے۔ اپنے پھلوں کیوں اور گٹھیوں کے ذریعہ مرتے اور سوتے ہوئے پودے آنے والی بہار کی رونق میں اپنے اپنے حصہ سے اعانت کرتے ہیں۔ پھلوں کے اندر کیے ج مختلف طریقوں سے منتشر ہوتے ہیں۔ عمل انتشار میں آمدھی بہت کار آمد ہے۔ چشموں اور تالابوں کے کنارے اور پانی کے اندر اُگے ہوئے پودوں کے بیج پانی کی دھار اور موجوں سے دور دور منتقل ہو جاتے ہیں۔ بعض پھلوں کے خول زور سے پھٹ جاتے ہیں اور بیج چٹک کر بہت دور جا گرتے ہیں۔ علاوہ ازیں جھکلی اور کھیتوں میں سمور دار اور پردار جانور رہتے ہیں جو بیجوں کے انتشار میں مدد دیتے ہیں۔

قدرت کے کاروبار میں اس طرح پر بیجوں کا انتشار ہوتا ہے۔ چونکہ آمدھی پرندے اور پانی کی موجیں بیجوں کے انتشار کے غیر یقینی ذرائع ہیں لہذا اس عمل میں بہت زیادہ نقصان اور بربادی ہوتی ہے۔ اس طریقہ میں بہت فیاضی نظر آتی ہے۔ بیج بہت افزا سے پیدا ہوتے ہیں اور اس خوبی کے ساتھ کہ آئندہ موسم کے پھول کی نمائش میں ہر نوع کا پودا موجود ہوتا ہے۔ جب سے انسان نے اس کام کو اپنے ہاتھ میں لے لیا وہ اوقات میں کچھ تغیر ہو گیا۔ بہت سے پودے انسان کو غذا، ہم پہنچاتے ہیں کچھ کپڑے ہیا کرتے ہیں اور کچھ دوسری طرح پر کار آمد ہیں۔ پس ایسے پودوں پر انسان نے اپنی خاص توجہ مبذول کی۔ یہ بات تعریف دہن کی گہول

اور دیگر کارآمد پودے چھوٹے چھوٹے چبوتے چبوتے پر بکھرے ہوئے ہوں اور ان کے درمیان دیگر پودوں کے خاندان موجود ہوں۔ اس لئے انسان نے بھروسے و زبرد کرتے ہوئے پودوں سے بیجوں کا جمع کرنا شروع کر دیا تاکہ ان بیجوں کو محفوظ رکھ سکے اور مناسب موسم میں ایسے کھیتوں میں بوسکے جو کہ خاص طور پر اس کام کے لئے تیار کئے گئے ہوں۔ پکے پھلوں سے بیجوں کا جمع کرنا اور پھر انہیں زمین میں بونا انسان نے قدرت کے مشاہدہ سے سیکھا۔

بیج خاص طور پر تیار کی ہوئی زمین میں گاڑ دے گئے۔ کس طرح تیار کی ہوئی؟ زمین کو صاف کیا گیا اس کے اوپر جتنے پودے اُگے ہوئے تھے اکھاڑ کر چھینک دے گئے۔ پھر زمین کو گہرا کھودا گیا اور ہر چھاؤٹے کی مٹی پلٹ دی گئی۔ مٹی کے ڈھیلے چھوٹے اور باریک کر دے گئے۔ اس کے بعد بیج زمین میں گاڑ دے گئے۔ بڑے بیجوں کو ایک ایک کر کے چھوٹے چھوٹے گڑھوں میں گاڑ دیا گیا۔ اور چھوٹے بیجوں کو کھاریوں یا کھیتوں میں برابر بکھیر دیا گیا۔ ہر حالت میں بیجوں کو مٹی کی باریک تہ سے ڈھک دیا گیا۔ انسان نے اس تمام کو کس طرح سیکھا؟ دیکھو! پرانے پودوں سے جو بیج منتشر ہوتے ہیں وہ فوراً یا کچھ دیر بعد زمین پر آگرتے ہیں۔ بہت سے بیج چٹانوں پر گرتے ہیں نہیں پرندے کھا لیتے ہیں۔ بہت سے پتھر ملی زمین پر گرتے ہیں جن کی جڑیں زمین سے دھنس نہیں سکتیں۔ بہت سے بٹے اور مضبوط پودوں کے بیج میں گرتے ہیں جن کی وجہ سے بڑھتے ہوئے بوجے کافی ہوا اور غذا نہ ملنے کے باعث مر جاتے ہیں لیکن کچھ بیج نرم اور کھلی زمین پر گرتے ہیں اور یہ سرسبز و شاداب ہوتے ہیں۔ اگے ہوئے پودوں میں سے بھی بہت سے تلف ہو جاتے ہیں۔ بٹرکپ کے تمام

بجوں میں سے صرف تھوڑے ہی جوانی کو پہنچتے ہیں۔ انسانوں نے اس بات پر غور کیا کہ ان تھوڑے سے بیجوں کو اُگنے کے کیا مواقع ملے تھے ہیں اُس نے اپنے تمام پھیلیوں کے بیجوں کو وہی اچھے مواقع دے۔ ایسی حالت میں بیج کثرت سے پیدا ہوئے اور خوب سرسبز و شاداب ہوئے۔ یہ بات انسان کے فائدہ کی ہوئی۔ زمین کا پولا اور صاف ہونا ہی بیجوں کے اُگنے کے لئے کافی لوازمات نہ سمجھنے چاہئے۔ بیجوں کو گرم دھوپ اور کافی بارش کی ضرورت ہوتی ہے۔ ان کا ہیا کرنا انسان کے قابو سے باہر ہے۔ اگر کھیت شروع میں بھیگا یا دلدلی ہو تو پانی نکالا جاسکتا ہے۔ لیکن روز بروز بارش ہو تو انسان کچھ نہیں کر سکتا۔ اگر کافی بارش نہ ہو تو وہ کسی قدر آب پاشی کر سکتا ہے مگر خشکی کے وقت پانی کی قلت ہوتی ہے اور پانی کو ملے جانے کی ضرورت اس قدر زیادہ ہوتی ہے کہ اُسے دور مقام تک پہنچایا نہیں جاسکتا۔ بارش دھوپ اور طوفان اولے اور پلاکسان کی قسمت یاوری یا بربادی کے اسباب بنتے ہیں۔ پس ہر موقع پر یہ انسان کی امید اور نانا امید کی بنا رہیں۔

زمانہ میں پھر تبدیلی واقع ہوئی اور انسان نے سماج کو بنایا گاؤں کے ملنے سے شہر بن گئے۔ اس کے ساتھ ساتھ تقسیم عمل پیدا ہوا ہر انسان اب تمام فرائض انجام نہ دے سکا مثلاً ایک ہی شخص کسان، ٹیکاری، درزی، معمار وغیرہ کا کام نہ کر سکتا تھا۔ بعض نے ایک کام کو اور بعض نے دوسرے کو اختیار کیا۔ اگرچہ اب شہری لوگوں کے پاس کاشت کرنے کے لئے کھیت نہیں ہوتے تاہم بطور یادگار ایک چیز ہمارے پاس اُس زمانہ سے موجود ہے اور یہ سب سے ہماری جُست سبز اگتی اور پھولتی ہوئی چیزوں کے ساتھ ہیں ہم نے نہروں میں

بھی باغات نکلتے۔ اگر ہمارے پاس چھوٹا سا صحن ہوتا ہے تو ہم کچھ بیج وغیرہ اس میں ہی بوسیتے ہیں۔ شہر کی آبادی جہاں بہت گھنی ہوتی ہے۔ وہاں اتنا بھی ممکن نہیں۔ باوجود ان دقتوں کے اس دُسن کو ہم ترک نہیں کرتے۔ مرد و عورت لڑکے اور لڑکیاں سب ہی مسادی طور پر کمرہ میں رکھے ہوئے پھول دار پودے اور فرن کے گملوں سے مسرت حاصل کرتے ہیں۔ اگرچہ ہم میں سے بعض کے پاس ان کی دیکھ بھال کے لئے مشکل سے موقع ملتا ہے۔

فرض کرو کہ تم ہر روز چند منٹ اور تل داسہ کا کچھ حصہ وقف کر سکتے ہو تمہارے پاس چند بیج بچ گئی ہیں۔ تم یہ چاہتے ہو کہ تمہارے اطراف چند زندہ سبز چیزیں موجود ہوں، ہمیں اس بات کی بھی خواہش ہے کہ یہ بیجوں اور ان کے اُگنے کی نسبت کچھ معلومات حاصل ہو جائیں تو ذیل کے صفحات کا مطالعہ کرو۔ دیکھو کہ ان سے تم کیا علم سیکھ سکتے اور عملاً کیا کر سکتے ہو۔

متذکرہ بالا بیان سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ ہمیں ذیل کی تین چیزوں پر غور کرنا چاہئے۔

(۱) بیج۔

(۲) زمین یا مٹی اور گھنے۔

(۳) بیج بونا۔

(۴) بیجوں کی خبر گیری۔

قدیم زمانے کے کسان کے مقابلہ میں ہم اب بعض طرح سے بہتر ہیں۔ ہم پودوں کو اندر رکھ سکتے ہیں۔ اگر ہم گملوں کی دیکھ بھال ہو شکاری سے کرنا تو پودوں کو پالا، زبردست طوفان، بہت زیادہ بارش یا بہت کم بارش کا ڈر نہیں

علاوہ انہیں ہم اچھے بیج اور مٹی کا انتخاب کر سکتے ہیں۔ پس لوگوں کا یہ خیال ہے کہ ہم کو حتی الامکان بہترین پودے اگانے چاہئے۔

حقیقت میں ہم بہت اچھے پودے نہیں اگا سکتے صرف چند قسمیں ملنا شروع ہیں۔ اس کا سبب یہ ہے کہ شہری ہوا بالخصوص مکانوں میں کافی تازی نہیں ہوتی۔ فریڈ برائن کھڑکیوں کے نکلے ہوئے حصے بہت ہوا دار ہوتے ہیں اور ان میں تھوڑی سی روشنی صرف ایک ہی طرف سے داخل ہوتی ہے۔ پودوں کی نشوونما میں روشنی ایک اہم جزو ہے اور اسی کمی کے باعث پودوں پر بڑا اثر پڑتا ہے تاہم پودوں کا لگانا ایک بے سود عمل نہ ہو گا کیونکہ کافی نگہداشت سے شہروں میں گھلوں کے اندر خوبصورت پودے اگا سکتے ہیں۔

(۱) بیج | یہ بات بہت اہم ہے کہ بیجوں کو معتبر ذرائع سے دستیاب کیا جائے۔ اقبانی کے پودوں کی مکمل فہرست میں جس کو بہت سے ماہرین تخم شائع کرتے ہیں ہر ایک پودے کا مختصر بیان دیا جاتا ہے۔ اس میں یہ بھی درج ہوتا ہے۔ کہ ایک چھوٹے بیگٹ میں کتنے بیج ہوں گے۔ اکثر ایک بیگٹ میں چھ بیج ہوتے ہیں ان سب کو ایک گیلے میں اگایا نہیں جاسکتا ہے۔ پس یہ مناسب ہو گا کہ دو تین گیلے رکھنے والے ٹل کر ایک بیگٹ کے اخراجات کو آپس میں تقسیم کر لیں اگر مدارس کے صدر اس کام کو اپنے ہاتھ میں لے لیں اور تھوک سامان خریدیں تو یقیناً اخراجات بہت کم ہو جائیں گے۔ ذیل میں ایسے بیجوں کی ایک فہرست درج ہے جن کو شہری کھڑکیوں کے نکلے ہوئے حصوں پر اگانے سے اچھے نتائج برآمد ہوتے ہیں۔

Marigold (African)

افریقی گیندا

Calendula Scotchmarigold کیلن ڈیولا (سکچ گنڈا)

Candi tuft

کینڈی ٹفٹ

Mignonette

شمیم

Stock-Ten-Week

شاک دس ہفتہ

Pansy

پنسی

Nasturtium

نیسٹورٹیم

Virginian Stock

ورجینین سٹاک

(۲) مٹی ایجوں کے انتخاب میں جتنی احتیاط برتی جاتی ہے اتنی ہی اچھی مٹی کے انتخاب کرنے کے لئے ضروری ہے۔ موٹی چکنی مٹی جس میں گلی کی وصولی ہوتی ہے بچوں کے لئے بالکل بیکار ہے۔ اس کام کے لئے زرد رنگ کی پونی پنڈول بہترین ہے۔ اس میں ذرا سا سبھی ٹریٹ ملا ہونا چاہئے۔ ان چیزوں کو ایک مینی کی قیمت بھر ایسی دوکان سے خریدنا جاسکتا ہے جہاں باغبانی کے آلات فروخت ہوتے ہیں۔ اگر کوئی مدرسہ اس کا بیڑا اٹھائے تو بعض بڑی دکانوں سے اس کی کثیر مقدار تقسیم کرنے کے لئے منگوائی جاسکتی ہے۔

گملوں کے متعلق یہ کہا جاتا ہے کہ معمولی مٹی کے گملے بہترین ہیں۔ یہ موسم ہار ہوتے ہیں اور ان کے پینڈے میں ایک مورخ ہوتا ہے اس کا مطلب یہ نکلتا ہے کہ گملوں کے اندر پانی ٹھہرا نہیں رہتا بلکہ پانی کا بہت سا حصہ مورخ کے ذریعے بہ جاتا ہے اور کچھ بخار بن کر پہلوؤں سے اڑ جاتا ہے۔ اس قسم کے گملے سے ایک خاکہ یہ ہے ہوا بھی مٹی میں داخل ہو سکتی ہے۔ پودوں کی نشوونما کے لئے یہ تمام باتیں ضروری ہیں کیونکہ ہوا کے داخل نہ ہونے سے اور پانی کے

ٹھہرے رہنے سے بیچ اور بجوے مٹرنے گلنے لگتے ہیں۔

اگر گلے دستیاب نہ ہو سکیں تو لکڑی کے چھوٹے مضبوط صندوق اس کام کے لئے موزوں ہوں گے۔ اس بات کا خیال رکھا جائے کہ زراعت پانی نکل سکتے صندوق کے پینڈے میں چند سو اونچ کر دے جائیں۔ ان کو کھڑکی کے نکلے ہوئے حصہ یا زمین سے لکڑی کے چند ٹکڑوں کی مدد سے کچھ اٹھا ہوا رکھا جائے تاکہ ہوا اندر داخل ہو سکے ورنہ ان کے پینڈے سڑ جائیں گے۔ گلوں کے سو اونچوں پر چینی مٹی کے چند ٹوٹے چھوٹے ٹکڑے رکھ دے جائیں صندوق کی تلی میں بھی پتھروں اور مٹی کے برتنوں کے ٹوٹے چھوٹے ٹکڑوں کی ایک تہ بچھا دی جائے۔ اس کے بعد گلوں اور صندوقوں کو تیار کی ہوئی ہلکی اور قدر سے ریتیلی مٹی سے بھر دیا جائے۔ گلوں اور صندوقوں کو چوٹی تک نہ بھرا جائے۔ کیوں نہیں؟ مٹی چوٹی سے تقریباً ایک پنج نیچے تک ضرور بھری ہوئی ہوتی ہے اور اس میں ڈھیلے اور پتھر نہ ہوں۔

ایک مدرسہ میں تجربہ کیا گیا۔ بچوں سے کہہ دیا گیا کہ وہ باغ کو تعمیر کرنے کے لئے لکڑی کے صندوقے فراہم کر لیں مثلاً سگار پائلٹ یا صابن کے صندوقے بچوں نے صندوقوں کے کونوں کو لکڑی کی کھچڑیوں سے مضبوط کر لیا۔ کھچڑیوں کو صندوق کے ڈھکن سے کاٹ لیا گیا اور ان کو اس طرح سے کیلوں سے جڑ دیا گیا کہ صندوقے کے تمام کونوں کو سہارا مل گیا۔ پس ہر ایک کونے پر دو کھچڑیاں لگا دی گئیں۔ چونکہ کھچڑی کی لکڑی کے سٹے پہلو کی لکڑی کے ریشوں کے عمود دار ہوتے ہیں لہذا لکڑی آہستہ آہستہ نہیں پانی۔ اگر کھچڑیوں کو صندوقے کی بلندی سے کچھ بڑا کاٹ لیا جائے اور اس کا کچھ حصہ نیچے نکلا ہوا رکھا جائے تو

صند و پتوں کے پندے میں سورخ کرنے کی ضرورت نہیں ہوتی کیونکہ وہ پانی بند نہیں ہوتے۔ پتوں نے صند و پتوں کو مختلف رنگوں سے رنگا بخشا ہے اس لئے کہ تجارتی و دیگر نشانات مست جائیں اور بارغ کا منظر بدنامہ معلوم ہو۔

۳۔ بیج بونا یہ کام تقریباً اپریل میں کیا جائے۔ اوائل ماہ میں اسکلج گینٹا شمیم دس ہفتہ شاگ بیسی اور نیسٹورٹیم بوئے جائیں اور آخر میں انسٹریٹی گینٹا کینڈی ٹفٹ اور ورچین شاگ بوئے جائیں۔ اگر جولائی میں مدد کے مظاہرہ کے لئے پھول درکار ہوں تو کینڈی ٹفٹ اور ورچین شاگ کو جو جلدی پھولتے ہیں مئی اور اوائل جون میں پھر دوسرے گنڈوں میں بودیا جائے تو مناسب ہوگا تاکہ جولائی میں پھول ضرور نکل آئیں۔

اب بیجوں کے بونے کا اہم کام باقی رہتا ہے۔ کسان اپنے بیجوں کو پتے میں چاروں طرف بکھیر دیتا ہے اور ہم بیجوں کو گیلے کی مٹی میں یکسانیت کے ساتھ بکھیر دیتے ہیں۔ بڑے بیج مثل مشر۔ سیم اور نیسٹورٹیم تقریباً دو انچ گہرے مٹی میں گاڑ دے جاتے ہیں۔

اس قسم کے بڑے بیج اوسط قد کے ایک گیلے میں تین سے زیادہ نہ گاڑے جائیں چھوٹے بیجوں کو بکھیرنے کے بعد ان کے اوپر باریک مٹی کی ایک پتلی تہ بڑک دی جائے اور بڑے بیجوں کو بھی مٹی سے اچھی طرح ڈھک دیا جائے۔ با بعد یہ ضروری ہے کہ بیجوں کو سینچا جائے۔ جب تک بجوے نکل نہ آئیں پانی اوپر سے

| | | | |
|------------------|---|-----------------|---|
| Mignonette | ۱ | Scotch Marigold | ۱ |
| Pansy | ۲ | Ten Week Stock | ۳ |
| African Marigold | ۳ | Nasturtium | ۳ |
| Virginian Stock | ۳ | Candy tuft | ۳ |

نہ ڈالا جائے۔ کیوں نہیں؟ گلے کو پانی کے برتن میں اس طرح رکھ دیا جائے کہ پانی گلے کی بلندی کے نصف تک پہنچے۔ جب تک تمام مٹی تر نہ ہو جائے گلے کو پانی میں رہتے دو۔ پانی بالکل ٹھنڈا نہیں ہونا چاہئے۔ صندوقچہ استعمال کرنے کی حالت میں یہ عمل ممکن نہ ہو گا کیونکہ ان کو پانی میں اس طرح سے چھوڑا نہیں جاسکتا مٹی کو پانی سے سینچنے کا یہ ایک اچھا طریقہ ہو گا کہ مٹی کے اوپر جاذب کا کٹڑا یا پتلا سوئی چھڑا بچھا دیا جائے اور پھر آہستہ سے اس کے اوپر پانی ڈالا جائے۔ اگر جاذب یا کٹڑا دستیاب نہ ہو سکے تو ہاتھ کی مدد سے پانی چھڑک دیا جائے۔

۴۔ بجوروں کی حفاظت | جب بجورے زمین کے اوپر نکل آئیں تو پانی آہستہ سے نوارہ کے ذریعہ ان کے اوپر ڈالا جائے۔ گلوں کو باہر رکھا جائے مثلاً کھڑکی کے نعلے ہوئے حصہ پر۔ اگر شیشے کے کٹڑے دستیاب ہو سکیں تو بہتر ہو گا کہ جب بجورے پھرخ بڑے نہ ہو جائیں گلوں کو شیشے سے ڈھکار رکھا جائے لیکن یہ سوا افریقی گینڈا اسپنٹی اور دس ہفتہ آسٹاک کے حقیقت میں ضروری نہیں ہے۔ البتہ ان پودوں کی حد تک یہ ضروری ہے کہ جب تک پودوں کو دور دور نہ کیا جائے انہیں اندر اور شیشے سے ڈھکار رکھا جائے۔

بجوروں کو بونے اور سینچنے کے بعد دو یا تین دن تک انہیں پانی درکار نہیں ہوتا بالخصوص ایسی حالت میں جب کہ ان کو شیشے سے ڈھک دیا جاتا ہے یہ بہت اہم ہے کہ بجوروں اور بجوروں کو حقیقت میں بھیگانہ رکھا جائے۔ انہیں صرف تر کر دیا جائے ورنہ دو سڑ جائیگی۔ اس مسئلہ میں کامل ہدایت دینا ناممکن ہے کیونکہ بجوروں کا تر کرنا تپش ہو اور مٹی کے جلد یا دیر سے خشک ہونے کی حاجت ہے

منحصراً۔ جب شیشے کو ہٹا کر صندوق کو باہر رکھ دیا جاتا ہے تو ہر دو سوسے دن نصف چائے کی پیالی بھر پانی دینا مناسب ہوگا، لیکن اس قاعدہ کی سختی سے پابندی نہ کی جائے بلکہ موقع کے لحاظ سے اختیار تیزی سے کام لیا جائے۔ جب بچوں کو تقریباً ایک انچ بلند ہو جاتے ہیں تو ہم کو ایک ماہ پندرہ یا دو ماہ پرانا ہے۔ یہ کام اس قدر مشکل ہے کہ بہت سے مالک اسے کرا پندرہ نہیں کرتے اور اس کا نتیجہ ناکامیابی ہوتا ہے۔ بچوں کو دور دور پھیلا دینا چاہئے۔ جب ایک گیلے میں صرف تین یا چار بڑے بیج گھاڑے جاتے ہیں تو بچوں کو دور دور کرنے کی ضرورت نہیں ہوتی۔ دور پھیلائے گا فٹا، یہ ہے کہ کمزور بچوں کو ہیشیاہی سے اکھاڑ لیا جائے۔ یہ کام وقتاً فوقتاً کیا جائے حتیٰ کہ گیلے کی گنجائش اور پودوں کے قد کے لحاظ سے ہر ایک گیلے میں صرف چند پودے ۳۔۵ باقی رہ جائیں۔ جب چھوٹے بیج بوئے جاتے ہیں تو ایک ہی جگہ پر بہت سے گر پڑتے ہیں کیونکہ چھوٹے بچوں کے بکھرنے میں انگلیوں کو اپنی حرکت پر کافی قابو نہیں ہوتا۔ ایسی حالت میں بیج اتنے قریب قریب آگ آتے ہیں کہ نہ تو ان کی جڑیں زمین کے اندر پھیل سکتی ہیں اور نہ ان کی پتیوں کو زمین کے اوپر پھیلنے کی جگہ ملتی ہے۔ پس وہ کافی غذا اور روشنی حاصل نہیں کر سکتے جو ان کی زندگی اور بالیدگی کے لئے لازمی ہیں۔ اس لئے یہ بہتر ہے کہ کچھ پودوں کو اکھاڑ دیا جائے تاکہ بقیہ کافی غذا اور روشنی حاصل کر سکیں ورنہ سب ہی غذا اور روشنی کی کافی مقدار سے محروم رہیں گے۔ یہی وجہ ہے کہ بچوں کو دور دور پھیلا دینا چاہئے۔ ہینٹی افریقی گنید اور دس ہفتہ اشاک کے ساتھ ذیل کا عمل کیا جائے۔

جب پودے تقریباً ایک انچ بلند ہو جائیں تو چند تندرست پودوں کو جو سمیت چائے کے چمچے سے نکال لو پھر دوسرے گملمے یا صندوتچہ میں اس طرح گاڑو کہ وہ دو یا تین انچ کے فاصلہ سے رہیں۔ مزید ایک ہفتہ تک ان کو اندر رکھا جائے اس کے بعد انہیں باہر رکھا جائے۔

اگر اچھی مٹی دستیاب نہ ہو سکے تو پودوں کو ان کی بالیدگی کے زمانہ میں ایک مرتبہ مصنوعی کھا ددی جائے۔ گلے کی سٹما د اس کام کے لئے بہترین ہے لیکن اس کا استعمال بہت کم کیا جائے۔ جب تک پودے اُگتے اور بڑھتے رہیں ان کو مکھڑیا ہوا کے جھونکے نہیں) اور روشنی دیکھائے اور رطوبت مادی وقفہ سے مہیا کی جائے۔ بارش کا پانی اس کام کے لئے نہایت موزوں ہے لیکن جیب زبردست بارش ہو تو بچوں کو ڈھک دیا جائے۔

ان تمام تمابیر کو اختیار کرنے کے بعد بھی ہم کو امید اور بیم کے ٹھیک اسی طرح تعلق ہونا پڑتا ہے جس طرح کہ انسان کو اپنی فصلوں کے متعلق ہمیشہ رہنا پڑا لیکن کسی زندہ چیز کو رکھنے اور اس کی نگہداشت سے جو حقیقی مسرت حاصل ہوتی ہے وہ قابل تحصیل ہے۔

مدرسہ میں گٹھیاں

خوش کن مسرت انگیز اور دلچسپ عناصر کا جو اثر جماعت کے اندر بچوں اور ہمارے طبع پر پڑتا ہے اس سے انکار نہیں کیا جاسکتا۔ پس ہم خواہش کرتے ہیں کہ گلدستوں میں پھول رکھیں اور مختلف قسم کے پھولدار پودوں کو تل واسہ پر رکھے ہوئے گملوں میں اُگایا جائے۔ بعض وقت ہماری یہ خواہش پائیدگی تکمیل کو پہنچتی ہے مگر بعض وقت پودوں کے اُگانے میں بہت مایوسی جھکتی پڑتی ہے کیونکہ بہت سے پسندیدہ پودے جماعت کے معمولی حالات میں اُگتے نہیں بالخصوص جب کہ مدرسہ شہر کی کسی گلی میں موجود ہوتا ہے۔ اگر جزئیہ فرٹن اور مایوس کن ایسی ڈسٹرکٹ کے بجائے گٹیوں کو اُگایا جائے تو بہت زیادہ اطمینان بخش نتائج برآمد ہوں گے۔ مطالعہ قدرت کا خاص طور پر یہ ایک جز ہے کہ گٹیوں کو اُگایا جائے اور ان کی کاشت کی جائے۔ تمام قسم کی گٹھیاں یکساں طور پر سرسبز و شاداب نہیں ہوتیں اور سخت ترین گٹھیاں بھی مکان کے اندر کی زندگی کے کمزور کرنے والے اثرات کو ناگوار محسوس کرتی ہیں۔ ڈیفنڈڈل بہت آسانی سے اُگتے ہیں۔ ٹالہ اور سنیل بھی موزوں ہیں۔ تجربہ سے معلوم ہوا ہے کہ ذیل کی قسموں کو ناموزوں حالات میں بھی اُگایا جاسکتا ہے لہذا ان کے اُگانے کی سفارش کی جاتی ہے۔

Fern ۵

Geranium ۱۰

Daffodil ۳

Aspidistra ۳

Hyacinth ۱

Tulip ۳

ڈیفنڈل منہری نلی وار (رنگین بالذات بہت جلد اُگنے والا) ایمپسٹر
 دگہرا زرد نصیری کی شکل کا 'زرد گرد گل جلد اُگنے والا' نرسوٹ کن (بڑے پھول
 چھوٹی زرد نصیری - زرد گرد گل) پونسی کس آرٹسٹس یا فیزنٹ آئی نارسیس
 (نصیری پیالی نما، سُرخ کنارے دار گرد گل سفید)

لالہ - ڈک وان تھال (سُرخ، جلد اُگنے والا) لارین (گلابی) مان ٹریسٹو
 سنبل نیلوں کا بادشاہ (گہرا نیلا) گرانڈ ٹریسٹو (ہکا نیلا)
 گر ٹریسٹو (گلابی) بیرونیس ڈان ٹل (سفید)

گٹھیوں کو اکثر برادر نومبر میں اُگانا بہتر ہے۔ پود لگائے کے طریقہ کا مطالعہ
 غور سے کیا جائے۔ گٹھیاں موسم بہار میں پھولیں گی جب کہ اسباق قدرت میں
 اُگنے کا مطالعہ شامل ہوگا۔

خزان کے اسباق :- مختلف اقسام کی گٹھیوں سے واقفیت حاصل
 کرنی چاہئے۔ ان میں امتیاز کرنا سیکھنا چاہئے۔ مشاہدوں کو رنگین خاکوں کے
 ذریعہ محفوظ رکھا جائے تاکہ آئندہ حوالہ کے کام آئیں۔ مختلف گٹھیوں کی اضافی
 جسامت کو ذہن نشین کر لیا جائے۔ اگر مکان کے اندر پودا اُگانے کے ضمن میں
 بچوں کے پہلے تجربہ کا اعادہ کیا جائے، تو ان کے بیانات سے غالباً ایسے انعاش
 ظاہر ہوں گے جن کا تعلق پودوں کی کاشت سے ہے اور یہ واقعات نسلاً بعد
 نسل ودیعت ہوتے آئے ہیں، روایتی طریقہ ہماری تحقیق کا موضوع بنا لیا جائے

Sir Watkin - ۲

Emperor - ۱

Pheasantseye Narcissus - ۲

Poeticusornatus - ۲

Mon Tresor - ۱

Lakeine - ۲

Gertrude - ۳

Grand Maitre - ۳

Baroness Von Tuyl - ۳

اور سبق کو ذیل کے طریقہ پر دیا جائے۔

سرخ غیر صلا کئے ہوئے مٹی کے گلے عام طور پر استعمال کئے جاتے ہیں۔ خیال رہے کہ گلے قیمتی نہ ہوں۔ اس بات کے ثابت کرنے کے لئے تجربات کئے جائیں کہ گلے مسامدار ہیں اور پانی اور ہوا ان میں سے گذر سکتے ہیں جو کہ پودوں کے لئے مفید ہیں۔ اس ضمن میں گلوں کو صاف رکھنے کی ضرورت بھی بتلانی جائے۔ گلوں کی شکل کی نسبت بھی غور کیا جائے دوسری شکل کے گلوں میں یہ نقص ہے کہ ان کو مہولت کے ساتھ جمع کر کے ایک مقام سے دوسرے مقام تک لے جانا مشکل ہے لیکن ان گلوں کو آسانی سے جمع کر کے منتقل کیا جاتا ہے۔ علاوہ ازیں جب یہ گلے قطاروں میں کھڑے رہتے ہیں تو ہوا کی روان کے بیچ میں سے گذر سکتی ہے۔ پینڈے کے سوراخ میں سے افزوں پانی خارج ہو جاتا ہے۔ جس کی وجہ سے گلے کی مٹی میں پانی ٹھہرا ہوا نہیں رہتا ہے۔ گلوں میں ٹھہرے ہوئے پانی کے باعث مٹی ترش ہو جاتی ہے۔ جب پانی مٹی کی ہوا کو خارج کر دیتا ہے تو مٹی کے اسیاتی ذرات مٹرنے لگتے ہیں اور ان کی بدولت ترشی گیس جنم ہو جاتی ہے جو پودوں کے لئے مضر ہے، فریڈ بران چروں کو اور مٹی کے جراثیم کو موانعی تنفس کے لئے مٹی کے ذرات کے درمیان موجود ہوا کی ضرورت ہوتی ہے۔ گلے کے سوراخ کے اوپر مٹی کے ٹوٹے چوٹے برتن کے ٹکڑے، سیب، پتھر یا دیگر اسی قسم کی چیزیں رکھی جاتی ہیں ان کے ساتھ چند کاڑیاں یا کوئلے بھی رکھے جاتے ہیں۔ اس ترتیب کے باعث مٹی بہنے نہیں پاتی اور ہوا کی آمد و رفت اور پانی کے نکاس میں کوئی مداخلت نہیں ہونے پاتی۔ مٹی گلوں میں بھر دی جاتی ہے۔ اگر ممکن ہو تو لچھی پنڈول مٹی انتخاب کی جائے جس میں پتی کی کھاد اور نکلرہٹی ریت ملی ہوئی ہو۔ اس انتخاب کی توجیہ کیلئے

سال کی جائے جبکہ مٹی کی نسبت تجرباتی مطالعہ کیا جائے۔

مٹی کو گملوں میں بھرتے وقت بچوں کو یہ معلوم کر لینا چاہئے کہ کس بلندی تک گملوں میں مٹی بھری جائے۔ اس سلسلہ میں یہ خیال رکھا جائے کہ گٹھی کی چوٹی گملے کے کنارے سے تقریباً آدھ انچ نیچے رہے۔ گملے میں گٹھی رکھتے وقت اس بات کا دھیان رہے کہ وہ ٹھیک طریقہ پر رکھی جائے تاکہ اس کا اوپر حصہ اوپر کی طرف رہے گٹھی رکھنے کے بعد گملے کو مٹی سے بھر دو تاکہ گٹھی کی چوٹی مٹی سے دب جائے۔ مٹی کو ذرا سا دبا نا چاہئے لیکن زیادہ نہ دبا یا جائے ورنہ اس کے سخت ہو جانے کا اندیشہ ہے۔ ہوا کی آمد و رفت کی ضرورت ہمیشہ دھیان میں رہے۔ بچوں کو تجربہ اور استدلال کی بنا پر یہ دریافت کر لینا چاہئے کہ گملے کے اوپر مٹی کا ڈھیر لگانا کیوں منع کیا گیا ہے اور گملے میں صرف نصف تک مٹی بھرنے سے نہ ڈرنے کی کیوں ہدایت دی گئی ہے۔ تذکرہ تجربوں سے ان کلیات کی تصدیق ہو جائے گی۔

مٹی پانی سے تر ہو لیکن بھیگی ہوئی نہ ہو۔ جب کہ گٹھیاں گملوں میں محفوظ ہو جائیں تو ان کو اندھیرے میں رکھ دیا جائے۔

گٹھیوں کو اندھیرے میں رکھنے کی ضرورت کے متعلق جب بچوں کے ساتھ بحث کی جاتی ہے تو ان کے دل میں بہت سے شکوک پیدا ہوتے ہیں۔ اہم بہت اہم ہے کہ تنہ کے بسے ہونے کے قبل جڑیں بہت خوبی کے ساتھ بڑھیں۔ جڑیں اندھیرے میں اچھی طرح بڑھتی ہیں چونکہ یہ مٹی کے اندر جاتی ہیں۔ وہ پہلے سے ہی اندھیرے میں موجود ہوتی ہیں لہذا اس ضرورت کا لحاظ نہیں کیا جاتا پھر مالی گٹھیوں کے گملوں کو اندھیرے میں کیوں رکھتے ہیں۔ یہ مناسب اور مفید ہے کہ گٹھیوں کو باہر یا کسی سرد مقام پر رکھا جائے تاکہ جڑوں کے

اچھی طرح جم جانے کے قبل تنہ بڑھنے نہ پائے۔ ایسی حالت میں ان کو رکھ دیا جائے یا ریٹے سے ڈھک دیا جائے گا تاکہ وہ پالے سے محفوظ رہیں پس وہ قدرتی طور پر اندھیرے میں ہوں گی اور اس طرح پر ہم یہ خیال کرنے لگے کہ اندھیرا لازمی ہے۔ جب تنہ بڑھنے لگتے ہیں تو وہ اندھیرے میں بڑھ کر ریٹے کو ہٹا کر اوپر نکل آتے ہیں۔ اس کے بعد ان میں پھول نکلتے ہیں۔ شاید یہ ایک اہم بات ہے ہم واقعی دیکھتے ہیں کہ جب گٹھیوں کو سطح کے قریب گاڑا جاتا ہے اور تنہ بہت چھوٹے ہوتے ہی مٹی کے اوپر نکل آتے ہیں تو ان میں پھل ڈنڈی نہیں ہوتی اور اگر ہوتی بھی ہے تو بہت چھوٹی۔ گل تاریں مضمحل حالت میں مٹی کے قریب ہوتی ہیں۔ اگر ایسی بات ہے تو گٹھیوں کو بہت گہرا گلوں میں کیوں نہیں گاڑا جاتا؟ اس سوال کے جواب میں جڑوں کی ضروریات کے مد نظر رکھا جائے گا۔ پس ہم دیکھتے ہیں کہ گلے کو اندھیرے میں رکھنا اچھا ہے تاکہ تنہ کافی لمبا ہو جائے۔ جماعت کے اندر مناسب جگہ نہ ملنے کے باعث اکثر یہ غلطی کی جاتی ہے کہ گلوں کو، یہ گنجینوں اور درازوں میں رکھ دیا جاتا ہے جہاں ہوا نہیں پہنچتی۔ اس بات کی طرف خیال کرتے ہوئے کہ گٹھی ایک زندہ شے ہے اور اس کو ہوا ضرور ملنی چاہئے بچے کوئی ایسا طریقہ دریافت کر سکتے ہیں کہ گلے تل داسہ پر رکھے ہوئے ہوں اور تنہ اندھیرے میں ہوں گٹھی کی چوٹی کے اوپر ایک بہت چھوٹا سا گملا یا دستی ، کے سبق میں تیار کی ہوئی بجورے کاغذ کی مخروطی شکل کی ٹوپنی رکھ دی جائے تو کیا یہ مطلب پورا حاصل ہو سکتا ہے۔

Flower head—

Drawers—

Cup board—

گلوں کو ریشوں میں رکھا گیا ہو تو انہیں سینچنے کی ضرورت غالباً نہ ہوگی اگر وہ جماعت کے اندر رکھے ہوں تو مٹی خشک ہو جائے گی اور انہیں سینچنا ضروری ہوگا۔

پانی کی کتنی مقدار دی جائے اس سلسلہ میں کوئی قاعدہ مختص نہیں کیا جاسکتا۔ اس عمل میں معمولی فہم اور خود اعتمادی سے کام لیا جائے۔ گٹھیوں کی چوٹی پر پانی کبھی نہ ڈالا جائے کیونکہ یہ ممکن ہے کہ وہ گٹھی کے اندر داخل ہو جائے جس کی وجہ سے اس کے سڑنے کا اندیشہ ہے۔ بچوں کو مٹی میں پانی کے چڑھنے تجربہ سے معلوم کرنا چاہئے کہ پودوں کو نیچے سے سینچا جاسکتا ہے۔ تنہ کا نکلنا اطراف کی ہوا کی تپش پر منحصر ہے جتنا ہی سرد کرہ ہوگا اتنا ہی زیادہ انتظار کرنا ہوگا لیکن ایسی حالت میں پودے اتنے ہی زیادہ تندرست ہوں گے۔

بچوں کے ساتھ عمل میں لائے جانے والے اس روایتی طریقہ کی معتدلی پڑتال سے گٹھی کے پود لگانے کے بنیادی اصول واضح ہو جاتے ہیں۔ پس جب پود لگانے کا وقت پھر آتا ہے تو بچوں کو جواب پہلے سے بڑے ہو گئے ہیں صرف واقعات کا خیال آنا کافی ہے اور وہ گٹھیوں کے پود جماعت یا مکان میں بغیر کسی کی سہ تیری یا نگرانی کے لگا سکتے ہیں۔ لیکن ان کے مسلمات کا دائرہ وسیع کرنا چاہئے۔

جب ہم اس بات پر خیال کرتے ہیں کہ ایک گٹھی سے جو گذشتہ سال گاڑی گئی تھی اس قدر خوبصورت اور دلکش ساخت کیسے نکل آتی ہے تو یہ مسئلہ پیش ہوتا ہے کہ آیا تنہا پتیاں اور پھول پہلے سے ہی گٹھی میں موجود تھے یا زندہ بیج سے پیدا ہو گئے ہیں۔ مگر پہلے ان کی شکل نہ تھی اس کام کے لئے گٹھی کا امتحان کرنا لازمی ہوگا اور اس عمل میں گٹھی کی تقطیع کرنی ہوگی بچوں کی

پسندیدہ چیزوں کی بربادی کو روکنے کی غرض سے پُرانی گٹھیوں کو منتخب کر لیا جائے۔ تمام مشاہدوں کو خاکوں اور نمونوں کی شکل میں محفوظ رکھا جائے۔

مجلا اور آرائشی برتنوں میں گٹھیوں کو اگکانے کے دستور پر غور کرنا چاہئے جماعت کو اس بات کا پتہ چلے گا کہ برتن کے مساماتِ جلا کے باعث بیکار ہو جاتے ہیں۔ چونکہ ان برتنوں کے پیندے میں سوراخ نہیں ہوتا لہذا ان میں سے پانی کا نکاس نہیں ہوتا۔ بچوں کو دریافت کرنا چاہئے کہ ان نقائص کی ممانعت کس طرح کی جاسکتی ہے۔ بچوں کو معلوم ہو گا کہ مٹی کے بجائے موٹی پیت یا ریشہ استعمال کیا جاتا ہے جس میں بڑی بڑی ہوائی فضاں ہوتی ہیں۔ ان کو یہ بھی معلوم ہو گا کہ دکاندار جو اس سامان کو فروخت کرتے ہیں سیپ گھونگھوں کے ذرات اور کویلے کے ٹکڑے ریشے کے ساتھ ملا دیتے ہیں۔ یہ ثابت کیا جاسکتا ہے کہ ان چیزوں کے ملا دینے سے ترشہ اور ناگوار بو کس طرح دور کئے جاسکتے ہیں۔

گٹھیاں بالخصوص سنبل جو خاص قسم کے شیشے کے برتنوں میں پانی کے اوپر اگائی جاتی ہیں۔ جڑوں کی بالیدگی کے مشاہدہ کا موقع دیتی ہیں۔ شیشے کے برتن کو بارش کے پانی سے بھر دینا چاہئے اور کوئلہ کا ایک ٹکڑا پانی میں رکھ دینا چاہئے۔ پانی کی سطح گٹھی کے ٹھیک نیچے ہونی چاہئے۔ یہ بات اہم ہے کہ ان شیشے کے برتنوں اندھیرے میں رکھا جائے۔ کیوں؟

سہرا اور بہا کے اسباق گٹھیوں کی بالیدگی کے مدارج کا بہترین اندراج ہے۔ ان خاکوں کی مدد سے چھوٹے سے زردی مائل تنے کے زمین کے اوپر پھینچ لیکر پھیل گلی کے کھلنے اور اس کے بعد پتوں کی تیز بڑھوار تک کے واقعات کی

تاریخ ظاہر ہوتی ہے۔ یہ خاکے تفصیل کے اعتبار سے صحیح نہ ہوں کیونکہ بچوں کی یہ خاصیت ہے کہ ان کے تصورات موضوعی عناصر کے باعث بہت زیادہ متاثر ہو جاتے ہیں۔ ممکن ہے کہ وہ صحیح بھی ہوں اور وہ مشاہدہ کئے ہوئے واقعات کا غیر شخصی بیان ہو۔ سادہ تر سبھی رکارڈز کی پرزور سفارش کی جاتی ہے۔ نقشہ کشی کے کاغذ کے ایک بڑے تختہ پر جلی حروف میں ”ٹیولپ چارٹ“ کا عنوان قائم کیا جائے۔ کاغذ کے نچلے کنارہ کی طرف ایک افقی خط کھینچا جائے یہ خط مٹی کی سطح کو تعبیر کرتا ہے۔ تختہ کو حسب ضرورت چارچھ مساوی حصوں میں عمودی خطوں کے ذریعہ تقسیم کو لیا جائے۔ یہ حصے گٹھی کے سرگزشت کے ہفتوں کو ظاہر کرتے ہیں۔ ہر ہفتہ میں تنہ کا خاکہ صحیح طور پر ٹھیک معتام پر بنالیا جائے۔ لمبائی کا ٹھیک اندازہ کرنے کے لئے تنہ کو ایک تاگے سے ناپ لیا جاتا ہے اور اس لمبائی کے فاصلہ سے ایک نشان زمینی خط کے اوپر لگا دیا جاتا ہے۔ زمینی خط اور اس نشان کے درمیان تنہ کا خاکہ تیار کیا جاتا ہے اور اُسے مناسب طریقہ پر رنگ دیا جاتا ہے۔ طول سرگزشت کی نمائش کے لئے اس قسم کے کئی ترسیمی تختوں کی ضرورت ہوگی۔ یہ ایک تعجب خیز بات کا انکشاف ہوگا کہ اگر کوئی بچہ ایک یا دو ہفتے تک غیر حاضر رہے اور وہ اپنے چارٹ میں اندراجات نہ کر سکے تو وہ اپنے تختہ کے بقیہ خاکوں کو غور سے امتحان کرنے کے بعد غالباً خالی مقامات کی خانہ پوری کسی حد تک صحیح کر سکتا ہے۔ یہ کس طرح کیا جاسکتا ہے؟

یہ کام ایسے اسباق کے ایک طول سلسلہ پر مشتمل ہے جن کی نوعیت

Graphical records ۱

Ground-line ۲

سائنسی اور عملی ہوتی ہے۔ اور یہ ایسے مدارس کے لئے ممکن ہے جہاں مطالعہ کے لئے سامان کی فراہمی میں ناقابل قابو و شوریاء موجود ہوتی ہیں۔

مدیر کا پن گھر

شہری مدارس اور شہری گھروں میں ہمارے مطالعہ قدرت میں لازمی طور پر ایسے پودے، جانور اور پتھر بشمول ہیں جو اپنے موقع اور محل سے ہٹے ہوتے ہیں۔ اس کی وجہ سے جو نقصان ہمیں اٹھانا پڑتا ہے اس کا اندازہ لگانا مشکل ہے۔ بوسیدہ اور گردیلے جماعت کے اندر دھبہ دار بھورے ڈیک پر پٹے ہوئے خزانوں میں ایک اہم جز کی کمی پائی جاتی ہے جس کو انہوں نے جنگل کے شور وغل میں، آفتاب اور ریت کے ساتھ چھوڑ دیا ہے اور اب یہ اشیا صرف نیم حقیقی اور جزوی طور پر قدرتی ہیں۔ ہم اس بات پر جتنا زور دیں کم ہے کہ جب قدرتی چیزوں کو ان کے ماحول سے ہٹا دیا جاتا ہے تو ان کا قدرتی پن بہت کچھ چلا جاتا ہے اور ایسی حالت میں ان کی اصلیت کا ایک دھندلا خاکہ باقی رہ جاتا ہے۔

یہ ہماری دلی آرزو ہے کہ ہم چیزوں کو اصلی حالت میں پہچانیں۔ یہ نشانات ہی بار آور ہو سکتی ہے جب ہم انہیں ایسے مقام پر دیکھیں جہاں پر وہ اپنے ماحول کے محرک کے زیر اثر عمل کرتی ہوں۔ میدان، جنگلوں، اور جھرنوں کی سیر کے بغیر یہ شرط ناممکن ہے۔ ان مواقع پر جو دیکھا جاتا ہے اس کی یادداشت جماعت یا مکان کے اندر متفرق نمونوں کے تفصیلی مطالعہ

کے لئے صرف ایک بنیاد وہی نہ ہوگی بلکہ اس تفصیلی مطالعہ کے ضمن میں جو سوالات پیش ہوں گے ان کے جوابات کے لئے اشارہ کا کام کرے گی۔ اگر یہ سیر و تفریح کے مواقع کم اور کافی وقفہ سے ہوں تو قدرتی خزانوں میں سے چند کا قدرتی حالت میں جمع رکھنا بہت کارآمد ہوگا۔ اس کام کو کتنے ہی رحم اور ہمدردی کے ساتھ کیوں نہ کیا جائے ہم اس امر سے انکار نہیں کر سکتے کہ بے رحمی سے کسی قدر دوچار ہونا پڑتا ہے۔ پس جنگلی اشیاء کی پرورش کرنے والے کو خواہ وہ چھوٹا ہو یا بڑا اپنی ذمہ داری محسوس کرنی چاہئے اور اس کی انجام دہی میں محتاط بننا چاہئے۔ ہم کو ٹرپنے والی چیزیں مثل پرندوں اور گلہریوں کو مقنس کرنے سے پرہیز کرنا چاہئے۔ چھوٹے اور کابل جانوروں کو مقید رکھنے میں زیادہ پشیمانی نہیں ہوتی کیونکہ ایسی حالت میں بے رحمی کا عنصر خفیف ترین ہوتا ہے بشرطیکہ ان جانوروں کو عارضی طور پر پنجرے میں رکھا جائے اور ان کی تمام ضروریات کی تکمیل سمجھ بوجھ کر کی جائے۔ شہری طالب علم کے واسطے دیگر مقنس جانوروں کے مقابلہ میں تالاب کے باشندوں کا مطالعہ زیادہ مفید ہوگا۔ ان کی عجیب و غریب عادتیں اور متغیر زندگی پکھی اور تجسس پیدا کرتی ہیں اور مشاہدہ کی ترغیب دیتی ہیں۔ یہ جانور آسانی سے دستیاب ہو سکتے ہیں۔ ان کی ضروریات کم ہوتی ہیں۔ پس ان قیدیوں کی طرف ہماری ذمہ داری قابو سے باہر نہیں ہوتی۔

یہ سوال لامحالہ اٹھتا ہے کہ تیرنے، پھلنے، اچھلنے، کدکنے اور ریگننے والے جانوروں میں سے کن کا انتخاب کیا جائے؟ انہیں کیسے قید کیا جائے کیسے رکھا جائے اور ان کی ضروریات کس طرح خوبی کے ساتھ پوری کی جائیں؟ چونکہ تالاب کے تمام معمولی جانور ایک ہی ماحول سے آتے ہیں لہذا

انہیں ایک ہی قسم کی جگہ درکار ہوتی ہے۔ ان کے رہنے کے لئے جو جگہ مقرر کی جائے وہ ہر حالت میں ایک چھوٹا سا تالاب ہونا چاہئے جس میں صرف ایسی تبدیلیاں کر دی جائیں جو کہ ان جانوروں کی خصوصیات کے موافق ہوں جنہیں زیر مشاہدہ رکھا گیا ہے۔ ان جانوروں کے قید کرنے کے خیال کے قبل ہم کو اس سوال کی ترتیب کو الٹ کر اپنے تئیں پہلے یہ دریافت کرنا چاہئے کہ تالابوں کے جانوروں کی ضروریات کی سربراہی ہم کس طرح کر سکتے ہیں۔ ہمانوں کی آمد کے کچھ عرصہ قبل ہی ایک پن گھرتیار کر لینا چاہئے جو ان کے لئے موزوں ہو۔

فرض کر دو کہ ہم نے ایک پن گھر بنا لیا ہے اور یہ بھی فیصلہ کر لیا کہ تل و آئس یا کھڑکی کے قریب کی میز پر اسے رکھا جائے۔ اب ہم موزوں ظروف کی تلاش میں لگ جاتے ہیں۔ ظروف کا انتخاب جن حالات پر منحصر ہوتا ہے ان میں سرمایہ، گنجائش مکان اور پن گھر کی مخصوص غرض و غایت کو بھی دخل ہے۔ عام طور پر گول برتن پیالے، فانوس اور استوانے ان جانوروں کے لئے قدرے مضر ہوتے ہیں کیونکہ منحنی سطح سے جو نور کی شعاعیں گذرتی ہیں وہ ان کے لئے نقصان دہ ہوتی ہیں۔

اگرچہ بڑے اور بلند طبقہ کے چند جانوروں مثل مچھلیوں اور نیوٹ کے متعلق یہ بات صحیح ہو لیکن نیچے طبقہ کے جانوروں پر اس کا کوئی نمایاں اثر نہیں پڑتا اور اس عیب کو ظروف کی دیواروں کو مناسب طریقہ پر ڈھک دینے سے دور کیا جاسکتا ہے۔ پن گھر کی ایک قسم البتہ ایسی ہے جس کا استعمال

↳ Aquarium

↳ Window Sill

↳ Newt

ترک کرنا زیادہ بہتر ہوگا۔ یہ قدیم زمانہ کے گول ظروف ہیں جن میں مچھلیاں رکھی جاتی ہیں۔ اس برتن کی دیواریں محدب ہوتی ہیں۔ علاوہ انہیں یہ چوٹی پر اس قدر تنگ ہوتا ہے کہ پانی کی سطح جو ہوا کے لئے کھلی رہتی ہے نسبتاً کم ہوتی ہے۔ تمام پن گھروں میں خواہ وہ مطلق شیشہ کے بنے ہوں یا ان کی تہ سلیٹ یا قلعی کی بنی ہو، روشنی بہت زیادہ داخل ہوتی ہے لیکن مناسب حالات پیدا کرنے کے لئے سبز ٹیل یا چرمی کاغذ سے پن گھر کی ایک یا زیادہ دیواروں کو ڈھک دیتے ہیں یا پن گھر کو کمرہ میں ایسے مقام پر رکھتے ہیں تاکہ اس کی چوٹی یا ایک پہلو ہی سے تیز روشنی داخل ہو سکے۔ اگر حوض سے کمرہ کوئی زینت متصور نہ ہو اور اس کا استعمال مستقل مشاہدہ کی لئے نہ ہو تو تمام قسم کے برتن مثل کپڑی کے برتن سنبوسہ کی تشریاں اور سفنجی بغیر خرخشہ استعمال کئے جاسکتے ہیں! بالخصوص اندھوں، غوکچوں، کیڈیزورم دیگر بالروپ اور آبی بھونڈوں کے واسطے۔ مجموعی طور پر یہ بات قابل یادداشت ہے کہ پن گھر کے لئے اُتھلے چوڑے برتن گہرے اور کم چوڑے برتنوں کے مقابلے میں زیادہ بہتر ہوتے ہیں، کیونکہ پانی کے حجم کے اعتبار سے اس کی سطح ہوا کے لئے نسبتاً زیادہ کھلی رہتی ہے۔ پن گھر کے لئے کسی قسم کے ظروف کا انتخاب کیوں نہ کیا جائے اس کی تہ میں ریت ضرور ہونی چاہئے۔ کچھ تو اس لئے پن گھر قدرتی معلوم ہو اور آبی پودے اس میں مستحکم ہو جائیں اور کچھ اس لئے بھی کہ بہت سے جانور مثل کیڈیزورم جو تالاب کی تہ میں رہتے ہیں انہیں اپنے پیر جانے کے لئے

Pudding basins ۱

Hand Basins ۲

Pic dishes ۳

Caddis Worm ۴

Water beetles ۵

کوئی شے مل جائے۔ اس کام کے لئے ہر قسم کی موٹی یا باریک ریت استعمال کی جاسکتی ہے مثلاً سی ریت (جو تیل کی دکانوں پر ملتی ہے) پرندوں کی ریت (جو اناج فروخت کرنے والوں یا پرندے فروخت کرنے والوں کے پاس ملتی ہے) یا کوئی دیگر دریائی ریت مختلف اقسام کی ریت کا آمیزہ کچھ کنکر کے ساتھ ملا دیا جائے تو موزوں ہوگا۔ اگر پن گھر میں کیڈیز ورم کو رکھنا ہو تو ریت کی طرف خاص توجہ دینے کی ضرورت ہے کیونکہ کیڈیز ورم کی بہت سی انواع کے لئے مختلف جسامت کے ذروں کی ضرورت ہوتی ہے تاکہ وہ اپنے گھرتیار کر سکیں۔ ریت کو بہتے ہوئے پانی میں ہلا کر اچھی طرح دھو ڈالنا چاہئے تاکہ وہ باریک مٹی کے ذروں سے پاک و صاف ہو جائے جو پانی کے صاف رکھنے میں مانع ہوتے ہیں اور جن میں اکثر سٹری گلے نامیاتی ذرے موجود ہوتے ہیں۔ ریت کا دھونا ایک تکلیف دہ کام ہے لیکن اس بات میں خاص توجہ ہی ایک ایسی چیز ہے کہ جو آئندہ کی مایوسی کو روک سکتی ہے۔ ریت اور کنکر کے علاوہ پتھر کے چند بڑے ٹکڑے بھی درکار ہونگے تاکہ ایسے جانوروں کے چھینے اور تہ نشین ہونے کے لئے جگہ بن جائے جن کے ہلکے جسم بغیر کسی ڈوبی ہوئی شے کا سہارا لئے ہوئے پانی پر تیرتے ہیں۔

حوض کی فراہمی اور ریت اور کنکر تیار کرنے کے بعد ضروری آبی پودے فراہم کئے جائیں۔ یہ چیزیں مچھلی فروخت کرنے والوں کی دکان پر فروخت ہوتی ہیں لیکن ان کی فراہمی کا کامل یقین نہیں۔ علاوہ ازیں نمونے اکثر تندرست حالت میں نہیں ملتے۔ مگر پن گھر کی کامیابی کا انحصار آبی پودوں کی ترکاری

پر ہے۔

آبی پودے پن گھر کی خوبصورتی کو بڑھانے اور بہت سے جانوروں کو غذا بہم پہنچانے میں ہی صرف حصہ نہیں لیتے بلکہ ان کے عمل پر پن گھر کی عام صفائی کا انحصار ہے۔ یہ امر سب کو اچھی طرح معلوم ہے کہ روشنی کے زیر اثر پودوں کے سبز حصے اپنے ماحول کے واسطے میں سے کاربن ڈائی آکسائیڈ استعمال کرنے کے لئے حاصل کرتے ہیں اور آکسیجن خارج کرتے ہیں۔ جانور اور پودے دونوں تنفس کے عمل میں آکسیجن لیتے ہیں اور کاربن ڈائی آکسائیڈ خارج کرتے ہیں۔ پس اگر جانوروں اور پودوں کا تناسب ٹھیک ہو تو ان کے مابین گیسوں کا تبادلہ متوازن ہو جائے گا اور تندرستی کی حالت پیدا ہو جائے گی۔ بہتر ہو اگر پن گھر کا مالک خود مالاب کو جائے اور پودوں کے اگنے کے متعلق مشاہدہ کرے پھر چند موزوں اور تندرست نمونوں کا انتخاب کرے اور انہیں پن گھر میں راست منتقل کر دے۔

امریکن پونڈ ویڈ، سٹار ورٹ، یا آبی کرڈ ٹرٹ، مفید پودے ہیں جو ریت میں جڑیں جاتے ہیں۔ ڈک ویڈ اور فیرگ ہٹ پانی کی سطح پر تیرتے ہیں (دیکھو Living creatures) (ب)۔

بالخصوص بھمیری اور کیڈز مکھی کے انزائیشی پنجروں کے لئے چند نیم آبی پودے جمع کر لئے جائیں جن میں جل اور تھل دونوں حالتوں کا ملاپ ہو ان پودوں میں سے آبی چٹوڑ پودینہ اور گل الفست خاص طور پر

| | |
|-------------|--------------------|
| Star wort | American Pond Weed |
| Duck weed | Water crowfoot |
| Dragonfly | Frogbit |
| Water cress | Caddisflies |
| | Forget-me-not |

سر سبز و شاداب ہوتے ہیں۔

آبی پودوں کے اچھے نمونوں کا انتخاب کرنے کے بعد ہمیں پن گھر میں ان کی ترتیب کی طرف کچھ توجہ دینی چاہئے۔ حوض اور برتنوں کے اعتبار سے آبی پودوں کے گگانے کے تین طریقے قابل غور ہیں۔

(۱) چھوٹے پن گھر مثلاً جمیم دان کے لئے آبی پودوں کے چند چھوٹے لچھوں کا انتخاب کرنا بہتر ہے۔ ان کے ڈنٹھلوں کے نچلے کناروں کو باندھ کر پتھر سے دبا دینا چاہئے۔ باندھتے وقت اس بات کی احتیاط رکھی جائے کہ تنے کٹنے یا زخمی نہ ہونے پائیں۔ اس خطرہ کو رنج کرنے کے لئے بہتر ہو اگر کسی ایسی چیز کا استعمال کیا جائے جسے باغبان استعمال کرتے ہیں مثلاً جباٹیا، سیسے کی چھوٹی چھوٹی پٹیاں بھی کارآمد ہوں گی۔ ان کی مدد سے تنوں کو باندھا جاسکتا ہے اور ایسی صورت میں پتھر سے دبانے کی بھی ضرورت نہ پڑے گی کیونکہ سیسا بذات خود ننگر کا کام دے گا۔ جالیاتی لفظ نظر سے پتھر یا سیسے اور تنوں کے کناروں کو استوانے کی تہ میں ریت میں گاڑ دینا بہتر ہو گا۔

(۲) ہم بہت چھوٹے گیلے فراہم کر لیں جن کی بلندی ۲ یا ۳ اینچ ہو۔ ان کو زرخیز مٹی سے بھر دیں اور ہر ایک میں آبی پودے جمادیں۔ اس کام کے لئے یا تو جڑوں کو یا ڈنٹھلوں کے کئے ہوئے کناروں کو مٹی میں گاڑ دیا جائے جن میں سے کچھ عرصہ کے بعد جڑیں نکل آئیں گی۔

گیلے کی مٹی کو ریت سے ڈھک دینا چاہئے تاکہ مٹی پانی میں گھل کر اُسے گدلا نہ کر سکے۔ اگر حوض کی بلندی مانع نہ ہو تو حوض میں کافی ریت بچھا دیا جائے تاکہ گیلے بالکل دب جائیں اگر اس کی وجہ سے جانوروں کے لئے

آزادانہ حرکت کے لئے جگہ کم باقی رہے تو گلوں کو بغیر ڈھکا ہوا ہی چھوڑ دو۔ پودوں کے لگانے کا یہ طریقہ ایسی حالت میں زیادہ کارآمد ثابت ہوا ہے، جہاں پر پن گھر کھچا کھچ بھری ہوئی جماعت کے اندر موجود ہو اور جہاں پر پانی کی آمد اور اخراج کا کوئی موقع نہ ہو۔ اس حوض میں پودے اچھی طرح اگتے ہیں اور پھپھوندی کا کافی مقدار میں پیدا نہیں ہوتی تاکہ نامیاتی اشیاء جو کہ آکسیجن کی کمی میں کچھڑ کے اوپر پانی میں تیار ہو جاتی ہیں سٹر کر ناگوار حالت پیدا کر سکیں۔

(۳) بڑے پن گھر اور ایسے پن گھروں میں جو باہر رکھے جاتے ہیں یا جن میں متواتر پانی بہتا رہتا ہے دو اینچ گہری مٹی کی تہ بچھانی چاہئے اور اس کے اوپر ریت کی ایک تہ ہونی چاہئے تاکہ پانی گدلا نہ ہو جائے اس تہ میں آبی پودے لگا دے جائیں۔

پودے لگانے کا کوئی بھی طریقہ اختیار کیا جائے اس بات کا خیال ہونیہ رکھا جائے کہ پن گھر میں پودوں کی خاصی تعداد ہو لیکن اتنی بھی نہ ہو کہ جانوروں کی حرکت میں رکاوٹ پیدا ہو یا پودوں کو پھیلنے کی جگہ نہ ملے۔

حوض میں اب پانی بھرا جاسکتا ہے۔ کسی صورت میں پانی کی تیز دھار نہ ڈالی جائے ورنہ پودوں کے لگانے میں جو احتیاط برتنی گئی تھی سب بیکار ثابت ہوگی۔ یہ ایک بہتر ترکیب ہے کہ پودوں اور ریت کے اوپر کاغذ کا ایک تختہ بچھا دیا جائے پھر جھارے کے فوارہ سے پانی ڈالا جائے۔ جب حوض تقریباً نصف بھر جائے تو کاغذ کو نکال دینا چاہئے اور بقیہ پانی اس میں اندر لیا جائے۔

اگر آبی پودوں کا تناسب مناسب رکھا جائے تو پن گھر کا پانی بہت

عرصہ تک میٹھا اور صاف بنا رہے گا اور اسے بدلنے کی ضرورت محسوس نہ ہوگی۔ لیکن ہے کہ حوض کی دیواروں پر کائی کی ایک تہ پیدا ہو جائے اور اس کا افسہ مطلق چھپ جائے لہذا کائی کو دور کرنا ہوگا۔ اسے دور کرنے کے لئے غوکچوں اور گھنٹو گھنٹوں سے مدولی جائے جو سبز پودوں کو کھاتے ہیں یا کپڑے کی ایک گدی یا برش سے رگڑ کر کائی کو دور کر دیا جائے۔ اگر ایسا کرنے سے پانی رنگین ہو جائے اور اس میں سے چیزیں صاف صاف نظر نہ آئیں تو اسے بدل دیا جائے۔ بعض پن گھر مثلاً ایسے جن میں گھونگھے اور بالروپ ہوں ڈھکے نہ جائیں لیکن ایسے جن میں نیوٹ اور مکڑیاں موجود ہوں لازمی طور پر ڈھکے جائیں۔ ڈھکنے سے ایک فائدہ اور ہے کہ گرد و خبار اندر داخل نہ ہو سکے گا۔ اس مقصد کے لئے شیشے کی تختیاں اکثر استعمال کی جاتی ہیں۔ یہ امر مناسب ہوگا کہ حوض کے کناروں پر لکڑی یا کالک کے چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں کو سکھوٹین کے ذریعہ لگا دیا جائے تاکہ شیشے کی تختیاں کسی قدر اٹھی ہوئی ہوں اور حوض کے اندر ہوا داخل ہو سکے چیم دان اور شیشے کے دیگر چھوٹے برتن جالی کے ذریعہ ڈھکے جاسکتے ہیں۔ جال کو بڑکے بندھنوں سے پھیلا یا جاسکتا ہے۔ دیگر حوضوں کو سام دار جست کے ٹکڑوں سے ڈھکا جاسکتا ہے۔ اگرچہ ہمیں اس بات کا یقین ہے کہ ہر سورت میں آبی پودوں کے باعث ہوا پانی میں شریک ہوتی رہے گی لیکن تو بھی پن گھر میں باہر سے کائی ہوا پہنچنے کے لئے انتظام رکھا جائے۔

بہت سی مچھلیوں اور دیگر تازہ پانی کے دلدادہ جانوروں کے لئے کافی

ہوا کے پہنچنے کے لئے خاص ذرائع کام میں لائے جائیں۔ سب سے آسان طریقہ یہ ہے کہ حوض کونلی کے ذریعہ پانی کے نل سے ملا دیا جائے اور حوض میں پانی کے خارج ہونے کے واسطے اس کی تلی میں ایک انجراحی نل لگا دیا جائے جو پانی کو سیلاب میں لے جائے گا۔ ہم میں سے چند ہی اتنے خوش نصیب ہوں گے جن کے پاس نل اور سیلاب موجود ہوں گے اور ہمارے پن گھر کے واسطے مناسب جگہ پر موجود ہوں ہیں ہم ایسے جانوروں کو رکھنے کی کوشش نہیں کرتے جن کو بہتے ہوئے پانی کی ضرورت محسوس ہوتی ہے لیکن ایسے جانوروں کے لئے جو صرف ہوا دار پانی کے خواہاں ہیں ہم ایسے آلہ کو ترتیب دیتے ہیں جس کی تفصیل پن گھر کی کسی درسی کتاب میں مل سکتی ہے۔ پن گھر کو اب نافذ کر دینا چاہئے۔ یعنی جانوروں کو داخل کرنے کے قبل یہ دیکھ لینا چاہئے کہ پوروں کی جڑیں مستحکم ہو گئی ہیں۔ وہ لگنے لگے اور اپنی نئی حالت کے موافق بن گئے ہیں۔

شہری طالب علم کے لئے دیگر جانوروں کے مطالعہ کے مقابلہ میں آلا کے متغیر زندگی والے باشندوں کا مطالعہ زیادہ مفید ہوگا۔ ان کو آسانی سے دستیاب کیا جا سکتا ہے۔ ان کی ضروریات کم ہوتی ہیں۔ ان کی عجیب و غریب عادتیں اور تعجب خیز تبدیلیاں ہمدرد مشاہد کو متواتر حیرت اور تعجب کی حالت میں ڈال دیتی ہیں۔ جب غوکچہ کی دم غائب ہو گئی تو اس نے کہا ”اس کے بعد کیا“ جب چولے بدلے جاتے ہیں، اعضا نکلنے ہیں اور غائب ہوتے ہیں، جب کامل سکون کی حالت کے بعد سر گرم زندگی کے حالات نمودار ہوتے ہیں۔ جب بچپن، جوانی اور ادھیڑ پن

تیزی کے ساتھ بدلتے ہیں اور ختم زندگی کی علامتیں نئی زندگی کی ابتدا کرتی ہیں تو ہم کہتے ہیں کہ ”اس کے بعد کیا“

اب یہ سوال پیدا ہوتا ہے کہ ان دلچسپ جانوروں میں سے کن کو قید کیا جائے اور رکھا جائے۔ ان کی غذا کا بہترین انتظام کس طرح کیا جائے۔ ذیل کے جانور قید کی حالت میں سرسبز و شاداب ہوتے ہیں۔

نیوٹ، مینڈک، ٹوڈ، اشکل بیکٹ یا منو، کیڈیز، بھمیری، آبی بھہڑا، کڑیاں اور گھونگھے۔ ان کے عادات اور سوانح حیات کا کچھ علم ان کو بغور دیکھنے اور اس مضمون کی کسی کتاب کی مدد سے مشاہدہ کی تصدیق کرنے سے اچھی طرح حاصل ہو سکتا ہے۔

جب ہم غوطہ دار شروع کرتے ہیں تو تمکار کرنے کی قدیم حقیقت اور مقب کی الفت سنبھور پذیر ہوتی ہیں اور اپنی ابتدا اور بے قابو خوشی میں ہم ایسے خزانے جمع کرتے ہیں جن کو رکھنا ناممکن ہے جب ہم اس صحن میں چوتے ہیں تو ہمیں کسی شکوہ کی پروا نہیں ہوتی۔ لہذا جب ہم شکار ہی سے درخواست کرتے ہیں کہ وہ اپنے جوش کو روک کر کام کرے تاکہ کافی جگہ نہ ملنے کے باعث بہت سے جانوروں کو تکلیف برداشت نہ کرنی پڑے اور وہ مرنے جائیں اور تفریح کے مقامات ویران نہ ہو جائیں تو ہمیں مایوسی کے سوا کچھ ہاتھ نہیں لگتا۔

فرض کر دو کہ شہر کی سرحد کے تالاب کی سیر کے لئے ہم گئے اور مذکورہ بالا تمام جانوروں یا ان میں سے چند کو گرفتار کرنے میں کامیاب ہوئے۔

Stickle back ۳

Toad ۴

Newt ۱۷

Dragon fly ۶

Caddis ۵

Minnow ۱۷

Water beetle ۷

اس عمل میں ہم نے ایک تو جال سے مدد لی جس کے ایک کنارے پر ایک شیشی لگی تھی اور کچھ کنارے کے تیرتے ہوئے آبی پودوں کو کھینچ کر ان کو ہوشیاری سے تلاش کیا۔

چونکہ ان میں سے بہت سے جانور شکاری ہیں لہذا ان کو مکان لیجاتے وقت جدا جراثیموں میں یا ایسے ٹین کے ڈبوں میں رکھا جائے جن میں تر آبی پودے رکھے ہوئے ہوں بجز مچھلیاں اور مینڈک، ٹوڈ اور نیوٹ کے غوکچوں کے یہ تمام جانور پانی کے باہر بہت دیر تک رکھے جاسکتے ہیں پس انہیں ایسے ڈبوں میں سہولت کے ساتھ رکھا جاسکتا ہے جن میں آبی پودے تر رکھے جائیں بالاب کے چھوڑنے کے قبل ایسے عام حالات کی نسبت جن کے تحت جانور رہتے ہیں کچھ اشارے لکھ لئے جائیں تاکہ پن گھر میں انہیں حالات کو پیدا کیا جاسکے۔

اگر مذکورہ بالا ہدایات پر عمل کیا گیا ہو تو پن گھر کو جانوروں کے رہنے کے لئے بالکل تیار سمجھنا چاہئے۔ چونکہ بہت چھوٹے جانور بڑے حوض میں اچھی طرح نظر نہ آسکیں گے۔ اس لئے چھوٹے عضویات کو گلاس، شستری وغیرہ کے بنے ہوئے پن گھر میں رکھا جائے نیوٹ مچھلیوں اور بڑے بھینٹ وغیرہ کو حرکت کے لئے کافی جگہ دی جائے۔ تجسس بہت یہ بات اچھی طرح معلوم ہو جائے گی کہ کن جانوروں کو ایک ساتھ رکھا جاسکتا ہے۔ غیر ضروری نقصان زندگی بچانے کے لئے بتدیوں کو چند ہدایات مفید ثابت ہوں گی جن میں وہ تجربہ کی بنا پر رکھی و ہمیشی

کر سکتے ہیں۔

یہ مذکورہ ٹوڈ اور نیوٹ کے مکانات کی نسبت جو زمین اور پانی دونوں میں زندگی بسر کرتے ہیں ایک لفظ کہنا بے جا نہ ہوگا اگرچہ جگہ کی قلت اس بات میں مانع ہے کہ جو گھڑکی ساخت کی نسبت کچھ بحث کی جائے۔ مٹی اور گھاس سے کچھ بھرا ہوا لکڑی کا صندوق جس میں آبی پودوں والی ایک بڑی مچھلی بیٹھے یا بھوری چینی مٹی کی رکابی گڑھی ہو سادہ ترین اور ارزاں قسم کے جو گھڑکی کا کام اچھی طرح دے گا۔

یہ بات یاد رکھنا مفید ہوگا کہ ہر ایک پن گھر میں صرف چند جانوروں ہی کا رکھنا چھپی اور دیر پا سرت کا باعث ہوگا برخلاف اس کے اگر حوض میں ضرورت سے زیادہ جانوروں کی بھرا ہو تو وہ تنازع اور کشمکش کا مقام بن جائے گا۔ ذیل میں چند جانوروں کے گروہ درج ہیں جن کی پرورش ایک ہی پن گھر میں کی جاسکتی ہے بشرطیکہ ان کو کافی غذا دستیاب ہوتی رہے ورنہ طاقتور جانور اپنی زندگی برقرار رکھنے کی کوشش میں کمزور جانوروں پر حملہ کریں گے۔

(۱) نیوٹ اکیڈز گھونگھے

(ب) اکیڈز ٹیڈ۔ تھیرسی کا بالروپ اور ٹریپسٹ گھونگھے۔

(ج) گوشت خوار آبی بھونٹا اور ریم سہارن گھونگھے۔

(د) سفید سی بھونٹا مچھلیاں گھونگھے۔

Vivaria ۱۰

Toad ۱۰

Caddis ۱۰

Newt ۱۰

Trum Pet Snails ۱۰

Dragonfly ۱۰

Ramshorn Snail ۱۰

Water beetle ۱۰

Siiver spiders ۱۰

(س) غوجے کیڈز نگو نچھے۔
(ش) نیوٹ پھلیاں گھو جھے۔

یسی مکڑیوں اور گوشت خواہ بھینروں کے بارو پ کے بالکل الگ رکھنا بہتر ہے چونکہ ان میں سے بہت سے جانور شکاری ہیں اور ایک دوسرے کو مار ڈالتے ہیں لہذا مختلف گروہوں کے ایک ساتھ رہنے والے جانوروں کا انتخاب اس طرح کیا جاتا ہے کہ ایک ہی گروہ میں ایک دوسرے کے دشمن جانور شریک نہ ہو سکیں۔

یہ بات سچ ہے کہ تالاب میں وہ ساتھ ساتھ تھے لیکن وہاں پر انہیں بھاگنے اور چھپنے کے مواقع حوض کے مقابلہ میں بہت زیادہ تھے۔ آؤ اب ہم جانوروں کے ایک دوسرے کے شکار کرنے کے سوال کو دوسرے نقطہ نظر دیکھیں۔ شکار کرنے کا سبب صرف تعاقب کرنے کا ناقابل قابو ابتدائی شوق نہیں ہے بلکہ اس کا سبب بھوک ہے جو زندگی کا ابتدائی جز ہے جن جانوروں سے ہمیں خاص طور پر دلچسپی ہے ان کی زندگی میں بھوک کی خاطر شکار کرنا ایک ضروری جز ہے لہذا جیوتیا کے خلاف نیک نفرت کے دوران میں اس امر کو نظر انداز نہیں کر سکتے اور نہ ہم ان کی حالت کو بالکل بدل ہی سکتے ہیں اور نہ نیوٹ اور مینڈک کو ایسی تربیت دے سکتے ہیں کہ وہ کچے گوشت کے ٹکڑوں کو کھا کر زندگی بسر کر سکیں۔ آخر گوشت کی فراہمی میں بھی جیوتیا کا سوال وابستہ ہے۔ جن مختلف جانوروں کا ذکر کیا گیا ہے ان کی غذا کے متعلق ذیل میں ہدایتیں درج کی جاتی ہیں۔

نیوٹ | نیوٹ کو بہت سے ایسے آبی پودے درکار ہوتے ہیں جو پانی کی

سطح تک پہنچتے ہوں تاکہ بوقت ضرورت وہ پانی کے باہر اپنی ناک نکال کر آرام سے بیٹھ سکے۔ یہ فرض کر لینا غلطی ہے کہ پودے نیوٹ کو غذا بہم پہنچاتے ہیں۔ وہ بناتی چیزوں کو نہیں کھاتے لہذا انہیں چھوٹے چھوٹے دوڑے اور خوچکے ہیا کئے جائیں اور اول الذکر کا ہیا کرنا بہتر ہوگا۔ چھوٹے کینچوئے سرخ دودے احری دوڑے مکھیوں کے بالروپ تمام اس کام کے لئے موزوں ہیں شہری لوگوں کو یہ چیزیں جانور فروشوں سے جو مچھلیوں اور پن گھر کو رکھتے ہیں ارزاں مل سکتی ہیں۔ ایک پنی کے سرخ دودے بہت دنوں تک کام دیں گے اور ایسے جانور جن کی ضرورت فوری نہ ہوگی استوانی میں گیلی مٹی میں رکھے جاسکتے ہیں۔ اگر کچے گوشت کے ٹکڑے کو سیدھی کی ہوئی ہیر پن پر لگا کر پانی میں ہلایا جائے تو کبھی کبھی نیوٹ اسے کھالے گا۔ اس قسم کی غذا کے عادی بنانے کے لئے ہوشیاری اصرار اور وقت درکار ہوں گے۔

مینڈک۔ ان جانوروں کو پانی میں یا جو گھر میں کھلایا نہ جائے بلکہ بسکٹ کے ایسے ڈبوں میں نکال کر انہیں رکھ دینا چاہئے جن میں دودے چکنے بالروپ اور مکھیوں کے بالروپ موجود ہوں۔ ڈبوں کے اوپر ڈھیلا ڈھکن رکھ دیا جائے تاکہ اندھرے کے وقت انہیں کوئی تکلیف محسوس نہ ہو۔ کچھ وقت کے بعد جب ہمیں یقین ہو جائے کہ ان کی جھوک بچھ گئی ہے تو ہم انہیں ان کے مکانون میں منتقل کر سکتے ہیں۔ ٹوڈ کے کھلانے کے واسطے بھی یہی طریقہ مناسب ہے۔ ہر دوسرے تیسرے روز مینڈک اور نیوٹ کو

Blood worms ۱۷

Worms ۱۷

Vivarium ۱۷

Gentles ۱۷

خوب غذا دینی چاہئے۔ ان باقاعدہ غذائی اوقات کے علاوہ بھی کبھی کبھی ان کے حوض یا مکانون میں گزار کھدی جائے۔ خوچکے نازک پودوں کو کاٹتے ہیں انہیں کبھی کبھی گوشت کے چھپٹے دے جا سکتے ہیں۔

اسٹیکل بیکٹ اور مٹو کو ہر روز اجری دوتے یا کچے گوشت کے چھپٹے کھلائے جائیں۔ روٹی کبھی نہ دی جائے۔

کیڈ زڈوے۔ نباتات خوار ہیں اور انہیں بہت قسم کے آبی پودے تعمیر مکانات اور غذا کے لئے درکار ہوتے ہیں۔ یہ اس قدر پیٹو ہوتے ہیں کہ وہ پن گھر کی زینت کو برباد کر دیتے ہیں۔ کیونکہ وہ بے رحمی سے آبی پودوں کو کاٹ ڈالتے ہیں لیکن اس کا کوئی چارہ نہیں۔ جب آبی پودے کم ہو جائیں تو آبی چمنسور کو خرید کر حوض میں اس طرح لگا دیا جائے کہ اس کی کچھ پتیاں پانی کے اوپر بنی رہیں جیسا پہلے بتلایا جا چکا ہے۔ ایسا کرنے سے کیڈ زڈوے کو موزوں چیزیں مل جاتی ہیں۔ کبھی کبھی کچے گوشت کے ٹکڑے بھی یہ بڑے شوق سے کھا لیتے ہیں۔

کھیری کے بالروپ۔ اگر ان کے بالروپ بڑی نوع کے ہوں

تو انہیں اجری دوسے مہیا کرنا چاہئے اور انہیں روزانہ کھلایا جائے۔ چھوٹی نوع کے بالروپ بھی جن کے جسم لمبے پتلے ہوتے ہیں اور جن کے کنارے پر تین تہی منا زواید ہوتے ہیں چھوٹے اجری دوتے کو کھاتے ہیں لیکن تالاب کا پانی جس میں

Minnow

Caddis worms

Dragonfly

Stickle back

Blood worms

Water cress

بین پستو اور دیگر چھوٹے عضویات ہوں ذخیرہ برتن سے حوض میں انڈیل دیا جائے۔ اس برتن کو تالابی شکار کی سیر کے وقت ایسے پانی سے بھریا گیا تھا۔

آبی بھونٹے، گوشت خوار بھونٹے کو لازمی طور پر گوشت کھلایا جائے یہ دودھے اور خو کچوں کو چاؤ سے کھا جاتا ہے لیکن یہ کچے گوشت کے ٹکڑے پر خوب سرسبز ہوتا ہے اور ان کی انہیں روزانہ ضرورت ہوتی ہے۔ سیسی بھونٹا برخلاف اس کے پکنا نباتات خور ہے۔ اور اشاروٹ کی پتیوں کو یا کسی آبی پودے کی پتیوں کو کھاتا ہے۔

سیسی مکڑیاں، رحم دل پن گھر رکھنے والے کے لئے سیسی مکڑیاں کچھ فکر کی باعث ہوں گی۔ عام طور پر یہ بے شمار بالروپ اور دیگر چھوٹے جانوروں پر زندگی بسر کرتی ہیں جو پانی میں تیرتے رہتے ہیں لیکن جب تک ہم تالاب تک نہ جائیں یہ ضرورت آسانی سے ہیا نہیں ہو سکتی کیونکہ یہ چھوٹے چھوٹے بالروپ ذخیرہ برتن میں اچھی طرح زندہ نہیں رہ سکتے۔ مکڑیاں اصری و دور اور آبی ہاگ لائس کھا لیتی ہیں لیکن ایسا معلوم ہوتا ہے کہ وہ ان خوبصورت چیزوں کو اس لئے کھاتی ہیں کیونکہ ان کے لئے اور کوئی چیز نہیں ملتی۔ یہ امر کہ وہ کئی ہفتوں تک بغیر غذا کے زندہ رہ سکتی ہیں

Water beetle ۱۷

Water fleas ۱۷

Star wort ۱۷

Worms ۱۷

Blood worms ۱۷

Silver spider ۱۷

Hog lice ۱۷

بے محتاط پن گھر رکھنے والوں کو ان کے لئے موزوں غذا تلاش کرنے کی تکلیف سے
بری الذمہ کر دیتا ہے۔

گھونگھوٹے :- گھونگھوٹے بہت آسانی سے پائے جاسکتے ہیں کیونکہ وہ مردہ اوڈ
زندہ نباتی مادہ پر زندگی بسر کرتے ہیں اور ان میں سے بہت سے خاکروب
کا کام کرتے ہیں اور اس طرح پر دیگر جانوروں کے فضلہ کو صاف کرتے ہیں۔
(حوض کے پودوں اور جانوروں کے متعلق تفصیلی مواد

Living creatures

میں لے گا)

پوڈوں میں تسکین

۱۷
تغذہ کا تجرباتی مطاب
ان افعال کے عملی مطاب کی واسطے عام لین

بیج بوئے گئے تھے۔ ان میں سے چند بیج اُگ آئے اور بقیہ مطلق نہیں اُگے جب موخر ذکر کا امتحان کیا گیا تو ان میں سڑنے گلنے کے آثار پائے گئے اور ان کی نسبت یہ بیان کیا گیا کہ وہ مر گئے ہیں۔ بیج اگانے کے دوران میں جو چند ہفتے گزرے ان میں بعض بیج ایک خاص منزل بالیدگی تک پہنچ کر مر جھا گئے ان کی نسبت یہ بتایا گیا کہ وہ تلف ہو گئے ہیں۔ ایسے بیانات سے ظاہر ہوتا ہے کہ اُگتے ہوئے بیجے زندہ ہیں۔ وہ اگتے ہیں بڑھوار کے زمانہ میں اپنی شکل بدلتے ہیں اور نئے حصے پیدا کرتے ہیں۔ وہ پانی استعمال کرتے ہیں پس یہ کہا جا سکتا ہے کہ وہ پانی پیتے ہیں۔ عام طور پر یقین کیا جاتا ہے کہ وہ اپنی غذا پہلے بیج پتوں سے حاصل کرتے ہیں، پھر زمین سے، لیکن اس کی نسبت کوئی مستند ثبوت بیجوں کے تجربوں نے پیش نہیں کیا۔ بیجوں نے اپنے ماحول کے مطابق مختلف طریقوں پر عمل کیا۔ جب اندھیرے میں اگانے گئے تو وہ لمبے اور زرد ہو گئے، روشنی میں چھوٹے اور سبز بن رہے۔ پانی کی قلت میں ان سے

بہت جڑبال پیدا ہو گئے اور پانی کی افراط میں جڑبالوں کی تعداد کم ہو گئی۔ مٹر کے بچوں نے جالی پر چڑھ کر اپنے پتلے اور نازک تنوں کے لئے سہارا تلاش کر لیا۔

بیج کو اٹا کر گاڑنے سے بنجلیں ٹھیک اوپر کی طرف نکلیں پھر ٹھیک نیچے کی طرف جھک گئیں۔ لیکن جب بیج کو اس طرح گاڑا گیا کہ اس کی ابتدائی جڑ نیچے کی طرف رہے تو وہ ٹھیک نیچے کی طرف نکلیں۔

یہ واقعات پودوں میں بھی جانوروں کے مانند کردار کا ہونا سمجھاتے ہیں اور اس عام خیال کی تصدیق کرتے ہیں کہ پودے زندہ ہیں۔ پودوں میں زندگی کا ثبوت دریافت کرنا دلچسپی سے خالی نہ ہوگا۔

ہم اپنی آنکھوں سے دیکھ چکے ہیں کہ جانوروں کے مانند ان کی بھی متوازن حیات ہے۔ بچپن سے لیکر ان کی بالیدگی بڑھتی ہوئی طاقت کے ساتھ ہوتی ہے۔ اس کے بعد پھیلنے کا پھر پیدائش کا بعد ازاں سکون یا زوال کا زمانہ آتا ہے اور ان کے بچے پھر سے دور زندگی کی ابتدا کرتے ہیں۔ ہم اپنی آنکھوں سے دیکھتے ہیں کہ ولادت و موت متوازن فصل سے واقع ہوتی ہیں مختلف حالات تحت پودوں کی بالیدگی مختلف ہوتی ہے لیکن وہ جس خاندان سے تعلق رکھتے ہیں اس کے عام نمونہ یا ساخت کو قائم رکھتے ہیں۔ یہ خصوصیات زندگی کی علامتیں ہیں لیکن تنفس اور تغذیہ کی بنیادی ضروریات کے متعلق ہمارے پاس کوئی مستند ثبوت نہیں ہے۔ پس پودوں کی حیات کے متعلق ہمارا دعویٰ مستحکم بنیاد پر قائم نہیں ہے۔

یہ ممکن نہیں ہے کہ ہم بلوط کے بچوں کے پاس بیٹھ کر اس کے عمل تنفس کا مشاہدہ ٹھیک اسی طرح کر لیں جس طرح کہ انگلیٹھی کے قریب کنبل پر سوتے

ہوے پلے کا کیا جاسکتا ہے۔ اس بات کا مشاہدہ کرنا بھی ناممکن ہے کہ سورج مکھی کا بچو اپنی روزانہ غذا کس طرح کھاتا ہے۔ پودوں میں زندگی کی ان علامات کو دیکھنے کے قبل نہایت نازک طریقوں اور ذرائع کو تجویز کرنا ہوگا۔ جن میں تجربہ خانہ کے آلات کا استعمال کرنا پڑے گا۔ بہت سے مدرسوں میں نہ تو تجربہ خانوں میں ضروری سامان ہی ہوتا ہے اور نہ ان آلات کے استعمال سے واقفیت رکھنے والے ایسے اساتذہ جو پودوں کی حیات کے مطالعہ میں شہرت پیش کر سکیں، البتہ ایسے سادہ تجربوں کا استعمال کرنا ممکن ہے جو مقروں اور عملی طور پر حیاتی تحقیق اور دلیل کا طریقہ ظاہر کرتے ہیں۔

اس طریقہ عمل سے پودوں کی زندگی کے بعض واقعات پر طلبہ کا ذہنی قابو ہو جائے گا اور اس کے ساتھ ساتھ سائنٹفک طریقہ میں بصیرت بھی ہو جائے گی۔

پودوں کا تنفس

یہ بات جاننے کے لئے کہ آیا پودوں کا عمل تنفس جانوروں کے مشابہ ہے یا نہیں یہ ضروری ہے کہ ہم اپنے اور جانوروں کے تنفس کے متعلق ان تمام واقعات کو اکٹھا کریں جن سے ہم واقف ہیں۔ ہم جانتے ہیں کہ تنفس کے عمل میں (الف) جسمی حرکت کی مدد سے ہوا اندر کھینچ لی جاتی ہے۔ (ب) جسمی حرکت کی مدد سے ہوا خارج کی جاتی ہے۔ (ج) خارج شدہ ہوا گرم اور تر ہوتی ہے (د) خارج شدہ ہوا اور داخل شدہ ہوا کی ترکیب میں فرق پایا جاتا ہے کیونکہ ایسے بند کمرے میں جس میں بہت سے آدمی سانس چھوڑتے ہیں دم گھٹنے لگتا ہے اور اس کی ہوا نہ ہریلی بھی ہو جاتی ہے۔ لازم ہے کہ سانس کے ذریعہ خارج ہونے کے قبل

ایسی ہوا میں پھیپھڑوں کے اندر کچھ تبدیلی ضرور واقع ہوتی ہو۔ ہم اس تغیر کو نہ سونجھ کر اور نہ دیکھ کر محسوس کرتے ہیں لیکن کیسی ادا ان تنفس کے ذریعہ تبدیل شدہ ہوا کو آسانی سے پہچان سکتا ہے۔ اس کام کے لئے چونے کا پانی استعمال کیا جاتا ہے جو سادہ پانی کے مانند بالکل صاف ہوتا ہے! اس کی مدد سے خارج شدہ ہوا کی موجودگی کا ثبوت جلد مل جاتا ہے۔ کس طرح؟ تم خود دریافت کرو۔

تجربہ ۱

ایک گلاس یا امتحانی نلی میں تھوڑا سا چونے کا پانی ڈالو۔ چونے کے پانی میں شیشی کی نلی کے ذریعہ پھونکو۔ چونے کا پانی جو پہلے صاف تھا دو دھیا ہو جاتا ہے۔ اب ہم یہ جان گئے کہ تنفس کے عمل کو کس طرح پہچانا جاسکتا ہے۔ اگتے ہوئے بیجوں کو لے کر یہی تجربہ کرو۔

تجربہ ۲

۲۲ گھنٹوں تک چند بیج پانی میں بھگوئے جاتے ہیں اور انہیں اُگنے کا موقع دیا جاتا ہے ایک استوانی نو۔ ٹری ہوئی پن کے ذریعہ گاک میں ایک ہک لگا دو اور اس سے جالی کی تھیلی لٹکاؤ جس میں لگتے ہوئے بیج رکھے ہوں۔ گاک ایسا ہونا چاہئے جو استوانی میں پھنس کر بنتا ہو۔ کچھ عرصہ کے بعد معلوم ہو گا کہ چونے کا پانی دو دھیا ہو گیا ہے۔ اگر اس کام کے لئے دو استوانیاں استعمال کی جائیں تو تجربہ زیادہ اطمینان بخش ہو گا۔ ایک استوانی میں تڑبڑا ہوا بھرد اور دوسری میں بیج۔ ایسا کرنے سے معلوم ہو گا کہ موخر الذکر میں ہی چونے کا پانی دو دھیا ہوتا ہے۔ دو دھیا پن اس لئے صرف بیجوں ہی کی بدولت ہوا ہے۔

تجربہ کو بدل کر بھی کیا جاسکتا ہے۔ بیجوں کے بجائے پھولوں کا استعمال کیا جاسکتا ہے۔ بزمیوں کو استعمال کر کے بھی یہی تجربہ اس طرح کیا جاسکتا ہے کہ ایک مین کے ڈبے میں میوں کو رکھ کر ان کے ساتھ ایک چھوٹی استوانی میں چونے کا پانی رکھ دیا جائے پھر ڈبہ کا ڈھکن بند کر دیا جائے۔ ہر حالت میں وہی نتیجہ دکھائی دے گا۔ اگر گتے ہوئے پودے یا تپیوں کی ایک ٹہنی کو پانی کی شیشی میں رکھ کر اس شیشی کو ایک بڑے ٹیشے کے استوانہ یا فانوس سے ڈھک دیا جائے اور فانوس کے اندر چونے کے پانی کا ایک گلاس بھی داخل کیا جائے اور تمام آلات کو تیل دالٹس پر رکھ دیا جائے تو ایک عجیب نتیجہ وقوع پذیر ہوگا۔ اس کا حوالہ آگے دیا جائے گا۔

ان تجربات کے عام نتائج سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ بیجوں اور جانوروں کی سانس میں کوئی فرق نہیں اور ہمارا یہ دعویٰ کہ ”پودے جو تکہ سانس لیتے ہیں زندہ ہیں“ صحیح معلوم ہوتا ہے۔ تاہم تنفس کے عمل کی نسبت فرید معلومات حاصل کرنا اور یہ دریافت کرنا کہ پودوں اور جانوروں کی زندگی میں اس کا مقصد کیا ہے ہمارے لئے باعثِ دلچسپی ہوگا۔

ایک اور منظر ہے جس کا تلامذہ ہم اپنے تصورات میں زندگی کے ساتھ کرتے ہیں۔ ہم کہتے ہیں کہ شعلہ تڑپتا ہے یا زندہ ہے۔ کوئلہ زندہ ہے۔ یہ سچائی کی آگ راکھ کی بدولت ہچکیاں لے رہی ہے۔ اچھا ہو کہ ہم اس معاملہ کی جانچ کر لیں اور دیکھیں کہ ہم شعلہ کو زندہ کہنے کے لئے کس حد تک حق پر ہیں۔ سو مٹی کے شعلہ کے ساتھ ہم وہی عمل کریں گے جو کہ آگتے ہوئے بیجوں کے ساتھ کیا گیا تھا اور یہ دیکھیں گے کہ چونے کا پانی دودھیا ہوتا ہے یا نہیں۔

تجربہ ۳

شیشہ کی ایک استوانی لو۔ ایک ایسی کاگ تلاش کرو جو اس میں ٹھیک سماتی ہو۔ تم کو ایک چھوٹی کاگ اور موم بتی کے علاوہ ایک چھوٹے ٹکڑے کی بھی ضرورت ہوگی۔ دونوں کاگوں کے مرکز سے تار کا ایک ٹکڑا گزارو اور انہیں اس طرح سے ترتیب دو کہ چھوٹی کاگ تار کے ایک سرے پر جڑی رہے۔ اوپر ہی سطح پر موم بتی کا ایک ٹکڑا لگا دو اور اسے استوانی میں داخل کرو۔ استوانی میں تھوڑا سا چونے کا پانی ڈالو۔ موم بتی کو روشن کرو اور استوانی کا منہ بڑی کاگ سے بند کرو۔ دیکھو کیا واقعہ ہوتا ہے۔ استوانی کی اندر دنی سطح دھندلی ہو جاتی ہے، موم بتی بجھ جاتی ہے اور چونے کا پانی دودھیا ہو جاتا ہے۔

ظاہر ہے کہ موم بتی کا شعلہ ہوا کو ناقابل استعمال بنا دیتا ہے اور یہی وجہ ہے کہ وہ بجھ جاتا ہے۔ ہمارے عمل تنفس کے مانند عمل احتراق میں ہوا تر ہوتی ہے اور چونے کا پانی دودھیا ہو جاتا ہے۔ اس گیس کا (طبی) سائنٹیفک نام جو سانس کے ذریعہ خارج ہوتی ہے اور جو چونے کے پانی کو دودھیا کر دیتی ہے کاربن ڈائی آکسائیڈ ہے۔ یہ ہوا میں ہمیشہ موجود رہتی ہے لیکن بہت قلیل مقدار میں (تقریباً ۰.۰۱ فیصدی)

جب ہم اس بات پر غور کرتے ہیں کہ لکھو کھا جانور اور پودے عمل تنفس میں کاربن ڈائی آکسائیڈ چھوڑتے ہیں اور آگ بھی لا تعداد مقدار میں جلتی رہتی ہے تو یہ بات سمجھ میں نہیں آتی کہ اس گیس کی مقدار اس قدر قلیل کیوں ہے اور اس کا تناسب روز بروز دن و نارات چوگنا کیوں نہیں بڑھتا۔ اس حیرت انگیز واقعہ کا انکشاف ہم آگے چل کر کریں گے۔

اب سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ آیا تنفس کے عمل میں پودے داخل شدہ ہوا میں صرف کاربن ڈائی آکسائیڈ کا اضافہ کر دیتے ہیں یا ہوا کا کچھ حصہ استعمال بھی کرتے ہیں۔ ذیل کا تجربہ اس بات کے فیصلہ کرنے میں مدد و معاون ہوگا۔

تجربہ ۴

ایک تنگ گردن کی شیشی نو جس میں ڈاٹ لگی ہو۔ ڈاٹ میں ایک سورخ کرو۔ اور اس میں سے شیشی کی ایک تلی گزارو تاکہ وہ کاگ سے ایسا ۲۔ انچ نکلی ہو اس بات کی احتیاط رکھی جائے کہ ڈاٹ اور شیشی کی نلی پھنس کر بنتی ہوں۔ شیشی میں کچھ مقدار بھیجیے ہوئے مٹر کے بیجوں کی یا دیگر بیجوں کی رکھ دیجائے چونکہ شیشی کو الٹ دینا ہوگا۔ لہذا یہ بہتر ہے کہ شیشی کے منہ میں جالی کا ایک چھوٹا ٹکڑا رکھ دیا جائے تاکہ بیج شیشی کی گردن میں نہ گر سکیں۔ ڈاٹ لگانے کے پیشتر کاوی پوٹاش کا تقریباً ایک انچ لمبا ٹکڑا شیشی کے اندر داخل کر دیا جاتا ہے اس کے بعد شیشی کو اس طرح الٹ دیا جاتا ہے کہ نلی کا پچھلا سر ایک شیشی کے اندر پانی میں ڈوبا رہے۔ سرخی کے چند قطرے پانی میں ڈالنے سے تجربہ زیادہ کارگر ہوتا ہے۔ قریب قریب کا ٹیکن اور شکنجہ اس آلہ کو سیدھا سنبھالے رکھتے ہیں چند دنوں کے اندر رنگین پانی نلی میں چڑھتا ہوا نظر آئے گا۔

اس آلہ کا کیا مقصد ہے اور ہم اس تجربہ سے کیا نتیجہ نکال سکتے ہیں؟ اگتے ہوئے بیج محدود ہوا میں بند ہیں۔ اس کے اندر وہ معین عرصہ تک زندہ رہیں گے، بڑھتے رہیں گے اور تنفس کے عمل میں کاربن ڈائی آکسائیڈ خارج کرتے رہیں گے۔

کیمیادانوں نے یہ دریافت کی ہے کہ کاوی پوٹاش کاربن ڈائی آکسائیڈ کو

جذب کر لیتا ہے۔ پس اس کے ایک ٹکڑے کو رکھنے سے تنفس کے ذریعہ خارج شدہ ہوا الگ ہو جاتی ہے اور بقیہ گیس کا امتحان کیا جاسکتا ہے۔

نئی میں پانی کیوں چڑھتا ہے؟ ظاہر ہے کہ صراحی میں ہوا کم ہوتی جاتی ہے لہذا پانی نئی میں چڑھ جاتا ہے۔ ذہین طالب علم یہ کہے گا کہ ہوا کی کاربن ڈائی آکسائیڈ کو جب کا دی پوٹاش جذب کرے گا تو اس کے حجم میں کمی واقع ہوگی اور اس سبب سے پانی نئی میں چڑھے گا چاہے صراحی میں بیج ہوں یا نہ ہوں بہم کو یہ خیال رکھنا چاہئے کہ کاربن ڈائی آکسائیڈ کے شائبے کی وجہ سے نئی میں نسبتاً بہت کم پانی چڑھے گا لیکن ہم دیکھتے ہیں کہ پانی کے استواز کی بلندی نئی میں بہت زیادہ ہوتی ہے۔ اس لئے ہم کہہ سکتے ہیں کہ بخودوں نے ہوا کا ایک بڑا حصہ استعمال کر لیا ہے۔

مشاہدہ سے یہ معلوم ہوگا کہ صراحی پانی سے کال کبھی نہیں بھرے گی جب کہ یہ ایک خاص سطح پر پہنچ جائے گا تو بڑھنا موقوف ہو جائے گا اور اس کے بعد یہ گھٹنے لگے گا پھر بیجوں میں سڑنے اور تلف ہونے کے علاوہ ظاہر ہوں گے۔

پانی کا چڑھنا موقوف ہونے کے بعد اگر تپتی ہوئی موم بتی یا لکڑی کی کپھچی صراحی میں داخل کی جائے تو معلوم ہوگا کہ شعلہ بجھ گیا ہے۔ یہ واقعہ کہ باوجود کاربن ڈائی آکسائیڈ کی غیر موجودگی کے بیج مرنے لگے اور شعلہ بجھ گیا ظاہر کرتا ہے کہ بقیہ گیس اور کرہ باد کی ہوا ایسا نہیں ہے۔

حقیقت یہ ہے کہ ہوا دو گیسوں نائٹروجن اور آکسیجن پر مشتمل ہے جن میں آدل الذکر غیر عامل ہے اور مونوآکسائیڈ کرہ بہت زیادہ عامل۔ اور اسی کو زندہ اجسام اور جلتا ہوا شعلہ استعمال کرتے ہیں اور اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ کاربن

ڈائنی آکسائیڈ خارج ہوتی ہے۔ دراصل ہوا اور پودوں کے درمیان گیسوں کا تبادلہ بذات خود کوئی اہمیت نہیں رکھتا لیکن نتیجہ ہے ایک نہایت اہم عمل کا جو کہ پودے کے جسم میں ہوتا ہے۔ اسی طرح پر یہ بات زیادہ اہمیت نہیں رکھتی کہ ہوا جس میں آکسیجن موجود ہوتی ہے آتش دان کے نیچے سے داخل ہو اور کاربن ڈائنی آکسائیڈ دودکش کے ذریعہ خارج ہو۔ یہاں پر جو بات اہم ہے وہ یہ ہے کہ آکسیجن لکڑی یا کوئلہ کے ساتھ ترکیب کھا کر حرارت اور روشنی پیدا کرے۔ یہی کیفیت پودوں کی سمجھنی چاہئے۔ ہوا کی آکسیجن ان چیزوں سے ترکیب کھاتی ہے جو کہ پودوں کے جسم میں موجود ہوتے ہیں اور اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ حرارت خارج ہوتی ہے۔ حرارت کے خارج ہونے سے توانائی لینے کام کرنے کی طاقت مراد ہے۔

اب ہم دیکھتے ہیں کہ عمل اور کردار کی تمام صورتیں جن کے لیے بچوں کو بچوں سے الفت تھی حیوی توانائی کا ظہور ہیں اور یہ توانائی تب کارآمد ہوتی ہے جب پودا اسانس لیتا ہے اور آکسیجن اس کے فیج میں موجودہ کاربن سے ترکیب کھاتی ہے۔

البتہ یہ استدلال کیا جاسکتا ہے کہ تنفس کو ہم عمل احتراق نہیں کہہ سکتے جب کہ اخراج حرارت کا کوئی ثبوت نہیں۔ یہ بالکل سچ ہے کہ پودوں کا جسم ہم کو گرم محسوس نہیں ہوتا، لیکن حساس آلہ کے ذریعہ اور مناسب حالات کے تحت حرارت کا پتہ چل سکتا ہے۔

تجربہ ۵

دو بڑے استوانے لو اور ان دونوں کو بھرنے کے لئے کافی جویا گیہوں

فراہم کر لو۔ بیجوں کو چوبیس گھنٹوں تک بھیگا رہنے دو۔ نصف بیجوں کو خیز منٹ تک اُبا لو۔ دونوں قسم کے بیجوں کا پانی پٹکا دو اور ہر ایک میں الگ الگ قسم کے بیج بھر دو۔ ہر ایک استوانہ کو ایک پلیٹ پر رکھ دو۔ اور پھر ایک فانوس سے ڈھک دو۔ فانوس کی گردن میں سے ایک تپش پیماس طرح گزارو کہ ان کے جتنے بیجوں کے اندر موجود رہیں۔ فانوس کی گردن میں روئی کی ڈاٹ لگا دو۔ استوانوں کو قریب قریب رکھو اور کچھ عرصہ کے بعد تپش پیماس کو پڑھ لو۔ کچھ دھنہ سے خواندگیوں کا ایک سلسلہ پڑھ لو اور انہیں جدول کی صورت میں ترتیب دو۔ اب استوانوں کو کسی سرد تریا گرم تر مقام پر لے جاؤ اور کچھ اور خواندگیاں پڑھ لو۔

تجربہ سے معلوم ہوگا کہ زندہ اور اگتے ہوئے دانوں کی تپش مردہ دانوں کی تپش سے ہمیشہ بلند تر ہوتی ہے۔ پس ہم محسوس کرتے ہیں کہ پودوں میں جلنے کا عمل اس قدر خفیف ہے کہ اخراج حرارت کا پتہ چلانا بہت مشکل ہے۔ جانوروں میں یہ عمل زیادہ حرارت کے ساتھ ہوتا ہے۔ لیکن جب آگ جلتی ہے تو نہایت تیزی کے ساتھ ہوتا ہے۔

اب یہ سوال کیا جاسکتا ہے کہ آگ کو کیا زندہ چیزوں میں شمار کیا جائے۔ موقع پر غور کرتے ہوئے ہم محسوس کرتے ہیں کہ احتراق کا عمل ہی ایک ایسا جزو ہے جو جلتی ہوئی آگ اور زندہ چیزوں میں مشترک ہے۔ آگ کے نہ تو جسم ہوتا ہے نہ اعضاء جن کے افعال مخصوص ہوں۔ نہ تو یہ بڑھتی ہے نہ معینہ قاعدے سے اس میں کوئی تغیر ہوتا ہے۔ اس کے پھلنے کا وقت نہیں ہوتا اور نہ بچے ہوتے ہیں۔ یہ اپنی غذا حاصل نہیں کر سکتی اور نہ کسی طرح ایسا عمل کرتی ہے جس سے اُسے فائدہ حاصل ہو۔

پودوں کی غذا

پودوں کی کیمیائی ترکیب

بیجوں کے ساتھ تجربوں کے ضمن میں مختلف اقسام کے بیجوں سے واقفیت حاصل کی جا چکی ہے مثلاً مٹر، سیرس، سورج کھئی، نسٹورٹیم، رائی، چنٹو، پیاز، اناج کے دلنے اور کھینچنے پر بہت سے درختوں کے بیج اور بھجے بھی جماعت کے اندر پیش کئے گئے تھے۔ اگر بلوط، بیج اور مٹرو کے تمام بیجوں کو بودیا جاتا تو پچاس سال کے اندر جو کلڑی ان سے تیار ہوتی اس سے بہت سے وگن لگ جاتے۔ صرف اگنے سے بیجوں کے وزن میں بہت زیادہ اضافہ ہو جاتا ہے۔ اس کرشمہ کو تب ہی سمجھ سکتے ہیں جب کہ ہم اس واقعہ کو محسوس کریں کہ ان کی زندگی کے دور میں روز بروز اور ساہا سال بیجوں کے مادہ میں نئی نئی چیزیں شامل ہوتی رہتی ہیں جو چیزیں شامل ہوتی ہیں ان پر پودے کی غذا مشتمل ہے۔ یہ بالیدگی کے عمل میں تیار ہوتی ہیں اور پودے کی نسج کا جزو بدن بن جاتی ہیں۔ وہ کون سی چیزیں ہیں

Cress ۷۷ Nasturtium ۷۸

Oak ۷۹ Marrow ۸۰

Fir ۸۱ Beech ۸۲

Waggon ۸۳

جن پر پودے کی غذا مشتمل ہے؟

یہ بات سمجھنا آسان ہے کہ غذائی اشیا چاہے کچھ بھی ہوں اپنی اصلی صورت میں باریک سے باریک امتحان کرنے پر بھی پودے کے جسم میں ٹھیک اسی طرح پر نہیں پائی جاتی۔ جس طرح کہ روٹی بے ہم کھاتے ہیں اسی صورت میں ہماری جزو بدن نہیں بنتی۔ لیکن کیمیائی اشیا جس سے ہمارے جسم کے نیچ بنے ہیں ہماری غذا کے بھی اجزاء ترکیبی تھے۔ یہی کیفیت پودوں کی ہے۔ پودے کس شے کے بنے ہوتے ہیں؟

پانی یقیناً پودے کا ایک جزو ہے۔ اگر کسی پودے کی جزا تہ یا پتی کو دبا یا جا تو رطوبت نمودار ہوتی ہے۔ یہ بات جاننا دیکھی سے خالی نہ ہو گا کہ پودے کے جسم کی ترکیب میں پانی کا کیا تناسب پایا جاتا ہے۔ اس کا دریافت کرنا بہت آسان معلوم ہوتا ہے۔ پودے کے کسی حصہ کا وزن دریافت کر لیا جاتا ہے اسے سکھا کر پھر تول کیا جاتا ہے۔ حقیقت میں یہ تحقیق سادہ نہیں۔ ہم یہ کس طرح کہہ سکتے ہیں کہ دوسرے مرتبہ تولنے کے وقت پودے کے حصہ میں پانی مطلق نہیں تھا۔ خشک کرنے کا عمل جاری رکھا جاتا تو ممکن تھا کہ پانی کی مزید کمی واقع ہوتی پس یہ بات لازمی ہے کہ کئی مرتبہ خشک کر کے اس کا وزن دریافت کیا جائے جب تک کہ دو تین مرتبہ تولنے سے وزن مستقل نہ ہو جائے تب بھی نتیجہ کامل طور پر صحیح نہیں کہا جاسکتا۔ سکھانے کے طریقہ کو تبدیل یا بیز کرنے سے وزن میں مزید کمی واقع ہوتی ہے۔ تاہم اپنے موجود مقصد کے لئے ہم موٹے طریقہ تحقیق پر اکتفا کریں گے۔

تجربہ ۱

سیب آلو گاہر وغیرہ کے کلب ٹکڑے کاٹ لو اور پیوں کے بھی مختلف

نخٹے کاٹ لو۔ ہر ایک کا وزن دریافت کر لو۔ عمل کی خشکندہ تندو دستیاب ہو سکے تو اس پر ان نمونوں کو خشک کر لو۔ اگر دستیاب نہ ہو سکے تو گرم ہو ادا۔ جگہ میں خشک کر لو۔ اس میں دقت تو زیادہ لگے گا مگر نتیجہ کسی قدر زیادہ صحیح ہوگا۔ اس طرح تجربہ کرنے سے ہم کو معلوم ہوتا ہے کہ بعض پودوں یا ان کے حصوں میں وزنا (۹۰ سے ۹۵) فی صدی تک پانی پایا جاتا ہے۔ پودے کا خشک حصہ کس کا بنا ہوتا ہے؟

باورچیخانہ کے بعض واقعات کا ہمیں خیال آتا ہے۔ ایک دفعہ سیب کی پکڑی اتفاق سے گرم تندو میں پڑی رہ گئی۔ یہ جل کر کالی ہو گئی۔ سیاہ پمپٹی کا ذائقہ بہت کڑوا تھا۔ بعض حصے بہت پھونک اور چمک دار تھے اور ان میں کوئی ذائقہ نہ تھا۔ یہ بالکل جل گئے تھے۔ سیب کی پکڑی میں تقریباً سب ایسی چیزیں موجود تھیں جو پودے کے جسم میں پائی جاتی ہیں۔ ہم جانتے ہیں کہ گرم کرتے وقت پانی غائب ہو گیا۔ ممکن ہے کہ اس کے ساتھ چند اور اشیاء گیس کی صورت میں غائب ہو گئی ہوں مگر سیاہ بجھلایا ہوا حصہ باقی رہ گیا۔ حقیقت میں یہ لکڑی کے کوئلہ کی ایک شکل ہے۔ لکڑی کا کوئلہ ایک نباتی شے ہے جو لکڑی کو محدود ہوا میں جلانے سے تیار ہوتی ہے۔ نمیک یہی عمل سیب کی پکڑی کے ساتھ تدریس واقع ہوا۔

تجربہ ۱

اگر فنی مشل دستیاب ہو سکے تو سخت شیشہ کی استغانی ملی میں لکڑی کا ایک چوٹا ٹکڑا لے کر کوئی نباتی شے گرم کر دیجی کہ کوئلہ تیار ہو جائے لکڑی کی تبدیلی کا مطالعہ ہر منزل پر کرتے جاؤ۔ اس تجربہ کو سکان پر کرنا ہو تو شیشہ کی ملی کبے بجائے ٹین کا بغیر چوڑا دار ڈبہ استعمال کیا جائے۔ اس کا ڈھکن ڈھیلا ہو۔ پھر اسے دہکتے

ہونے کو نلوں پر رکھ دیا جائے۔

کوئلہ کا زیادہ تر حصہ کاربن پر مشتمل ہے۔ اگر کیمیا دان سے دریافت کیا جائے کہ کاربن کیا چیز ہے تو جواب ملے گا کہ کاربن، کاربن ہے جس طرح کہ تانبا، تانبا ہے اس کو تحلیل کرنے سے کوئی دوسری شے تیار نہیں ہو سکتی لہذا یہ ایک عنصر ہے۔ دودکش میں ہم خالص کاربن کو کاجل کی صورت میں پاتے ہیں۔

موجودہ حالت میں ہمیں خالص کاربن سے اتنی دلچسپی نہیں جتنی کہ لکڑی کے کوئلہ کے لوٹ سے کیونکہ اس میں دیگر عناصر بھی پائے جاتے ہیں جو کہ پودے کی ترکیب میں شریک ہیں ان کو کس طرح حاصل کیا جائے؟

اس کی ترکیب یہ ہے کہ کافی ہوا کی موجودگی میں لکڑی کا کوئلہ بل کر باہل خاک ہو جاتا ہے۔

تجربہ ۱

دوسرے تجربے میں حاصل کردہ کجلائے ہوئے مادہ کو لے کر کھلے ہوئے ڈبے میں رکھ کر شعل یا کوئلہ کی آگ پر اتنا گرم کر دو کہ وہ جل کر خاک ہو جائے۔ جلنے کے بعد جو سفید راکھ باقی رہے گی اس میں کوئی فریڈ تغیر نہ ہو گا۔ ہم نہیں جانتے کہ راکھ آیا عنصر ہے یا مرکب۔ اس کو تحلیل کیا جا سکتا ہے یا نہیں۔ موجودہ حالات کے تحت ہم کیمیائی تحلیل کی اس حد تک پہنچ گئے ہیں جو تجربہ خانہ میں ممکن ہے۔ ہم اب سمجھ سکتے ہیں کہ اس تحلیل کے معنی کیا ہوتے ہیں۔ اس پر بھی کیمیا دان کے اس دعویٰ کو یقین کرنا مشکل ہی معلوم ہوتا ہے کہ سفید راکھ میں مختلف ٹھوس عناصر مثل گندک، فاسفورس، کیلیم، میگنیشیم، لوہا، آئیوڈین وغیرہ شریک ہیں۔ کیا اس میں گندک موجود ہے جب کہ یہ جلتی نہیں، آئیوڈین ہے جب کہ اس میں

ہر نہیں لوہا ہے جب کہ اس میں دھاتی چمک نہیں۔ ذیل کا تجربہ اس بات کے سمجھنے اور یقین کرنے میں مدد دے گا۔

تجربہ ۴

گھنٹی دار جت کے کچھ ٹکڑے لوہکائے ہوئے ہائیڈروکلورک ترشہ کی ضخیم سی مقدار ایک گلاس میں ڈالو۔ جت کے ٹکڑے ایک ایک کر کے ترشہ میں ڈالو۔ ترشہ میں اُبال نظر آتا ہے جس سے ظاہر ہوتا ہے کہ کوئی گیس خارج ہو رہی ہے۔ جب کہ عمل آہستہ ہو جائے تو چند اور ٹکڑے ڈالو اور گلاس کو یوں ہی دوسرے دن تک چھوڑ دو۔ اس صاف مائع کو ایک چینی کے برتن میں آہستہ سے انڈیل دو اور پھر اسے گرم کرو۔ یہ چاشنی کے مانند گاڑھا ہو جائے گا۔ اسے شعلے ہٹا لو اور ٹھنڈا ہونے دو۔ یہ ٹھوس ہو جائے گا جس کو توڑا یا پسیا جاسکتا ہے۔ یہ جت کے بالکل غیر مشابہ ہے اگرچہ اسی سے تیار کیا گیا ہے۔ یہ ترشہ کے کچھ حصہ کے ساتھ ترکیب کھا گیا ہے اور اس مرکب میں ایسے خواص موجود ہیں جو کہ اصلی جت میں نہیں ہوتے۔

شکر ایک ایسا ہی کیمیائی مرکب ہے جو کاربن اور پانی پر مشتمل ہے اور پھر بھی ان اجزاء کی ترکیب سے بہت مختلف ہے۔

اسی طرح نمک سوڈیم اور کلورین پر مشتمل ہے۔ سوڈیم ایک ایسی شے ہے جس کا استعمال ہمارے لئے قاتل ہو گا اور کلورین ایک ایسی گیس ہے جس کا سونگھنا مہلک ہے۔ لیکن ان دونوں کی ترکیب سے ایک سفید قلمی چیز بنتی ہے جو ہماری غذا کا ضروری جز ہے۔ پس پودے کی راکھ میں مختلف عناصر خالص حالت میں نہیں ہوتے بلکہ ایک دوسرے کیساتھ ملے ہوئے ہوتے ہیں۔

اب ہم کو معلوم ہو گیا کہ پودوں کی غذائی اشیاء میں کم از کم پانی کا ربن اور چنپہ ایسی کیمیائی چیزیں شریک ہیں جو کہ پودے کی راکھ پر مشتمل ہیں۔

ہم کو یہ بھی یاد ہے کہ جب پودے کے مادہ کو گرم کیا گیا تھا یا جلایا گیا تھا تو اس کے بعض اجزاء ترکیبی گیسوں کی صورت میں ہوا میں خارج ہو گئے تھے۔

اس بات کی تلاش کرنے کے قبل کہ غذائی اشیاء کس طریقہ پر مائل کی جاتی ہیں اور ان کے کون سے اناخذ ہیں ہم کو یہ دیکھنا چاہئے کہ ان کا استعمال کس طرح کیا جاتا ہے۔ ہم پودوں کے نیچ کا استمان کر چکے ہیں اور ان کی تشریح کے دوران میں ہم نے چند اشیاء دریافت کی ہیں۔ پس یہ مان لینا غیر مناسب نہ ہو گا کہ یہ اشیاء پودے کی نیچ کو ٹھیک اسی طرح تیار کرتی ہیں جس طرح کبھو انی غذا سے جانور کا جسم تیار ہوتا ہے۔ لیکن اس بات کے ثابت کرنے کے لئے بعض معلوم واقعات پر ہمیں حیاتی نقطہ نظر سے غور کرنا ہو گا۔

۱۔ تنفس کے عمل کا مطالعہ کرنے سے یہ معلوم ہوا کہ یہ احتراق کی ایک صورت ہے جس سے جانور اور پودوں کے تمام اعمال کے لئے توانائی حاصل ہوتی ہے۔ احتراق کے لئے ایندھن درکار ہوتا ہے۔ نیچوں کی طرح وہ ایندھن بھی جو ان تیا شامل رہتا ہے پودے کی غذا سے تیار ہوتا ہے۔

۲۔ جب نیچوں کا مطالعہ کیا گیا تو بیج بیجوں کی حالت کا خاص طور پر مشاہدہ کیا گیا تھا۔ بیج پتے شروع میں بہت ماسی ہوتے ہیں لیکن جوں جوں بجو بڑھتا جاتا ہے یہ پتے ہوتے جاتے ہیں۔ اسی طرح گیہوں یا دوسرے اناج کا دانہ بجوے کی بالیدگی کے دوران میں پہلے نرم ہو جاتا ہے اور آخر تقریباً خالی ہو جاتا ہے۔ دونوں ہی حالات میں بیج کے اندر غذا موجود رہتی ہے جس پر کہ بجو اپنی زندگی اس وقت بسر کرتا ہے جب تک کہ وہ اپنی غذا خود تیار نہ کر سکے۔

مزید برآں اگر آلو کو تاریک اور تر جگہ میں رکھ دیا جائے تو اس سے بہت سی
شانیں پھوٹ جائیں گی۔ لیکن ہے کہ چھوٹے چھوٹے نئے آلو بھی بن جائیں گے آلو کو سوا
پانی کے کوئی دوسری غذائی شے جیسا نہیں کی گئی۔ پرانا آلو مر جھانکے گا کیوں کہ اس
نیج میں جو غذا جمع تھی وہ شاخوں اور نئے آلو کے تیار کرنے میں صرف ہوگی۔

آخر میں جب خزان میں گٹھیاں گاڑی گئیں تو ان سے پتیاں اور پھول نکلے
اور کھل گئے مگر ان کے ساتھ بڑے بڑے بیجوں سے آگائے ہوئے پودوں میں
ابھی تک پھول دار شانیں تک نہیں نکلیں۔ اس کی توضیح اس طرح کی جاتی ہے کہ
گٹھی اور گٹھی ٹٹا کے ماسی پھلکوں اور تھوں میں اس قدر زیادہ غذا کا ذخیرہ جمع تھا
ہے کہ پودا اس ترکہ پر اچھی طرح زندگی بسر کر سکتا ہے اور اسی کے خرچ سے بڑھتا
رہتا ہے۔

ہمیں پودوں میں غذائے ان ذخیروں کا کچھ علم ہے کیونکہ ان سے ہم سبھی مستفید
ہوتے ہیں اور دیگر جانور بھی ہم جانتے ہیں کہ آلو میں نشات موجود ہوتا ہے اور
ردٹی آٹے سے تیار ہوتی ہے جس کا زیادہ حصہ نشاستہ پر مشتمل ہے اور یہ
نشاستہ گیہوں اور دیگر اناجوں سے حاصل ہوتا ہے۔ ہم لالہ اور سنبل کی گٹھیوں کو
نہیں کھاتے لیکن اس کا قریبی رشتہ دار پیاز ایک قیمتی نباتی غذا ہے اس کا
عرق اس قدر میٹھا ہوتا ہے کہ ہم اس میں شکر کی موجودگی کا صحیح اندازہ لگا سکتے
ہیں۔ اس سے ظاہر ہوتا ہے کہ دیگر میٹھے پودوں مثلاً گاجر، موز اور خشک میوہ
جات کی نیج میں شکر پائی جاتی ہے۔ موخر الذکر میں چربی بھی پائی جاتی ہے جو تیل کی
شکل میں ہوتی ہے۔ کسی خشک میوے کی منگی کو صاف کاغذ کے دو ٹکڑوں کے

Corn ۱ Bulb ۱

Hyacinth ۲ Tulip ۲

درمیان دباؤ تو اس کی نسبت کوئی شک باقی نہ رہے گا۔
ہماری طرح پودوں کو بھی نشاستہ شکر اور چربی کی اپنی غذا کے لئے ضرورت
ہوتی ہے۔

پودوں اور جانوروں کے باہمی قرابت کی یہ دوسری علامت ہے نشاستہ
شکر اور چربی ان تمام کا ایک جزو کاربن ہے جو مختلف تناسب میں پایا جاتا ہے۔
اس کے ساتھ ہائڈروجن اور آکسیجن بھی ترکیب کھائے رہتے ہیں جو کہ پانی کے
اجزاء ترکیبی ہیں۔ پس ہم دیکھتے ہیں کہ سادہ اشیاء مثل کاربن اور پانی سے جن کی
نسبت ہم بحث کر چکے ہیں۔ نشاستہ، شکر اور چربی کی طرح کی غذائی چیزیں تیار
ہوتی ہیں۔ غذائی اشیاء کا دیگر اہم جزو پودوں میں پایا جاتا ہے اس میں ان تین
عناصر کے علاوہ نائٹروجن بھی شریک ہے ان چیزوں کو پروٹین کے نام سے
موسوم کیا جاتا ہے۔ مٹریس، خشک میوہ جات اور دیگر بیجوں میں پروٹین پائی جاتی
ہے۔

کیا یہ ممکن ہے کہ مختلف پودوں کے جسم کے حصوں کا امتحان کر کے معلوم
کیا جائے کہ آیا ان میں نشاستہ، شکر وغیرہ موجود ہیں۔ اس عمل (نشاستہ شکر
وغیرہ تلاش کرنے) کے واسطے علم کیمیا میں زیادہ ہمارت ہونی چاہئے اور ہمیں
تجربہ خانہ میں فی الحال موجود سازو سامان کے مقابلہ میں زیادہ سامان کی ضرورت
ہوگی لیکن ہم بیان کر چکے ہیں کہ شکر یا چربی جب زیادہ مقدار میں موجود ہوتی ہے
تو ان کی پہچان موٹے طریقہ پر کس طرح آسانی سے کی جاتی ہے۔ پروٹین کے
مقابلہ میں نشاستہ کا پہچان لینا زیادہ آسان ہے۔ چونکہ آئینہ کاروبار میں
نشاستہ کی تلاش زیادہ مفید و کارآمد ہوگی لہذا نشاستہ کے دریافت کرنے کا
طریقہ بیان کیا جائے گا۔ اس طریقہ سے کیمیادان کے طریقہ تحقیق میں بھی بصیرت

ہو جائے گی۔

نشاستہ کی خاصیت ہے کہ پوٹیمیم ایوڈائیڈ میں حل شدہ بھورے رنگ کا آیوڈین جب اس کے ساتھ ملتا ہے تو اس کا رنگ حالات کے لحاظ سے نیلا ارغوانی یا سیاہ ہو جاتا ہے۔ اگر ہم اس محلول کا ایک قطرہ روٹی، آٹو، آٹے وغیرہ پر ڈالیں تو اس کا رنگ ارغوانی یا سیاہ ہو جائے گا۔ اگر ہم شہابی نشاستہ کو ابلتے ہوئے پانی میں ملا کر تپانے والے تیار کر لیں اور اس کے تھوڑے سے نشاستہ میں آیوڈین ڈالیں تو نیلا رنگ نظر آئے گا۔ اس محلول کی مدد سے پودوں کے مختلف حصوں میں نشاستہ کی موجودگی کا امتحان کیا جاسکتا ہے۔

پتیوں اور تنوں کا سبزرنگین مادہ (سبز) آیوڈین کے اثر کو ان کے اوپر صاف طور پر ظاہر نہیں ہونے دے گا۔ ایسی صورت میں رنگ کی تبدیلی کا پتہ چلانا نہایت مشکل ہوگا۔ اس کام کے لئے ہم اپنے تجربے میں ایک قدم اور آگے بڑھیں گے اور ایک صاحب کا آیوڈینی امتحان اختیار کریں گے۔ کچھ تازی پتیوں یا ہینوں کو ابلتے ہیں پانی میں چند نمٹوں کے لئے چھوڑ دو۔ تھوڑی سی روح شراب کو ایک گلاس میں رکھ کر چنتر پر گرم کرو۔ ابلتے ہوئے پانی سے پتیوں کو نکال کر اس گلاس میں ڈال دو۔ اس باٹے کو کافی احتیاط رکھی جائے کہ شعلہ نیچا رہے اور روح شراب کے انجروں سے دور رہے۔ چونکہ یہ بہت زیادہ اشتعال پذیر ہے۔ ایسا کرنے سے پتیوں کا سبزرنگ شراب میں نکل جائے اور پتیاں بالکل زرد پڑ جائیں گی۔ ان کا پھر آیوڈین سے امتحان کیا جاسکتا ہے اگر ان نشاستہ موجود ہوگا تو آیوڈین ڈالنے سے ان کا رنگ سیاہ یا ارغوانی ہو جائے گا۔ اس تجربہ کی مدد سے چند تازی اور چند بوسیدہ پتیوں کا امتحان کرنا دلچسپی کا باعث ہوگا۔ ان تمام غذائی اشیاء میں سے جن کا ذکر کیا گیا ہے، نشاستہ سب سے زیادہ عام ہے۔ پس نشاستہ کی تلاش عملی طور پر کارآمد ہوگی۔ ہم دیکھ چکے ہیں کہ غذائی اشیاء

مشکلات سے شکر پروٹین اور چربی ان عناصر سے تیار ہوتی ہیں جو پانی کا بڑا لکھ اور گیسوں میں پائی جاتی ہیں جو کہ جلتے وقت خارج ہوتی ہیں۔

اپنی غذائی اشیاء پر پودا اپنی زندگی بسر کرتا ہے اور یہ پودے کے بیج کی بالیدگی و مرمت اور تنفس کے عمل میں استعمال کی جاتی ہیں۔

اب ہمارا دوسرا کام یہ ہے کہ ہم اس مادہ کو دریافت کریں جس سے پودے اپنی غذائی اشیاء حاصل کرتے ہیں۔ بالفاظ دیگر یہ دریافت کرنا چاہئے کہ وہ کھائے کیا ہیں۔

پودے اپنی غذا یا تو زمین یا بارش کے پانی یا ہوا سے حاصل کر سکتے ہیں۔ یہ بھی ممکن ہے کہ وہ اپنی غذا ماحول کے ان اجزاء میں سے ایک سے زائد چیزوں سے حاصل کرتے ہوں مگر ان کے علاوہ اور کوئی ایسی چیز نہیں جس سے وہ اپنی غذا حاصل کر سکیں کیونکہ پودے کی رسائی ان کے علاوہ اور دیگر چیزوں تک ہے ہی نہیں۔ بہت سے قسم کے پودے ایسے ہیں جو پانی میں رہتے ہیں۔ ان میں سے بعض کے جڑیں نہیں ہوتیں۔ وہ یا تو سبز لیسڈار مادہ کی صورت میں یا الجھے ہوئے تنوں اور چھوٹی پتیوں کی صورت میں صرف تیرتے رہتے ہیں۔ ان پودوں کو جو چیزیں درکار ہوتی ہیں وہ پانی ہی سے ہی ہونی چاہئیں۔ معمولی پودے بھی جن کی جڑیں زمین میں ہوتی ہیں مٹی کے ٹھوس ذروں کو استعمال نہیں کر سکتے۔ ان کو بھی مانع غذا درکار ہوتی ہے۔

پس اگر وہ مٹی سے اپنی غذا حاصل کرتے ہیں تو وہ ایسی چیزیں ہو سکتی ہیں جو چھپتے ہوئے بارش کے پانی میں قدرتی طور پر حل ہو جاتی ہوں یا انہیں پودا قابل حل بنا دے۔ لہذا پانی میں کسی پودے کو اگانا ممکن ہے۔ اگر مٹی کے مناسب اجزاء پانی میں حل کر دئے جائیں تو اس میں کسی پودے کو اگایا جاسکتا ہے۔

اس نسخہ کو جانکر اگر ہم پانی میں مٹی کے مناسب اجزاء ملا دیں تو ایسے بوجھ کو زندہ رکھا جاسکتا ہے جن کو پہلے صرف پانی میں اگانے کی کوشش کی گئی تھی مختلف محلولوں کیساتھ تجربہ کرنے سے ماہرین علم نباتات اب غذائی محلول کے کئی ایسے نسخوں سے واقف ہو گئے ہیں جن میں پودے زندہ رہ سکتے ہیں پودوں کے لئے ذیل کے عناصر درکار ہوتے ہیں:-

آکسیجن، ہائیڈروجن (جن کے ملنے سے پانی بنتا ہے) کاربن، نائٹروجن، فاسفورس، گندک، پوٹیشیم، کیلیم، میگنیشیم، لوہا۔ چند عناصر مثلاً سوڈیم، کلورین، بعض پودوں کے لئے تو ضروری ہیں اور بہتوں کے لئے مفید۔

غذائی محلول کا نسخہ جو درج ذیل ہے آسانی سے تیار کیا جاسکتا ہے۔

اگر تجربہ خانہ میں کوئی سامان دستیاب نہ ہو سکے تو کسی کیمیا دان سے اس نسخہ کو بنا لیا جائے۔

ایک لٹر آب کشیدہ یا بارش کا مقطر پانی اگر ان میں سے ایک بھی دستیاب نہ ہو سکے تو معمولی نل کا پانی استعمال کیا جاسکتا ہے۔

۱۔ گرام کیلیم نائٹریٹ $Ca(NO_3)_2$

۲۵ گرام پوٹیشیم کلورائیڈ KCl

۲۵ گرام میگنیشیم سلفیٹ $MgSO_4$

۲۵ گرام پوٹیشیم فوسفیٹ K_2HPO_4

اسٹرن پر کلورائیڈ محلول کے چند قطرے $FeCl_3$

اگر حالات اجازت دیں تو مذکورہ بالا مقدار کی دو یا چار چند مقدار تیار

کی جائے اور بڑے بڑے استوانوں کو استعمال کیا جائے۔ مثلاً

دو پینٹری بوتل یا سات پونڈولے مرتبان وغیرہ چھوٹے چھوٹے استوانوں مثلاً

۳ پونڈ والے جیم دان کے استعمال سے بھی تشفی بخش نتائج برآمد ہوتے ہیں اگرچہ منہ کا استوانہ استعمال کیا جائے تو ایک کاگ یا لکڑی کا گول ٹکڑا تلاش کیا جائے جو اس میں ٹھیک بیٹھتا ہو۔ اس کے وسط میں ایک سوراخ ہوتا ہے مرکز سے اسے دو حصوں میں کاٹ دیا جاتا ہے۔ نیم، مکانی یا بلوط کے بچے کو روئی کے ذریعہ اس سوراخ میں اس طرح بیٹھا دیا جاتا ہے کہ پودے کی بیجلیں ایک یا دو انچ محلول میں ڈوبی رہیں۔ بیج یا بیج پتے پانی کے اوپر تر ہو میں کاگ کے نیچے موجود ہتھ میں اور تنہ کاگ کے ذریعہ اوپر نکلا رہتا ہے۔ اگر تنگ گردن کی شیشی استعمال کی جائے تو بچے کو کھرا رکھنے کے لئے صرف روئی کی ضرورت ہوگی۔ استوانی کی دیواریا سیاہ کاغذ سے ڈھکی نہی چاہیں تاکہ روشنی نہ پہنچ سکے ورنہ کاٹی شیشہ اور بیجوں پر آگ آئے گی۔ اگر استوانیوں کو دھوپ میں رکھنا ہو تو سیاہ کاغذ کے اوپر سفید کاغذ لپیٹ دینا چاہئے۔ اس کی وجہ سے استوانیاں زیادہ گرم نہ ہونے پائیں گی۔

کاگ کے بجائے جالی یا مٹل کا ایک ٹکڑا استوانی کے اوپر باندھا جاسکتا ہے اور بچے کو اس طرح ترتیب دیا جائے کہ بیجلیں ایک سوراخ سے گذر کر محلول تک پہنچ جائیں لیکن اس بات کی احتیاط رکھی جائے کہ محلول میں جالی کے ذریعہ گردوغبار نہ گرنے پائے۔ تمام آگ کو تیل واسہ پر رکھ دیا جائے تاکہ پودے کو جس قدر روشنی ممکن ہو حاصل ہو سکے۔ تبخیر شدہ پانی کی کمی کی تلافی ہونی چاہئے۔ اگر پودے کو ہینہ میں ایک مرتبہ بالکل تازہ محلول ہیا کیا جائے تو کامیابی کا زیادہ حد تک اطمینان کیا جاسکتا ہے۔ ہفتہ میں ایک مرتبہ باسیکل پیپ یا دھوکنی کی مدد سے پانی میں ہوا گذاری جائے لیکن اس میں ہوا بھونکی نہ جائے۔ محلول کو خفیف سا

ترش رکھا جائے۔ اس کا امتحان نیلے لٹمس کاغذ سے کیا جاسکتا ہے۔ اگر یہ ہلکا گلابی ہو جائے تو محلول کی اچھی حالت سمجھنی چاہئے ورنہ چند قطرے ہلکائے ہوئے نائٹریک ترش کے ملائے جائیں۔ یہ امر لازمی ہے کہ بچوں جن کا استعمال کیا جائے تندرست اور صاف ستھرے ہوں۔ تقریباً ۱۰ مکائی یا ہم کے بچوں کو آب کشیدہ یا بارش کے پانی میں تقریباً (۱۲) گھنٹوں تک بھیگئے دو۔

آب کشیدہ میں کچھ کلومی کا برادہ ملا دو۔ اُسے اپنے ہاتھوں کے درمیان رگڑو اور ایک گیلے میں گرتے جاؤ حتیٰ کہ گھلے دو تہائی بھر جائے۔ بھیگے ہوئے بچوں کو برادے پر رکھ دو اور گنے کو بھر دو۔ اس کے اوپر ایک شیشہ کی تشری یار کابی رکھ دو۔ بیج کچھ دنوں میں اُگ آئینگے۔

پیارے بچوں کی زندگی برقرار رکھنے کے لئے جب ہم غذائی نمکوں کا محلول بنانے کی سرگرمی میں نہنک رہتے ہیں تو اس منزل اور موقع پر وقتی شناسی سے کام نہیں لیتے۔ لیکن جب نئی امیدوں کا جوش و خروش ٹھنڈا ہو جاتا ہے اور ہم اس بات کا مشاہدہ کرتے ہیں کہ اب کیا واقع ہو گا تو ہاری قوت و قی شناسی کا اظہار ہوتا ہے اور ہم اپنے نسخہ کی طرف پھر غور کرتے ہیں۔ کیا یہ وقتی ممکن ہے کہ ہم بے بیج کی پرورش بچوں کی حالت سے پھلنے پھولنے تک صرف پانی اور خفیف مقدار میں حل شدہ نمکوں پر کی جاسکے۔ یہ امر قابل اطمینان نہیں معلوم ہوتا کیونکہ ہم محلول کے کیمیائی مرکبات کے نام سے واقف ہیں اور ہم نے جب ان کا مقابلہ ان دس ضروری عناصر سے کیا جو پودوں کی ترکیب میں پائے جاتے ہیں تو معلوم ہوا کہ ان میں سے ایک یعنی کاربن محلول میں شریک نہیں ہے بعض وقت پودوں میں پانی کی تبخیر کے بعد جو حصہ بچتا ہے اس کا نصف سے زیادہ وزن کاربن پر مشتمل ہوتا ہے اور اس جزو کو محلول میں شریک

نہیں کیا گیا بلکہ وجود اس کے کہ یہ محلول میں شریک نہیں کیا گیا اور پھر بھی پودے کے جسم میں پایا جاتا ہے، اس سے ظاہر ہوتا ہے کہ پودے مٹی سے کاربن حاصل نہیں کرتے۔

پودے کاربن پھر کہاں سے حاصل کرتے ہیں؟ کیا ہوا سے حاصل کرتے ہیں؟ جب ہم پودوں کے تنفس کے بیان پر نظر ڈالتے ہیں تو ہمیں یاد آ جاتا ہے کہ جانوروں اور پودوں کی سانس موم تہی کے شعلہ، کوئلہ اور لکڑی کے جلنے سے کاربن ڈائی آکسائیڈ پیدا ہوتی ہے جو ہوا میں شریک ہو جاتی ہے۔ کاربن ڈائی آکسائیڈ کا ایک جزو کاربن ہے۔ تنفس کے بیان کے ضمن صفحہ ۱۳۱ ہیں یہ سوال کیا گیا تھا کہ ہوا میں کاربن ڈائی آکسائیڈ کی مقدار اتنی کم اور مستقل تناسب میں کیوں بنی رہتی ہے۔ کیا اس کا سبب یہ ہے کہ پودے ہوا کی کاربن کو نشاستہ، شکر، چربی اور پروٹین تیار کرنے میں استعمال کرتے ہیں؟ جب خشک پودے کے وزن کا نصف حصہ کاربن پر مشتمل ہے تو اس سے کاربن ڈائی آکسائیڈ کی اس کثیر مقدار کا پتہ چل سکتا ہے جسے ایک بڑھکتا آلو کا ایک قطعہ یا ایک جنگل صرف کرتا ہے۔ مناسب ہو گا کہ عملی تجربہ کی بنا پر دریافت کیا جائے کہ یہ نتیجہ کس حد تک صحیح ہے۔ ابتدائی معلومات اور محدود موقع کے تحت بھی اس امر کی نسبت کارآمد تحقیقات کی جاسکتی ہیں۔ پہلے یہ دریافت کرنا چاہئے کہ آیا پودا کاربن ڈائی آکسائیڈ سے محروم ہوا لینے پر بھی نشاستہ تیار کر سکتا ہے۔ اگر ایسی صورت میں وہ نشاستہ تیار نہ کر سکے تو صاف ظاہر ہے کہ کاربن کی ضروری مقدار ہوا کی کاربن ڈائی آکسائیڈ سے مہیا ہوتی ہے۔

ہم پودوں کی نیچ میں نشاستہ پہچاننے کا طریقہ سیکھ چکے ہیں۔ ہمیں یہ

بھی معلوم ہے کہ کاوی پڑناش کے ذریعہ ہوا کو کاربن ڈائی آکسائیڈ سے کس طرح محروم کیا جاسکتا ہے۔ پس تجربہ کو اس طریقہ پر ترتیب دینا آسان بات ہے اس کی مدد سے یہ معلوم ہو جائے گا کہ آیا پودے کا کاربن ڈائی آکسائیڈ کی عدم موجودگی میں نشاستہ تیار کر سکتے ہیں مگر زیادہ سوچنے پر ایک بڑی مشکل پیش ہوتی ہے۔ فرض کر دو کہ پیوں اور تنوں میں نشاستہ موجود ہے۔ ہمارے پاس ایسا کیا ثبوت ہے کہ ہم کہہ سکیں کہ یہ کاربن ڈائی آکسائیڈ کی غیر موجودگی میں تیار ہوا ہے اور تجربہ کرنے کے قبل پودے میں موجود نہ تھا۔

چونکہ نشاستہ کے تیار کرنے کا عمل ایک پیچیدہ کام ہے لہذا یہ بات ممکن معلوم ہوتی ہے کہ یہ عمل متواتر جاری نہیں رہتا بلکہ پودے کے آرام کے اوقات اور تیار شدہ غذا کو استعمال کرنے کے اوقات جدا جدا ہیں۔ اگر ہم پودے سے ایک پتی سویرے دوسری دوپہر کے وقت اور تیسری شام کے بعد توڑ لیں اور پھر ان کا آئیوڈین سے امتحان کریں تو ہم ایک ایسا وقت پائیں گے جب پتی میں نشاستہ موجود نہ ہوگا۔

اس بات کی تحقیق کئی مرتبہ کی گئی اور قشقی بخش نتائج برآمد ہوئے۔

تجربہ ۵

گٹے میں لگا ہوا نیسٹو ٹیم یا جرنیم کا ایک تندرست پودا لو۔ دن کے اختتام پر اس سے ایک پتی توڑ کر آئیوڈین سے اس کا امتحان کر دو۔ پودے کو تار یک مقام پر رکھ دو تاکہ دوسرے دن بغیر سویرے اٹھے ہوئے ہی دوسری پتی اندھیرے میں سے توڑی جاسکے۔ اس پتی کا بھی امتحان آئیوڈین سے کر دو۔ تجربہ کو بدل کر بلغم میں اگے ہوئے کسی پودے کا مطالعہ کیا جائے۔ پھر دھوپ میں ایک پتی توڑ کر اس کا

ایوڈین سے امتحان کرو اور دوسری پتی کی دونوں سطحوں کو سیاہ کاغذ سے دھکڑ اور دوسرے دن تک یوں ہی رہنے دو پھر اس کا امتحان ایوڈین سے کرو۔ ایوڈین سے امتحان کرنے کا طریقہ بہت طویل طویل ہے۔ لہذا بہتر ہوگا کہ ایوڈین کے ساتھ ذرا سا سلیفیورس ایٹھر ملا دیا جائے۔ اس کی وجہ سے ایوڈین آسانی سے پتی میں داخل ہو سکے گی۔ سبزہ کو بنیر نکالے ہوئے ہی پتی کی نچلی سطح کے ایک حصہ پر سلیفیورس ایٹھر اور ایوڈین لگا دو۔ اگر نشاستہ موجود ہوگا تو یہ حصے گہرے نیلے ہو جائیں گے لیکن نشاستہ کی غیر موجودگی میں اس کا رنگ سبزی بال بھورا ہوگا۔

ان تجربوں سے یہ نتیجہ نکلتا ہے کہ نشاستہ صرف دن کی روشنی میں تیار ہوتا ہے۔ اسی طرح یہ بھی دریافت کیا گیا کہ صرف سبز پتیاں ہی نشاستہ تیار کر سکتی ہیں۔ رنگ برنگی پتیوں اور اندھیرے میں اُگے ہوئے بچوں کی پتیوں وغیرہ کا امتحان بھی اسی طرح کرو۔

اب ہم کو اپنی ابتدائی تحقیق کی طرف متوجہ ہونا چاہئے۔ کیا پودے نشاستہ تیار کرنے کے لئے کاربن ڈائی آکسائیڈ ہوا سے حاصل کرتے ہیں۔

تجربہ ۶

گٹے میں اُگے ہوئے نکلیا، جرنیم یا نینسٹورٹیم کے ایک چھوٹے پودے کو اندھیرے میں ایک یا دو دن کے لئے رکھ دیا جائے تاکہ تمام نشاستہ صرف ہو جائے اور پتیوں میں باقی نہ رہے۔ پودے کو ایک غیر سام دار چینی کی تشتری یا شیشے کی رکابی میں رکھ دو۔ پھر سبھوں کو ایک بڑی رکابی میں رکھو۔ بڑی رکابی کے اندر ایک فانوس اس طرح رکھو کہ وہ گیلے اور چھوٹی تشتری کو

ڈھک لے۔ بڑی رکابی میں کا دی پوٹاس یا کا دی سوڈا کا محلول ڈال دو۔ اس بات کی احتیاط رکھی جائے کہ یہ تشری میں داخل نہ ہو سکے۔ فانوس کی گردن میں شیشہ کی مٹی ہوئی ایک یا دو نیلیاں پلاسٹین سے بٹھا دو۔ ہرنلی کے جھکاؤ میں کچھ سوڈا لائٹ رکھ دو یہ بھی کاربن ڈائی آکسائیڈ کو جذب کرتا ہے۔ یہاں اُسے اس لئے استعمال کیا جاتا ہے کہ یہ ایک ٹھوس ہے اور اُس کے چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں میں سے گذر کر ہوا فانوس کے اندر داخل ہو سکتی ہے۔ اس طریقہ سے پودے کے اطراف کی ہوا میں کاربن ڈائی آکسائیڈ نہ ہوگی۔ آلہ کو تیز روشنی میں رکھو اور چند دن بعد اس کی پتی کا امتحان آبیوڈین سے کرو اور دریافت کرو کہ اس میں نشاستہ موجود ہے یا نہیں۔ تجربہ سے معلوم ہو گا کہ ایسی پتی میں نشاستہ نہیں پایا جاتا۔ اس سے یہ نتیجہ نکلتا ہے کہ کاربن ڈائی آکسائیڈ کی غیر موجودگی میں نشاستہ تیار نہیں ہوتا۔

اس نتیجہ کی تصدیق ایک اور تجربہ سے ہو جائے گی۔ جبکہ کاربن جو کہ نشاستہ تیار کرنے کے لئے درکار ہوتا ہے ہوا کی کاربن ڈائی آکسائیڈ سے دستیاب ہوتا ہے تو اس آکسیجن کا کیا حشر ہوتا ہے جو کاربن کے ساتھ ملی ہوئی تھی؟ کیا وہ ہوا میں خارج ہو جاتی ہے؟

چونکہ ہوا ناٹروجن اور آکسیجن کا آمیزہ ہے لہذا پودے سے خارج شدہ آکسیجن کی خفیف سی مقدار کا اس میں پتہ لگانا مشکل ہے۔ اس مقصد کے لئے ہمیں ایسے واسطہ میں پودوں کے ساتھ تجربہ کرنا پڑے گا جس میں آزاد آکسیجن نہیں ہوتی۔ ہم اپنے تجربہ کی ترتیب میں آبی پودوں کا استعمال کریں گے۔

تجربہ

آبی پودے مثل امریکن پانڈوڈ کے کچھ لچھے ایک صاف کالج کی شیشی میں رکھو اور اسے اوپر تک نل کے تازہ پانی سے بھر دو۔ شیشی کے منہ کو اپنی انگلی سے دباؤ اور اسے پانی کے استوانہ میں اس طرح اُلٹ دو کہ شیشی میں ہوا کا بلبڈا پانی نہ رہے کئی دن تک اس آلہ کو اچھی روشنی میں رکھا رہنے دو۔ آبی پودے بھی کاہ بن ڈائی آکسائیڈ حاصل کرتے ہیں مگر وہ پانی میں حل شدہ کاربن ڈائی آکسائیڈ استعمال کرتے ہیں۔ پانی میں کچھ ہوا بھی حل رہتی ہے۔ اس کا مطلب یہ ہوا کہ اس میں آکسیجن بھی موجود رہتی ہے۔ پانی ہولے سیر شدہ ہوتا ہے لہذا اس میں مزید ہوا لینے کی قابلیت نہیں ہوتی۔ پس اگر پودا آکسیجن خارج کرے گا تو وہ اوندھائی ہوئی شیشی کی چوٹی کی طرف جمع ہوگی اور کچھ پانی ہٹا دے گی۔ ہم مان سکتے ہیں کہ یہ گیس آکسیجن ہی ہے مگر اس کا استحان کرنا اور بھی زیادہ دلچسپ ہوگا۔ ہم کو یاد رہے کہ جلتے آکسیجن کا وجود لازمی ہے اور ہوا میں نائٹروجن اس کے اثر کو ہلکائے ہوئے ہے۔ اگر دھکتی ہوئی کچھتی یا سوم جی کو آکسیجن میں داخل کیا جائے تو وہ فوراً جل اٹھے گی۔

تجربہ

جس شیشی میں آبی پودے رکھے ہیں اس کی گردن کو پانی کی سطح کے قریب لٹا اٹھاؤ۔ اپنی انگلی کو مضبوطی سے اس کے اوپر رکھو اور شیشی کو پانی سے باہر نکال کر نیزہ سیدھی رکھ دو۔ انگلی کو ہٹا کر فوراً دھکتی ہوئی کچھتی اس شیشی میں داخل کر دو۔ جلتے لگتی ہے۔ اس سے ثابت ہوتا ہے کہ پودوں نے آکسیجن خارج کی ہے۔

پودوں کی زندگی کے ان واقعات کی اہمیت اب ہم اچھی طرح سمجھ سکتے ہیں۔ جانور اور پودے سانس کے عمل میں ہوا سے آکسیجن کی کثیر مقدار حاصل کرتے ہیں اور ان کے بدلے کاربن ڈائی آکسائیڈ خارج کرتے ہیں۔ اسی طرح آگ کے جلنے میں بھی ہوا کی آکسیجن صرف ہوتی ہے اور اس میں کاربن ڈائی آکسائیڈ شریک ہوتی ہے۔

پودے استعمار کاربن یا شعاعی ترکیب کے ضمن میں کاربن ڈائی آکسائیڈ اپنی غذا تیار کرتے ہیں۔ اس میں سے کاربن ان کے بدن کا جز بن جاتا ہے اور آکسیجن خارج ہو جاتی ہے۔ یہ آکسیجن ان کے اور تمام زندہ اشیاء کے تنفس میں اور ایندھن کے جلانے میں کام آتی ہے۔ پس جانوروں اور پودوں کے درمیان آکسیجن اور کاربن ڈائی آکسائیڈ کا ایک دوامی دور چارہ ہی ہے جس کی بدولت فطرت میں توازن قائم ہے۔ اگرچہ گھریں جانوروں اور پودوں کا معقول تناسب موجود ہو تو اس بن گھر کو اوپر سے بالکل بند کرنے پر بھی پودوں اور جانوروں کو کوئی نقصان نہ پہنچے گا کیونکہ ہم جانتے ہیں کہ تنفس کے لئے جس قدر آکسیجن پودوں اور جانوروں کو درکار ہوگی پودوں کی شعاعی ترکیب کے ضمن میں خارج اور جس قدر کاربن ڈائی آکسائیڈ پودوں کی غذا تیار کرنے میں درکار ہوگی جانوروں اور پودوں کے تنفس سے ہیا ہوگی۔

پودوں اور جانوروں کے مابین ایک اور رشتہ ہے جس کا ذکر کر دینا سبنا ہوگا۔ ہم کام کرنے کی طاقت کی نسبت ذکر کر چکے ہیں کہ یہ توانائی سانس لینے کے عمل میں آکسیجن اور نیچ میں موجودہ اشیاء کے راست ترکیب کھانے سے پیدا ہوتی ہے۔ یہ اشیاء بالواسطہ یا بلاواسطہ شکر، نشاستہ و چربی اور پروٹین میں احتراق کے عمل میں وہ ٹوٹتی پھوٹتی ہیں اور ان کا ایک محال کاربن ڈائی آکسائیڈ

ہوتا ہے۔

یہ اشیاء کس ماخذ سے حاصل کی جاتی ہیں؟ یہاں پر ہم پودوں اور جانوروں کی غذا کے مابین ایک زبردست فرق پاتے ہیں۔ جانور اپنی غذائی چیزیں ان پودوں سے حاصل کرتے ہیں جنہیں وہ کھاتے ہیں۔ جو جانور گوشت خوار ہوتے ہیں ان کا پودوں کے ساتھ غذائی تعلق کچھ ہٹا ہوا ہوتا ہے مگر ٹھیک اتنا ہی حقیقی ہوتا ہے جتنا کہ نباتات خوار جانوروں اور پودوں کے مابین ہوتا ہے جب شیر ہرن پر زندگی بسر کرتا ہے اور موخر الذکر گھاس پر تو شیر کے جسم میں ضروری نشاستہ، شکر، چربی اور پروٹین پہنچ جاتے ہیں جنہیں ہرن نے راست گھاس سے حاصل کیا تھا۔

کسی جانور میں اس امر کی صلاحیت نہیں پائی جاتی کہ وہ ان کاموں کو انجام دیکے جنہیں پودے بالخصوص کرتے ہیں۔ مثلاً کاربن ڈائی آکسائیڈ کو لینا اسے کاربن کو استعمال کرنا جو پانی کے ساتھ مل کر پہلے ایک قسم کی شکر تیار کرتا اور پھر نشاستہ بنا تا ہے۔ زیادہ پیچیدہ اشیاء مثلاً پروٹین کی تیاری میں دیگر اشیاء مثل نائٹروجن کے مرکبات بھی شریک ہوتے ہیں جو کہ پانی میں محلول کی صورت میں پائے جاتے ہیں۔

پس ہم دیکھتے ہیں کہ پودے اپنی غذا خود تیار کر لیتے ہیں جس کی بدولت نہ صرف ان کے حرکات، بالیدگی، مرمت، پیدائش کے لئے بلکہ جانوروں کے افعال کے واسطے بھی توانائی مہیا ہوتی ہے۔ پودے جو غذا تیار کرتے ہیں۔ اس میں توانائی کو جمع رکھتے ہیں۔ جب پودے اور جانور سانس لیتے ہیں تو توانائی آزاد ہوتی ہے جس کی مدد سے وہ کام کرتے ہیں۔

اس منزل پر ہم کو یہ بات اچھی طرح سمجھ لینی چاہئے کہ یہ توانائی جس کو پودے

اپنی غذا میں جمع رکھتے ہیں آتی کہاں سے ہے۔ ہم کو اس بات کا علم ہے کہ پودے سورج کی روشنی میں نشاستہ تیار کر سکتے ہیں۔ شکر اور نشاستہ تیار کرنے کے لئے روشنی کے بغیر کاربن ڈائی آکسائیڈ سے کاربن جدا نہیں ہو سکتا اور نہ آکسیجن ہی فابج ہو سکتی ہے۔ اس منزل پر اس کی تصدیق میں مزید اور زیادہ صحیح تجربہ کرنا آسان ہو گا۔

اب ہم سمجھ سکتے ہیں کہ پودے روشنی کی صورت میں آفتاب سے توانائی حاصل کرتے ہیں اور یہ توانائی غذائی چیزوں کے تیار کرنے میں کام آتی ہے۔ پھر اس تمام توانائی جس کا کہ انہماک زندہ چیزوں میں پایا جاتا ہے سورج کی روشنی ہے جس کو پودوں نے مفید کر لیا ہے۔ زمین پانی ہوا اور روشنی سے تمام زندہ چیزیں بنتی ہیں۔

اب ہم یہ سوال کریں گے کہ سورج کی روشنی کو پودے، کس طرح قبضہ کرتے ہیں۔ یہ عمل نہایت پیچیدہ اور سمجھنے میں مشکل ہے لیکن یہ صاف ظاہر ہے کہ کاربن ڈائی آکسائیڈ سے صرف پودوں کی سبز ہی کی موجودگی میں شکر اور نشاستہ تیار ہو سکتے ہیں آئیوڈین سے کئی مرتبہ امتحان کرنے کے ضمن میں ہم نے پتیوں سے سبز رنگ نکال کر (شراب) لکھل میں اس کا محلول حاصل کر لیا تھا۔ سبز پتیوں کے غلیوں میں موجود ہوتا ہے۔ اگر خردبین دستیاب ہو سکے تو کائی کی چھوٹی چھوٹی پتیوں کو جو کہ نہایت باریک اور شفاف ہوتی ہیں اس کی مدد سے دیکھنے پر سبزہ باریک ذروں کی شکل میں نظر آئے گا۔ سبزہ کے انہیں ذروں میں آفتاب کی توانائی کو پکڑنے کی قابلیت پائی جاتی ہے۔

کیا کیمیاوان اپنے تجربہ خانوں میں کاربن ڈائی آکسائیڈ اور پانی سے شکر اور نشاستہ تیار کر سکتے ہیں؟ انہوں نے صرف اس طرف قدم ہی بڑھایا ہے۔

ضمیمہ

مجلہ مطالعہ قدرت برائے مدارس (مستند مشرٹرز، انگریز ویز پارک کیمبرج
ج. م)۔ مطالعہ قدرت کے لئے سفارش کردہ کتب کی ایک فہرست شائع
کی ہے۔ یہ ایک جامع اور منظم فہرست ہے جس میں کتب حوالہ کے علاوہ ابتدائی دیگر
کم مختص کتب بھی شریک ہیں۔
ابتدائی کے لئے ان صفحات میں پیش کردہ ہدایت کے بموجب مطالعہ قدرت کی
تدریس دینے کے واسطے حسب ذیل کتب مفید ثابت ہوں گی۔

Nature Study Leaflets. Published by the School
Nature Study union

Flowers of the Field. By Johns. Price 12 s. 6d.
(Routledge)

Junior Botany. By T. W. Wood head. Price 3s.6d.
(Clarendon Press)

An Introduction to the Study of Plants. By
F. E. Fritsch and E. J. Salisbury. Price 7s. 6d.
(Bell.)

The Aims and Methods of Nature Study. By
J. Rennie Price 5s (University Tutorial Press.)

The Biology of the Seasons. By J. A. Thomson.
Price 15s: (Melrose.)

Secretary, Mr. Turner, 1, Grosvenor Park, Cam-
berwell, S. E.

Introduction to Zoology through Nature Study.
R. B. Lulham. Price 10s. [Macmillan.]

Living Creatures. By C. Von Wyss. Price 12 s 0d.
[Black.]

اصطلاحات

| | |
|---------------------|-----------------|
| Aggressive Instinct | عدائی جبلت |
| Anti-Septic | عفونت کش |
| A priori | قیاسی |
| Aquarium | پن گھر |
| Artistic emotions | جالیاتی جذبات |
| Artistry | صناعی |
| Bast | جایہ |
| Bird-table | چاک اڑا |
| Breeding Cage | انزایشی پنجرہ |
| Breeding season | تولیدی موسم |
| Burrow | جحر |
| Call of Nature | تقاضہ فطرت |
| Carbon-Print | کاربنی چھاپہ |
| Cater-pillar | شرفہ |
| Cat kiu | ہریہ - بلی پھول |
| Chrysalis | زرگونہ |
| Chrysalids | |
| Connive | طلبی |
| Congenital | ہم تولیدی |

| | |
|--------------|----------------|
| Conservatory | محفظہ - دفائی |
| Cup-board | کبجینہ |
| Daisy heads | ڈیزی کے تارینے |
| Disinfectant | د فونی |
| Dissection | تقطیع |
| Drainage | پن بھاد |
| Drying oven | خشکنده تندور |
| Dynamic | حرکی |
| Elaboration | ارصان |
| Enterprise | جدوجہد |
| Exploration | کھوج - راؤ |
| Exposed | تقریب شدہ |
| Extensive | بسیط - وسیع |
| Fancy | خوش خیالی |
| Fertilizer | ساد |
| Flag stone | نشانہ پتھر |
| Florist | پھلدار - زہار |
| Flower head | گل تارینہ |
| Formicarium | چیونٹی گھر |
| Gritty sand | کنکر ٹی ریٹ |
| Ground line | زمینی خط |

| | |
|------------------|---------------|
| Hand basin | سلفجی |
| Hectographed | ہیکٹوگرافی |
| Heritage | ورثہ |
| Ideal | نصب العین |
| Immutable | غیر تغیر پذیر |
| Impersonal | غیر ذاتی |
| Impulse | ہیجان |
| Indoor | اندہ |
| Insight | بصیرت |
| Inspiration | القا |
| Integrity | صداقت |
| Intellectual | عقلی |
| Intelligent | ذہنی |
| Intensive | فائر |
| Jack frost | جیک کھر |
| Jam-jar | جیم دان |
| Jam-pot | جیم برتن |
| Laundry Starch | شوربی نشاستہ |
| Leaf-mould | پست کھاو |
| Legacy | ترکہ |
| Liberaleducation | ادبی تعلیم |

Loam

پنڈول

Lore

دانش

Make believe

فرعومیت

Manipulation

دست درزی

Mental discipline

ذہنی ڈسپلن

Motive

محرك

Motor

حرکی

Mould

پھپھوندی

Mounted

مرکوب

Naturalist

ماہر موجودات

Nature Calendar

کائناتی تقویم

Nature Study

مطالعہ قدرت - مطالعات کائنات

Objective realities

معروضی حقائق

Objectivity

معروضیت

Official

عہدہ دار

Open air

زیر سما

Open air activity

زیر سما مصروفیت

Pageant

منظمر

Palm Sunday

کھجوری اتوار

Parallelism

موازات

Pedagogy

تدریسیات

Personification

تشخیص

Pet

واجب - پالو

Phase

ہیت

Photographic print

عکسی چھاپ

Pond life

آلابی حیات

Premises

مقدمات

Protective Colouring

محافظی رنگ

Pursuit

مشغلہ

Rational

عقلی

Reagents

مستامات

Realistic

حقیقی

Receptacle

پذیرہ

Record

رکارڈ

Response

جوابی عمل

Rodent

حیوان قارض

Rhythmic

گترنے والے جاوڑ
متوازن

Seedling

بجوا

Sense of humour

خرافت کا مادہ

Sensitized printing paper

حساس چھاپہ کاغذ

Silver sand

سیمی ریت

Sink

سیلابہ

Skeleton leaves

پت دھانچا

Speculative

تخمینی

Speculative philosophy

حدسی فلسفہ

Spontaneity

خودروی

Staff

عملہ

Stock-pot

ذخیرہ برتن

Stuffy

دم گھٹ

Subjective

معروضی - موضوعی

Subtle

نازک

Suggestive questioning

ایماہی طرز سوالات

Super abundance

کثیر افراط

Terra incognita

نامعلوم ملک

Terrarium

تھل گھر

Transition

مرد

Typical

طراز سی - تمثیلی

Unanalysed

غیر تحلیل شدہ

Unclassified

غیر منظم

Unconventional

غیر رسمی

Uninitiated

ناآشنا ناواقف

Universal

کلّی

Variegated

رنگ برنگی

| | |
|-------------------|---------------|
| Vital | حیوی |
| Vital Rhythm | حیوی وزن |
| Vivarium | جیوگھر |
| Vividemotions | نمایاں جذبات |
| Warping | اینٹھنا |
| Watch glass | گھڑی شیشہ |
| Weather chart | موسمی چارٹ |
| Winchester bottle | وینچسٹری بوتل |
| Wind chart | ہوائی چارٹ |
| Window-sill | تل داسہ |
| Worm | دودھ |
| Zoological garden | باغ حیوانات |

تمت

مطبوعہ اعظم اشیم پریس

غلط نامہ تدریس مطالعہ قدرت

| صحیح | غلط | صفحہ | صفحہ |
|------------------|------------------|-------|------|
| خوش | خوس | ۷ | ۵ |
| میکی کی | میکی کا | ۶ | ۶ |
| گھسی | گھسی | ۱۹ | ۸ |
| پیشہ | پیشہ | ۶ | ۱۱ |
| جوابی | جوانی | ۱۷ | ۱۱ |
| کا پاراسپ | کا پارسپ | ۱۱ | ۱۳ |
| جینٹ | چینٹ | ۱۳ | ۱۳ |
| بھڑک | برہک | ۱ | ۱۵ |
| ڈینڈیلین | ڈینڈیلین | ۲ | ۱۵ |
| جاننے | جانتے | ۷ | ۱۵ |
| منہج | مانہج | ۱۵ | ۱۵ |
| غنودگی کی | غنودگی کے | ۳ | ۲۰ |
| کہ | کہ گو | ۸ | ۲۲ |
| مانند | مانند | ۱۰ | ۲۲ |
| اس کی | اس کے | ۳ | ۲۳ |
| سے انکشافات ہوتے | سی انکشافات ہوتی | ۱۰ | ۲۳ |
| گویا یہ | گویہ | ۱۳ | ۲۷ |
| جاننے | مانتے | ۱۹ | ۲۷ |
| ایشانوی | بانانوی | ۳ | ۳۵ |
| الوالعزمی | اولوالعزمی | ۱۶ | ۳۲ |
| دانوں | والوں | ۲ | ۳۵ |
| ان | ان | ۹ | ۵۰ |
| کیڈیز | کیڈیر | ۱۷ | ۶۶ |
| دودے | دودح | ۹ | ۷۸ |
| دودے | دودح | ۱۶/۱۳ | ۷۹ |
| | | ۱۸/۱۷ | |

| نمبر صفحہ | سطر | غلطی | تاریخ صحیح |
|-----------|--------|-----------------|------------------|
| ۸۲ | ۱۵ | تاریخ کے | تاریخ صحیح |
| ۸۳ | ۹ | دودھ | دودے |
| ۸۴ | ۱ | دائرہ مس | سکلی دودے |
| " | ۱۹ | " " " " " | " " " " " |
| ۸۵ | ۳ | دودھ | دودے |
| ۸۶ | ۱۰ | تیار | تیار |
| ۹۰ | ۳ | اپنے نام پھیلوں | اپنے تمام پھیلوں |
| ۱۰۳ | ۱۳ | کو ایسے | کو ایسے |
| ۱۰۳ | ۱۴ | دستی | دستی کام |
| ۱۰۴ | ۹ | اطراف | اطراف |
| ۱۱۱ | ۱۸، ۱۱ | درم | دودے |
| ۱۱۲ | ۶، ۵ | درم | دودہ |
| ۱۱۳ | ۴ | تیس | تین |
| ۱۱۸ | ۱۰ | جب تب | جلبت |
| ۱۱۸ | ۱۰ | تعبق | تعاقب |
| ۱۲۱ | ۱۳ | جیوتیا | جیومتیا |
| ۱۲۳ | ۷ | غذا | غذا |
| ۱۲۶ | ۶ | موخر ذکر | موخر الذکر |
| ۱۳۳ | ۸ | استواز | استوانہ |
| ۱۳۳ | ۱۲ | تول کیا | تول یا |
| ۱۳۷ | ۱۴ | نیز | تیز |
| ۱۳۹ | ۲۰ | بس | میں |
| ۱۴۱ | ۱۳ | اعمال | اعمال |
| ۱۴۲ | ۱۴ | اس بات کی | اس بات کی |
| ۱۴۲ | ۱۵ | چونکہ | کیونکہ |
| ۱۵۳ | ۵ | رہنے و | رہنے دو |
| ۱۵۳ | ۱۰ | کہ یہ | کہ یہ |
| ۱۵۴ | ۶ | اتحالیہ | استحالہ |
| ۱۵۶ | ۹ | مفید | مفید |
| ۱۵۶ | ۱۳ | موجودگی | موجودگی |
| ۱۵۶ | ۱۴ | موجودگی | موجودگی |

آخری درج شدہ تاریخ پر یہ کتاب مستعار
 لی گئی تھی مقررہ مدت سے زیادہ رکھنے کی
 صورت میں ایک آنہ یوہیہ دیرانہ لیا جائے گا۔

